



MANUAL DE APOIO

CURSO /UNIDADE:

Gestão Ambiental

FORMADOR/A:

Filipa Rodrigues

CÓDIGO DA UNIDADE: (SE APLICÁVEL)

Módulo 0719

CARGA HORÁRIA:

Horas de formação: 50h







ÍNDICE

CONTEÚDO

ÍNDICE	2
OBJETIVOS DO CURSO	3
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	3
INTRODUÇÃO	6
1. CONCEITOS INTRODUTÓRIOS	7
2. ASPETOS GERAIS DA GESTÃO AMBIENTAL	21
3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL RELEVANTE	40
4. NORMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	57
EXERCÍCIOS PRÁTICOS	110
CONCLUSÃO	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	113



OBJETIVOS DO CURSO

Em termos específicos, no âmbito do presente manual, pretende-se apoiar os formandos a atingir os seguintes objetivos:

-  Identificar e sistematizar os conceitos de gestão ambiental.
-  Identificar a legislação relevante no âmbito da gestão ambiental.
-  Identificar os requisitos da norma NP EN ISO 14001.
-  Identificar os aspetos e impactes ambientais mais significativos.
-  Classificar os resíduos e a sua diferenciação.
-  Reconhecer os resíduos urbanos e industriais e metodologias para a sua gestão.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

O presente manual, de suporte à unidade de formação, apresenta a seguinte estruturação em termos de conteúdos programáticos:

-  Conceitos introdutórios
 - Ambiente
 - Qualidade
 - Meio recetor
 - Poluição
 - Ecossistema
 - Principais ciclos biogeoquímicos
 - Níveis e relações tróficas
-  Aspetos gerais da gestão ambiental
 - Desenvolvimento sustentável
 - Indicadores de desenvolvimento sustentável
 - Gestão de recursos naturais
 - Conceitos ambientais
 - Aspetos gerais da política ambiental
 - Perspetivas atuais e futuras da política ambiental

Legislação ambiental relevante

- Requisito legais comunitários e nacionais
 - Licenciamento, licenças ambientais e impacte
 - Água
 - Ar
 - Resíduos
 - Ruído
 - Energia e combustíveis
 - Substâncias perigosas

Normas de gestão ambiental

- Norma NP EN ISSO 14 001 e EMAS
 - Política ambiental
 - Aspetos e impactes ambientais significativos
 - Objetivos e metas e o estabelecimento de programas ambientais
 - Indicadores ambientais
 - Controlo operacional
 - Prevenção e capacidade de resposta a emergências
 - Monitorização e medição
 - Passos para a implementação de um sistema de gestão ambiental
 - Avaliação da significância dos aspetos ambientais
 - Avaliação do desempenho ambiental

Gestão de resíduos

- Conceitos básicos
- Classificação de resíduos e sua diferenciação
- Análise dos conceitos – reciclar, reutilizar, valorizar e eliminar
- Legislação sobre resíduos
- Gestão de resíduos urbanos
- Gestão de resíduos industriais (RI)

- Realização de uma visita a um aterro / Centro de triagem e centro de valorização energética.

INTRODUÇÃO

Este manual foi concebido no âmbito da formação sobre o tema Gestão Ambiental, para abordar os principais conceitos e fundamentos da Gestão Ambiental, da Legislação Ambiental, e da Gestão de Resíduos. Pretende-se assim dotar os participantes com conhecimentos e ferramentas para que possam assumir um papel proactivo na proteção ambiental.

O mundo está a enfrentar desafios ambientais únicos e assustadores, de entre os quais se podem destacar: as alterações climáticas; a crise emergente na disponibilidade de água, e a sua poluição; a ameaça à biodiversidade e os danos a longo prazo nos ecossistemas; a poluição da atmosfera; a produção e eliminação de resíduos; os impactos dos químicos e substâncias tóxicas utilizados na eliminação dos resíduos; a destruição dos ecossistemas aquáticos; a desflorestação e a degradação da Terra. Cada vez mais empresas abraçaram a causa da sustentabilidade ambiental como um fator determinante na sua gestão. No entanto, não podemos esquecer a necessidade da adoção de estratégias e ações mais abrangentes para que as empresas respeitem na totalidade os desafios ambientais, tanto à escala local como global.

As questões ambientais, quer estejam relacionadas com as alterações climáticas, com a escassez de água, com outros desafios ecológicos ou ainda com os recursos naturais, estão a tornar-se cada vez mais complexas. As abordagens empresariais tradicionais de gestão ambiental, baseadas sobretudo no cumprimento e avaliação limitada de riscos, já não são suficiente para ser ultrapassar os desafios ambientais do século XXI.

1. CONCEITOS INTRODUTÓRIOS



O QUE É O AMBIENTE?

Trata-se do meio que condiciona a forma de vida da sociedade e que inclui valores naturais, sociais e culturais que existem num determinado local e momento.

Os seres vivos, o solo, a água, o ar, os objetos físicos fabricados pelo homem e os elementos simbólicos (como as tradições, por exemplo) compõem o meio ambiente.

Pode-se dizer que o meio ambiente inclui fatores físicos (como o clima e a geologia), biológicos (a população humana, a flora, a fauna, a água) e socioeconómicos (a atividade laboral, a urbanização, os conflitos sociais). “Conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações, e dos fatores económicos, sociais e culturais com efeito direto ou indireto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem.” (Lei nº 11/87, Lei de Bases do Ambiente, Artigo 5º, nº 2)

Em Portugal a Agência Portuguesa do Ambiente tem como missão: “Propor, desenvolver e acompanhar a gestão integrada e participada das políticas de ambiente e de desenvolvimento sustentável, de forma articulada com outras políticas sectoriais e em colaboração com entidades públicas e privadas que concorram para o mesmo fim, tendo em vista um elevado nível de proteção e de valorização do ambiente e a prestação de serviços de elevada qualidade aos cidadãos.”

Relatórios do Estado do Ambiente (REA)

Este relatório é atualmente publicado e divulgado pelo Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional, através da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que assegura a recolha, tratamento e análise da informação ambiental, coordenando a sua elaboração anual. O REA constitui um instrumento de referência neste contexto, fundamental no apoio à definição, execução e avaliação da política ambiental, permitindo acompanhar o

desenvolvimento de políticas e estratégias, e a integração do ambiente nas atividades sectoriais. Deste modo, o REA assume um papel central na avaliação e comunicação do desempenho ambiental do país. Os Principais problemas ambientais estão relacionados com o ar, a água, os resíduos e o ruído.



QUALIDADE

Na nossa vivência diária, e sobretudo nas duas últimas décadas, o termo Qualidade é cada vez mais frequente no nosso vocabulário, fala-se hoje muito em Qualidade de um Produto, Qualidade de um Serviço, Qualidade Ambiental, Qualidade de Vida, etc. Com o aparecimento em todos os domínios de produtos cada vez com melhor qualidade, as pessoas adquiriram uma nova cultura e tornaram-se mais exigentes e sensíveis para pormenores anteriormente descurados.

O Instituto Português da Qualidade – IPQ, é a entidade portuguesa responsável pela coordenação, gestão geral e desenvolvimento do sistema português da qualidade (SPQ), bem como de outros sistemas de qualificação no domínio regulamentar, que lhe sejam conferidos por lei. No âmbito do SPQ, o IPQ, é responsável em Portugal pelas atividades de acreditação de entidades, de normalização e de metrologia, e pela gestão de programas de apoio financeiro, intervindo ainda na cooperação com outros países no domínio da qualidade. É membro da Organização Internacional de Normalização (ISO).

Cada vez mais as empresas procuram soluções que englobem várias necessidades. Podem estar certificadas a nível de Segurança, a nível ambiental e a nível da Qualidade, separadamente, ou podem implementar Sistemas Integrados da Qualidade, Ambiente e Segurança. A implementação de um Sistema Integrado de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança (SIG-QAS) reveste-se como o desafio máximo para as organizações, uma vez que considera a satisfação dos clientes (Qualidade), a sociedade (Ambiente) e os trabalhadores (Segurança).

Gestão da Qualidade

Consiste em controlar os processos de modo a obter um produto de qualidade. A palavra qualidade engloba: satisfazer as necessidades do cliente com um mínimo de custos possíveis, trabalhadores e fornecedores (colaboradores) e envolvente da organização, fazer bem o trabalho – sem falhas – desde o início (fase de conceção) até ao serviço após venda, passando por todas as restantes etapas do processo de criação de valor, como a produção, comercialização e administração.

Um SIG-QAS - Sistemas Integrados de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança é um sistema de uma organização que inclui práticas, processos e recursos para desenvolvimento e implementação do: seu Manual da Qualidade, da Política Ambiental e da Política da Segurança e Saúde no Trabalho.

Algumas das principais motivações para a implementação de um SIG-QAS são as exigências quer de clientes, quer de investidores, os requisitos legais, o (eco)marketing e melhoria de imagem, a redução de custos, os seguros de responsabilidade civil e a melhoria da eficiência e resultados. As principais vantagens e potencialidades da implementação de um SIG-QAS relacionam-se com a redução de custos, vantagens competitivas e aumento da motivação dos trabalhadores. O aumento da motivação dos trabalhadores é assegurado através do recurso à sensibilização e formação dos mesmos para as questões ambientais, para as questões da sua segurança e saúde e para a diminuição de não-conformidades nos produtos, beneficiando a produtividade.

A implementação de qualquer Sistema de Gestão, isolado ou integrado, é um ato voluntário, associado à publicação de normas e regulamentos que definem requisitos, sugestões e referências para o concretizar, bem como para obter uma posterior certificação ou outro tipo de validação do Sistema de Gestão implementado pela organização. Para a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) recorre-se à ISO 9001:2000 (fusão das antigas normas ISO 9001:1994 – desde a conceção até ao após venda, ISO 9002:1994 – produção e após venda, e ISO 9003:1994 – inspeção e ensaios finais). Atualmente já sofreu uma nova revisão e fala-se agora na ISO 9001:2008.

A **Gestão Ambiental** visa essencialmente minimizar os impactes ambientais das atividades de uma organização que gera subprodutos (resíduos, águas residuais, emissões gasosas, ruído).

A **Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST)** visa minimizar os riscos resultantes do trabalho numa organização para proteção dos trabalhadores.

Qualidade Ambiental

É a capacidade relativa de um meio ambiente para satisfazer as necessidades e desejos de um indivíduo e sociedade.

Parâmetros de qualidade ambiental a serem avaliados:

- ✚ Saneamento ambiental: disponibilidade, contaminação e qualidade de água, efluentes locais, ar, conforto térmico
- ✚ Estética ambiental: beleza estética de elementos naturais e antropogénicos
- ✚ Tratamento de resíduos domésticos e industriais: reciclagem e instalações operacionais
- ✚ Valores culturais da relação entre o Homem e o meio ambiente: o grau de cultura ecológica, a apreciação social da perceção ambiental, o respeito das normas e as regras inerentes à estrutura
- ✚ Funcionamento dos ecossistemas

MEIO RECETOR



As águas residuais domésticas são constituídas por cerca de 97 % de água e 3 % de detritos orgânicos, nutrientes (nomeadamente azoto e fósforo), detergentes, gorduras, servindo de meio de uma variedade de microrganismos – bactérias e vírus. O enquadramento jurídico relativo à descarga de águas residuais obriga ao seu tratamento.

“De entre as diversas consequências das descargas não tratadas de águas

residuais, como inconvenientes de ordem estética, maus cheiros, perigos para a saúde pública e depleção de oxigénio na linha de água, destaca-se a eutrofização. A eutrofização consiste no enriquecimento do meio aquático com nutrientes, sobretudo compostos de azoto e/ou fósforo, que provoca o crescimento acelerado de algas e de formas superiores de plantas aquáticas, perturbando o equilíbrio biológico e a qualidade das águas em causa. É então imperativa a remoção de nutrientes das águas residuais, quando se trata de um meio recetor sensível.”

A devolução das águas residuais ao meio ambiente deverá prever, se necessário, o seu tratamento, seguido do lançamento adequado no corpo recetor que pode ser um rio, um lago ou no mar através de um emissário submarino.



POLUIÇÃO

Ato ou efeito de poluir.

Contaminação do meio ambiente

Por poluição entende-se a introdução pelo homem, direta ou indiretamente de substâncias ou energia no ambiente, provocando um efeito negativo no seu equilíbrio, causando assim danos na saúde humana, nos seres vivos e nos ecossistemas.

Poluição Atmosférica

A poluição atmosférica refere-se a mudanças da atmosfera susceptíveis de causar impacto a nível ambiental ou de saúde humana, através da contaminação por gases, partículas sólidas, líquidos em suspensão, material biológico ou energia.



Poluição Hídrica

Poluição da água é a degradação da qualidade da água a ponto de:

- 1) Prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- 2) Criar condições adversas às atividades sociais e económicas;
- 3) Afetar desfavoravelmente a biota (conjunto de todos seres vivos de um determinado ambiente ou de um determinado período.);
- 4) Afetar desfavoravelmente as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- 5) Lançar matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais.

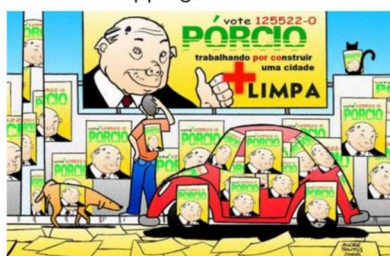
Poluição do Solo

Consiste na presença indevida no solo de elementos químicos estranhos como os resíduos sólidos ou efluentes líquidos produzidos pelo homem, que prejudicam as formas de vida e seu desenvolvimento regular.

"- Pra quê poluir o solo se tu vives na Terra?"

Poluição Visual

Dá-se o nome de poluição visual ao excesso de elementos ligados à comunicação visual (como cartazes, anúncios, propagandas, banners, totens, placas, outdoor, etc.) dispostos em ambientes urbanos, especialmente em centros comerciais/shoppings centers e de serviços.

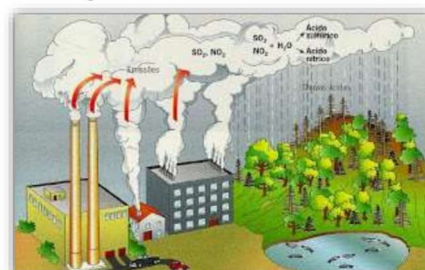


Poluição Sonora

A poluição sonora refere-se ao efeito danoso provocado por sons em determinado volume que superem os níveis considerados normais para os seres humanos. Pode-se, contudo, assumir outros parâmetros de análise para esse tipo de poluição, tomando como base o impacto dos ruídos dos motores de embarcações na comunicação de cetáceos, o estouro de rojões para animais como bovinos, cães e gatos ou mesmo a interferência de ruídos urbanos da comunicação das aves.

Poluição Térmica

Poluição térmica consiste no aquecimento das águas naturais pela introdução da água quente utilizada na refrigeração de centrais elétricas, usinas nucleares, refinarias, siderúrgicas e indústrias diversas.



Poluição Luminosa

Poluição luminosa é o tipo de poluição ocasionada pela luz excessiva ou obstrutiva criada por humanos. A poluição luminosa interfere nos ecossistemas, causa efeitos negativos à saúde, ilumina a atmosfera das cidades, reduzindo a visibilidade das estrelas e interfere na observação astronômica.



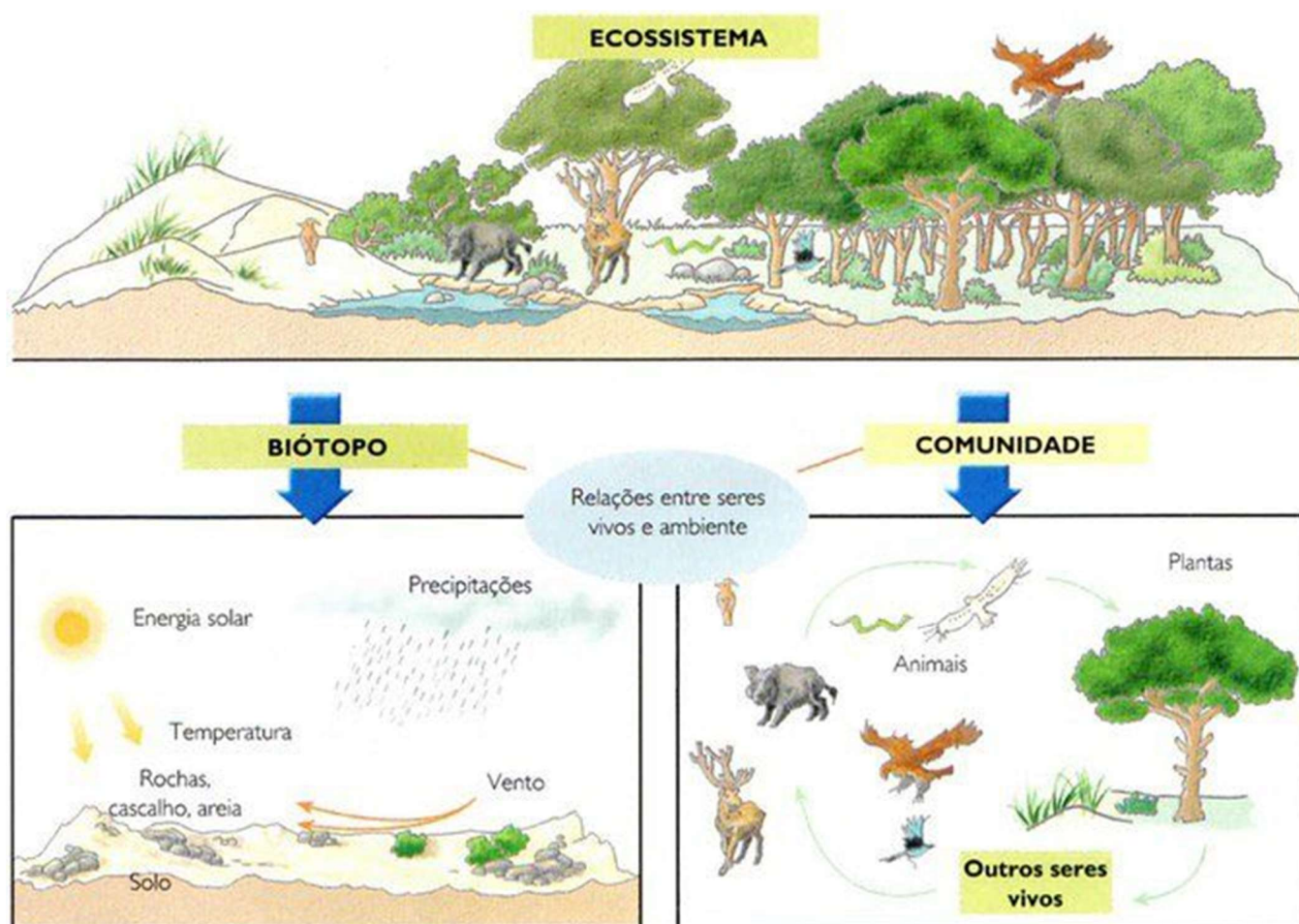
Poluição Radioativa

A Poluição Radioativa ou Nuclear designa a poluição gerada pela radiação (materiais radioativos). É considerada o pior tipo de poluição, posto que é a mais perigosa para o planeta. As substâncias radioativas podem ser naturais ou artificiais.

JAPÃO IRÁ DESPEJAR 11.500 T DE ÁGUA RADIOATIVA NO MAR



ECOSSISTEMA



Um conjunto de organismos que vivem em determinado local e interagem entre si e com o meio, formando um sistema estável. Cada ecossistema é formado por várias populações de espécies diferentes, constituindo, assim, uma comunidade.

Podemos dividir o Ecossistema em dois componentes básicos:

- ✚ Bióticos
- ✚ Abióticos

Componentes bióticos de um ecossistema

São os seres vivos: plantas, animais e micro-organismos. Podemos dividir esses componentes em dois grupos principais:

- ✚ Organismos autotróficos - produzem seu próprio alimento através de processos de fotossíntese e quimiossíntese
- ✚ Organismos heterotróficos - são os consumidores e os decompositores



Componentes abióticos de um ecossistema

Fatores não vivos: luz, temperatura, nutrientes, solo e água.

Apesar de não darmos muita importância aos fatores abióticos quando pensamos em um ecossistema, eles são fundamentais para a sobrevivência dos organismos.

Dentre os componentes abióticos, podemos destacar a radiação solar, que permite o processo de fotossíntese pelos seres fotossintetizantes. Além disso, a água e a temperatura também exercem um importante papel na sobrevivência de organismos.

Frequentemente os ecossistemas são divididos em dois grupos:

-  Aquáticos (rios, mares e oceanos e lagos).
-  Terrestres (florestas, desertos, campos e savanas).

Curiosidade: Sabia que uma pequena gota de água pode ser um ecossistema? Se pensarmos que nessa gota pode haver uma comunidade de micro-organismos que interage com o meio em que estão, podemos afirmar que se trata de um pequeno ecossistema.



PRINCIPAIS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

Os ciclos biogeoquímicos compreendem os processos pelos quais os organismos retiram os elementos químicos ou compostos da natureza para serem utilizados por eles, devolvendo-os em seguida ao ambiente. Assim, a matéria no ambiente, embora sofra rearranjos, mantém-se, de certa forma, constante, pois está sendo constantemente reciclada. Dentre os principais ciclos biogeoquímicos, podemos destacar os ciclos da água, do oxigênio, do nitrogênio e do carbono.

DEFINIÇÃO

- ✓ Trata-se de movimentos cíclicos que envolvem elementos químicos presentes no meio biológico e o ambiente geológico;
- ✓ Elementos que são necessários ao desenvolvimento dos tecidos vivos;



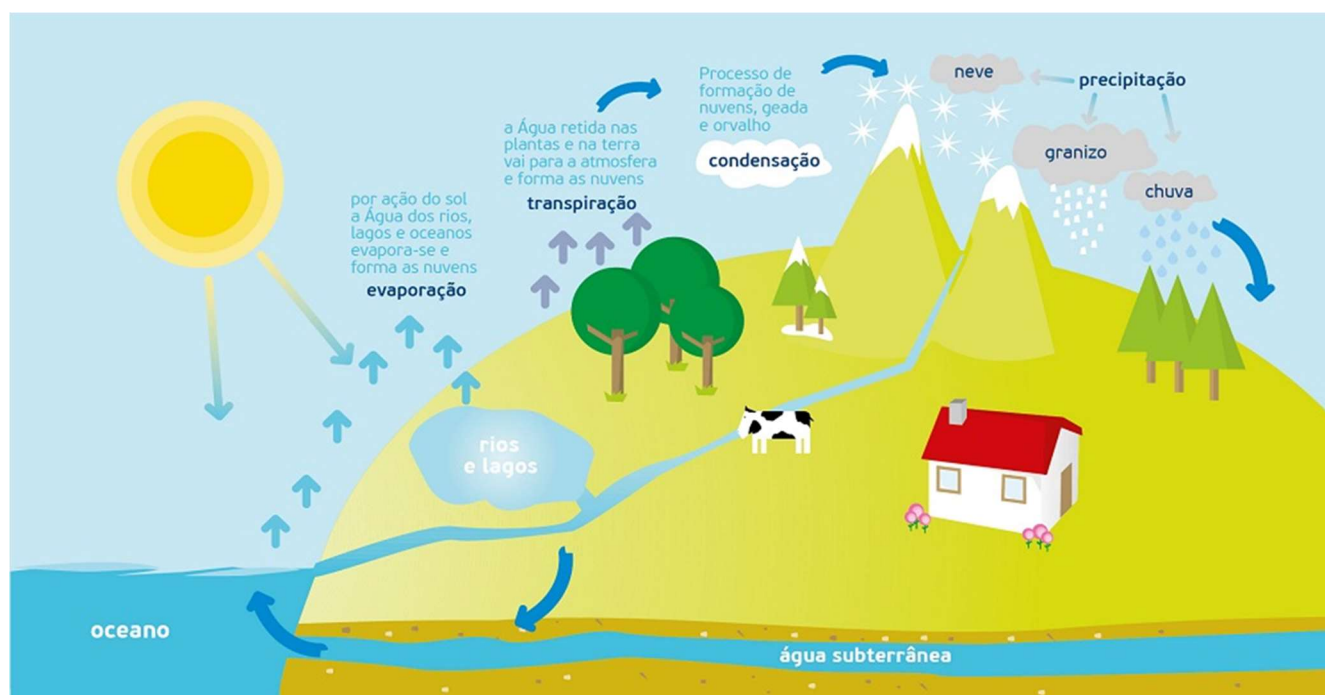
Dentre os principais ciclos biogeoquímicos, podemos destacar:

- ✚ O ciclo da água
- ✚ O ciclo oxigênio
- ✚ O ciclo do carbono
- ✚ O ciclo do nitrogênio

Ciclo da água

A água é um dos elementos essenciais para a vida no planeta. Ela está presente na natureza em três estados físicos: sólido, líquido e gasoso. Em seu ciclo ela passa da fase líquida, presente em rios e mares, por exemplo, para o estado de vapor por meio da evaporação.

Em camadas mais altas da atmosfera, o vapor da água condensa-se e volta à superfície na forma líquida, num processo denominado precipitação. Entretanto, quando o resfriamento do vapor de água ocorre excessivamente, após a condensação, ele solidifica-se e volta à terra na forma de neve ou granizo.

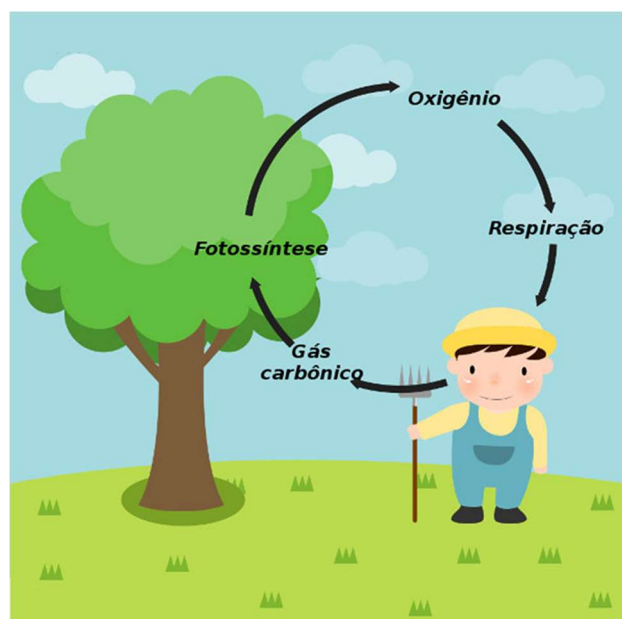


Quando a água cai sobre o ambiente terrestre, ela infiltra no solo, indo parar nos lençóis freáticos. Os seres vivos ingerem ou absorvem a água do ambiente e utilizam-na em diversas reações que ocorrem em seus organismos. A água pode ser devolvida ao ambiente por meio dos seres vivos em processos de respiração, transpiração e excreção.

Ciclo do oxigénio

A principal forma de produção de oxigénio é pelo processo de fotossíntese, realizado pelos organismos autotróficos fotossintetizantes, como plantas e algas. Esses organismos assimilam o dióxido de carbono (CO_2) para a produção de matéria orgânica e liberam no ambiente, como um dos produtos finais do processo, o gás oxigénio (O_2).

O oxigénio liberado na atmosfera será utilizado por alguns organismos no processo de respiração celular. Um dos produtos finais da respiração celular é o dióxido de carbono, que será liberado no ambiente. Assim, podemos observar como os ciclos do oxigénio e do



carbono estão interligados. É importante destacar que o oxigénio produzido também participará da formação da camada de ozono. Os ciclos do oxigénio e do carbono estão interligados e envolvem processos, como a fotossíntese e a respiração.

Ciclo do carbono

Pode ser dividido em biológico e geológico, como veremos a seguir.

Ciclo biológico do carbono

Pela fotossíntese, os organismos autotróficos assimilam os compostos carbonatos, transformando-os em matéria orgânica e transferem-na aos organismos heterotróficos por meio da cadeia alimentar. Organismos que realizam a quimiossíntese também utilizam o carbono para a produção de compostos orgânicos.

O carbono retorna ao ambiente, na forma de dióxido de carbono (CO_2), pelos seres vivos em processos de respiração e decomposição. O homem contribui com o aumento do CO_2 na natureza por meio de ações como desmatamento, queimadas e uso de combustíveis fósseis-

Ciclo geológico do carbono

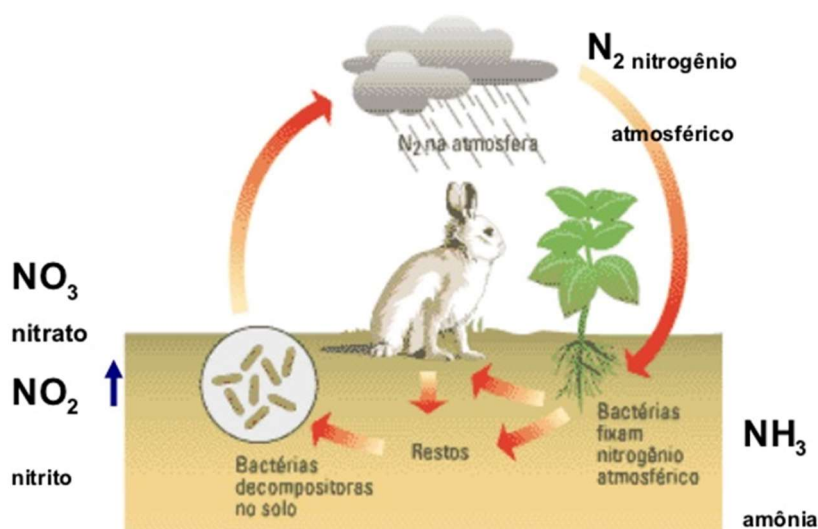
Pela difusão ocorre a troca de CO_2 entre a hidrosfera e a atmosfera até que se obtenha um equilíbrio entre os dois meios. O CO_2 presente na atmosfera pode dissolver-se na chuva e produzir uma substância ácida, o H_2CO_3 , que atuará na erosão de rochas silicatadas, liberando, no meio, íons Ca^{2+} e HCO_3^- .

Esses íons são utilizados, nos oceanos, por organismos para a construção de suas conchas, que, após a sua morte, acumulam-se no sedimento. Esse material pode migrar para regiões de alta pressão e temperaturas, onde os carbonatos serão parcialmente fundidos. A ação de vulcões liberará o CO_2 novamente para a atmosfera.

Ciclo do nitrogénio

O nitrogénio está presente nas moléculas de aminoácidos, constituintes das proteínas, sendo, assim, um elemento essencial para os seres vivos, e constitui cerca de 78% da atmosfera. O ciclo do nitrogénio pode ser dividido em três etapas:

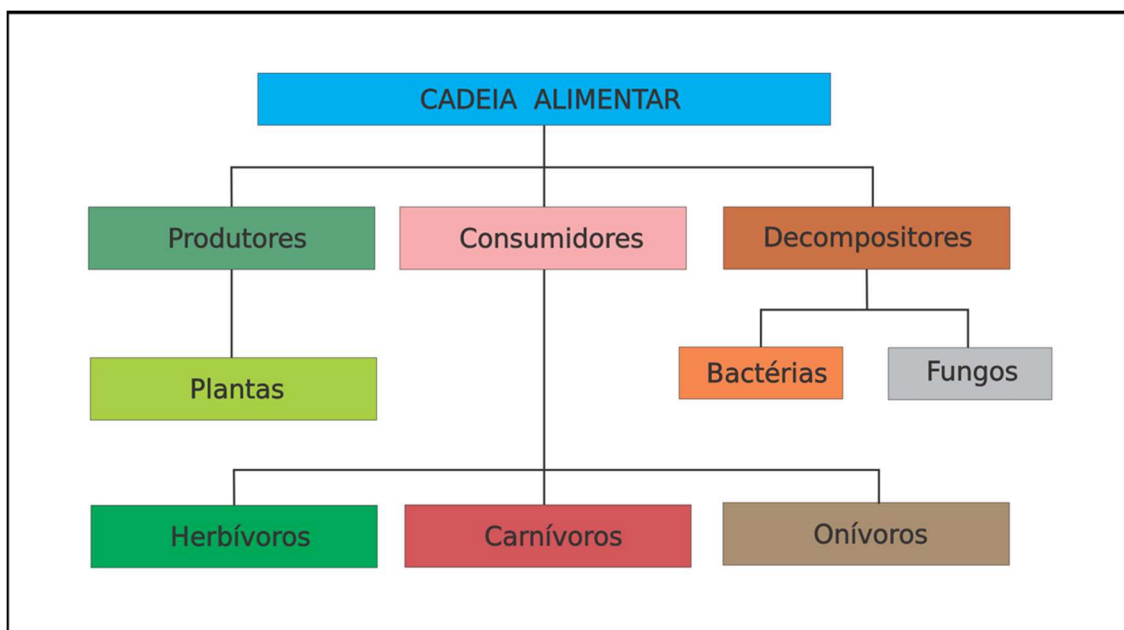
- ✚ **Fixação:** corresponde à retirada de nitrogénio da atmosfera (N_2) e à sua transformação em amónia (NH_3), a qual poderá ser assimilada pelos seres vivos. Esse processo pode ser realizado pelas cianobactérias, em meio aquático; por bactérias que vivem no solo, como as do género *Azotobacter*; e por bactérias do género *Rhizobium*, que vivem em nódulos presentes nas raízes de plantas leguminosas. Pode ocorrer também a fixação atmosférica do nitrogénio, por meio de descargas elétricas, no entanto, esse processo ocorre em menor escala.
- ✚ **Nitrificação:** a amónia produzida anteriormente, bem como a liberada pelos processos de excreção de animais e decomposição, é convertida, no solo, em nitritos (NO_2) e nitratos (NO_3), substâncias mais facilmente absorvidas e assimiladas pelas plantas. Esse processo é realizado por bactérias denominadas nitrificantes, do género *Nitrosomonas* e *Nitrobacter*.
- ✚ **Desnitrificação:** Nesta etapa, bactérias, denominadas desnitrificantes, retiram o nitrogénio de compostos nitrogenados, como nitrito e nitrato, e devolvem-no à atmosfera na forma gasosa.



NÍVEIS E RELAÇÕES TRÓFICAS

O que é cadeia alimentar?

A cadeia alimentar representa uma sequência de seres vivos na qual um organismo serve de alimento para o outro. Por meio dessa cadeia, ocorre a transferência de matéria e energia no ecossistema. As cadeias alimentares são constituídas por diversos organismos, que ocupam diferentes posições ou níveis tróficos, de acordo com a forma como se alimentam.



O **Nível trófico** é a posição ocupada pelos organismos dentro da cadeia alimentar. Eles são determinados pelo tipo de alimento ingerido pelo organismo.



Níveis tróficos / produtores / consumidores

Posição ocupada por cada ser vivo numa cadeia alimentar de acordo com a fonte de alimento.



No ecossistema os organismos podem ser classificados como:

- + Produtores
- + Consumidores
- + Decompositores



Produtores

Seres que produzem o seu próprio alimento.



Consumidores

Seres vivos (heterotróficos) que se alimentam directamente ou indirectamente da matéria orgânica produzida pelos produtores.



Decompositores

Seres vivos (heterotróficos) que transformam a matéria orgânica de que se alimentam (cadáveres, fezes...), em matéria mineral que é devolvida ao solo.



Fungos

Entidade Certificada por:

Cofinanciado por:

2. ASPETOS GERAIS DA GESTÃO AMBIENTAL



DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito de Desenvolvimento Sustentável surgiu no final do século XX, pela constatação de que o desenvolvimento económico também tem que levar em conta o equilíbrio ecológico e a preservação da qualidade de vida das populações humanas a nível global. A ideia de desenvolvimento sustentável tem por base o princípio de que o Homem deve gastar os recursos naturais de acordo com a capacidade de renovação desses recursos, de modo a evitar o seu esgotamento. Assim, entende-se por desenvolvimento sustentável um modo de desenvolvimento capaz de responder às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de crescimento das gerações futuras. ▯ Visa melhorar as condições de vida dos indivíduos, preservando simultaneamente o meio envolvente a curto, médio e, sobretudo, longo prazo. O desenvolvimento sustentável comporta um triplo objetivo: um desenvolvimento economicamente eficaz, socialmente equitativo e ecologicamente sustentável.

O Relatório Brundtland, Our Common Future, preparado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1987, formaliza pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável. Para promover um desenvolvimento sustentável, as autoridades públicas devem adotar medidas adequadas que procurem limitar os efeitos nefastos dos transportes e dos riscos sanitários, melhorar a gestão dos recursos naturais e nomeadamente o seu consumo, e combater a exclusão social e a pobreza na Europa e no mundo. Devem, igualmente, combater as alterações climáticas e limitar as suas consequências.

A Agenda 2030

É um documento adotado na Assembleia Geral da ONU em 2015 e foi aprovada por 193 membros da ONU para criar um novo modelo para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar de todos, proteger o ambiente e combater as alterações climáticas. É constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL




O objetivo fundamental que suporta a monitorização do estado do ambiente e da sustentabilidade é a melhoria da qualidade das decisões na gestão da sustentabilidade. São necessárias relações mais estreitas entre os resultados da monitorização da sustentabilidade e as respostas políticas dos decisores.

A utilização de indicadores transmitindo informação técnica e científica de forma sintética e inteligível, preservando o significado original dos dados, apresenta-se atualmente como uma ferramenta essencial na gestão e avaliação da sustentabilidade. Os indicadores de desenvolvimento sustentável constituem um instrumento fundamental no contexto da avaliação do desempenho da sustentabilidade ao nível dos países, das regiões, das comunidades locais, das atividades económicas, das organizações públicas e privadas, de políticas, missões, projetos, atividades, produtos e serviços.





À semelhança dos seus congéneres existentes à escala mundial, o Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (SIDS) nacional surge para dar resposta à necessidade de avaliar o progresso do país em matéria de sustentabilidade, possibilitando estabelecer a ligação com os principais níveis de decisão estratégica - políticas, planos e programas – de âmbito nacional, regional e sectorial.

Assim o SIDS Portugal é um instrumento para avaliar e relatar a evolução da sustentabilidade do país. Visa contribuir para a melhoria da gestão do desempenho ambiental, económico, social e institucional, e para tornar mais eficientes os processos de sistematização e troca de informação sobre ambiente e desenvolvimento sustentável.

Constituem objetivos principais do SIDS Portugal:

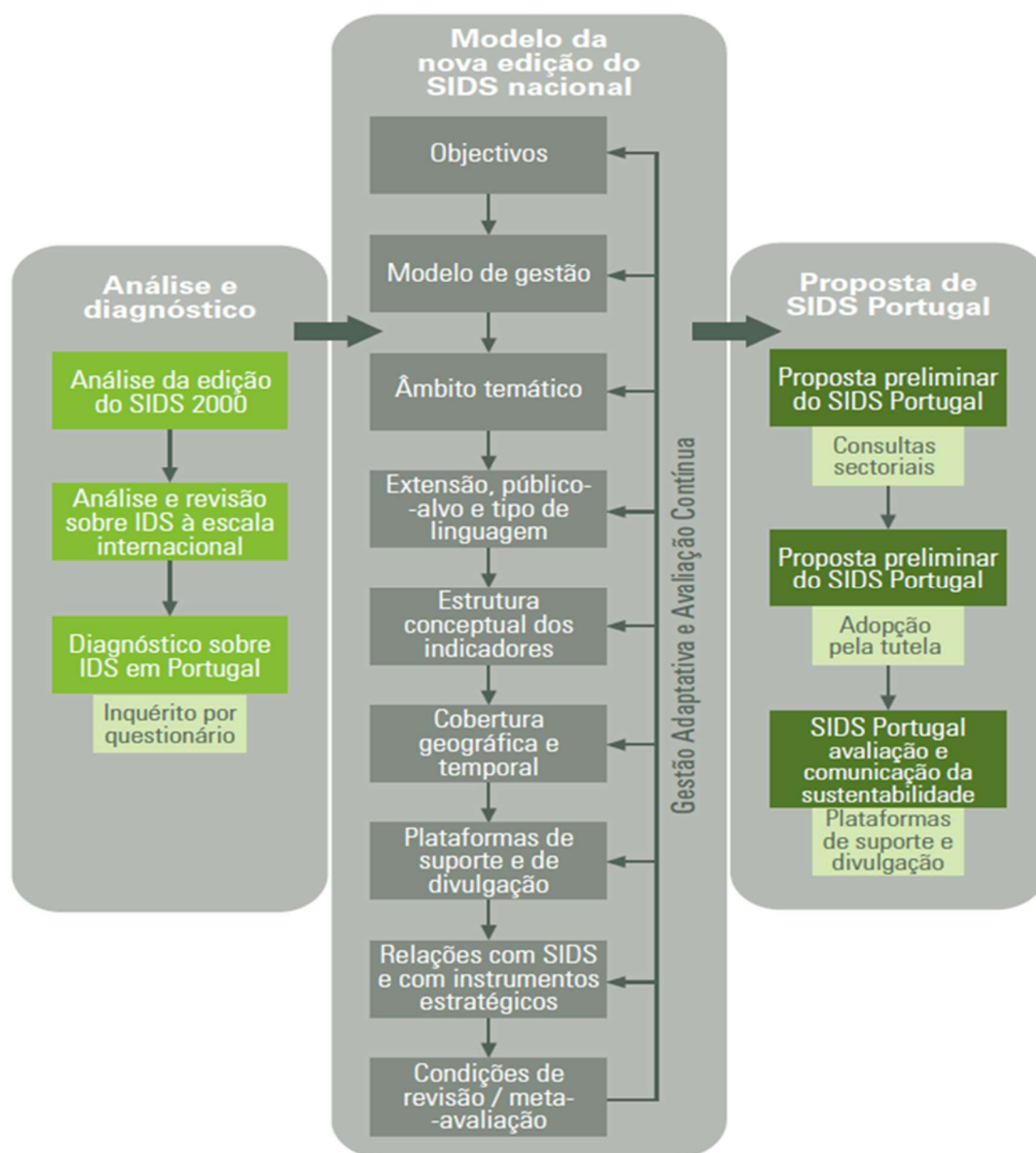
-  disponibilizar um instrumento para dar resposta à necessidade de avaliar o progresso do país em matéria de sustentabilidade, possibilitando estabelecer a ligação com os principais níveis de decisão estratégica – políticas, planos e programas – de âmbito nacional, regional e sectorial;
-  melhorar a qualidade das decisões na gestão da sustentabilidade, promovendo relações mais estreitas entre os resultados da monitorização da sustentabilidade e as respostas políticas dos decisores;
-  contribuir para melhorar o desempenho do país nos aspetos ambiental, económico, social e institucional.

Constituem objetivos específicos do SIDS Portugal:

-  constituir uma base alargada de IDS, incluindo aspetos ambientais, económicos, sociais e institucionais;
-  apoiar a monitorização das principais estratégias para o desenvolvimento sustentável do país, contribuindo para avaliar o cumprimento de objetivos e metas de políticas, planos e programas;
-  fornecer um instrumento de apoio à decisão;
-  dar resposta às solicitações de informação provenientes de organismos internacionais;

- ✚ transmitir informação técnica de forma mais sintética e inteligível, preservando o significado original dos dados;
- ✚ avaliar a integração ambiental e da sustentabilidade nos diferentes setores de atividade económica;
- ✚ envolver ativamente as diferentes partes interessadas na avaliação e relato da sustentabilidade.

Principais etapas do processo de desenvolvimento da atual edição do SIDS Portugal



Lista de indicadores do Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para Portugal

Nome do Indicador	Código SIDS
ABANDONO ESCOLAR PRECOCE	1
ACIDENTES DE TRABALHO	2
ACTIVIDADES SÓCIO-CULTURAIS	3
AGENDAS 21 LOCAIS	4
AJUDA PÚBLICA AO DESENVOLVIMENTO - APD	5
ÁREA FLORESTAL CERTIFICADA	6
ÁREA FLORESTAL INTEGRADA EM ZONAS DE INTERVENÇÃO FLORESTAL - ZIF	7
ÁREAS CLASSIFICADAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E BIODIVERSIDADE	8
ARTIGOS CIENTÍFICOS EM REVISTAS INTERNACIONAIS	9
BALANÇA COMERCIAL - IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES	10
BEM-ESTAR SUBJECTIVO	11
CAPACIDADE DE ALOJAMENTO TURÍSTICO	12
CAPACIDADE DO SISTEMA PRISIONAL	13
COMÉRCIO JUSTO	14
CONCENTRAÇÕES ANUAIS DE PARTÍCULAS E OZONO	15
CONFIANÇA NO SISTEMA JUDICIAL	16
CONSUMO DE ÁGUA	17
CONSUMO DE ALCOOL	18
CONSUMO DE ELECTRICIDADE PRODUZIDA A PARTIR DE FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS	19
CONSUMO DE ENERGIA FINAL	20
CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES	21
CONSUMO DE MATERIAIS PELA ECONOMIA - CME / DMI	22
CONSUMO DE PUBLICAÇÕES PERIÓDICAS	23
CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS DEPLECTORAS DA CAMADA DE OZONO	24
CONSUMO DE TABACO	25
CONVICÇÕES RELIGIOSAS	26
CRIMINALIDADE	27
DÉFICE ORÇAMENTAL	28
DEMOGRAFIA EMPRESARIAL	29
DESCARGAS DE HIDROCARBONETOS E OUTRAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	30
DESCARGAS DE PESCADO	31
DESIGUALDADE NA DISTRIBUIÇÃO DE RENDIMENTOS	32
DESPESA E RENDIMENTO DAS FAMÍLIAS	33
DESPESA EM INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO - I&D	34
DESPESA PÚBLICA	35
DIETA ALIMENTAR	36

DIFERENCIAÇÃO DE SALÁRIOS EM FUNÇÃO DO GÉNERO	37
DIMENSÃO DA FROTA DE PESCA	38
DIPLOMADOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA	39
DISPONIBILIDADE HÍDRICA	40
DÍVIDA PÚBLICA	41
DOENÇAS DE DECLARAÇÃO OBRIGATÓRIA	42
ECO-EFICIÊNCIA DOS SECTORES DE ACTIVIDADE ECONÓMICA	43
EFICIÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DA ÁGUA	44
EFICIÊNCIA DO SISTEMA JUDICIAL	45
EMIÇÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA - GEE	46
EMIÇÕES DE SUBSTÂNCIAS ACIDIFICANTES E EUTROFIZANTES	47
EMIÇÕES DE SUBSTÂNCIAS PRECURSORAS DO OZONO TROPOSFÉRICO	48
ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO	49
ESPÉCIES DE FAUNA E FLORA AMEAÇADAS	50
ESPERANÇA DE VIDA À NASCENÇA	51
ESPERANÇA DE VIDA SAUDÁVEL	52
ESTADO DAS ÁGUAS DE SUPERFÍCIE	53
ESTADO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	54
ESTRUTURA DA REDE VIÁRIA E FRAGMENTAÇÃO DO TERRITÓRIO	55
EVOLUÇÃO DA LINHA DE COSTA	56
EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO	57
FECUNDIDADE	58
FERTILIZANTES AGRÍCOLAS	59
GESTÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL	60
GESTÃO DE RESÍDUOS	61
GOVERNO ELECTRÓNICO	62
IDADE MÉDIA DOS VEÍCULOS EM CIRCULAÇÃO	63
IMPORTAÇÃO DE PAÍSES MENOS DESENVOLVIDOS E EM DESENVOLVIMENTO	64
INCÊNDIOS FLORESTAIS	65
ÍNDICE DE AVES COMUNS	66
ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDH	67
INTENSIDADE ENERGÉTICA E CARBÓNICA DA ECONOMIA	68
INTENSIDADE TURÍSTICA	69
INVESTIMENTO DIRECTO ESTRANGEIRO EM PORTUGAL - IDE - E DE PORTUGAL NO ESTRANGEIRO - IDPE	70
INVESTIMENTO PÚBLICO E PRIVADO	71
MIGRAÇÃO	72
MORTALIDADE SEGUNDO AS PRINCIPAIS CAUSAS	73
NÍVEL DE EDUCAÇÃO ATINGIDO PELA POPULAÇÃO JOVEM	74
NÍVEL DE ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO ACTIVA	75
OBESIDADE	76
OCUPAÇÃO E USO DO SOLO	77
OCUPAÇÃO HOTELEIRA	78
PARTICIPAÇÃO ELEITORAL	79
PATENTES	80
POPULAÇÃO ABAIXO DO LIMIAR DE POBREZA	81
POPULAÇÃO EXPOSTA A RUÍDO AMBIENTE EXTERIOR	82
POPULAÇÃO SERVIDA COM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	83
POPULAÇÃO SERVIDA POR SISTEMAS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	84
POUPANÇA LÍQUIDA NACIONAL	85
PREVALÊNCIA DE ASMA EM CRIANÇAS	86
PRODUÇÃO AGRÍCOLA CERTIFICADA	87
PRODUÇÃO AQUÍCOLA	88
PRODUÇÃO DE RESÍDUOS	89
PRODUÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA	90
PRODUTIVIDADE DO TRABALHO	91

PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB	92
PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS	93
PROFISSIONAIS DE SAÚDE	94
QUALIDADE DA ÁGUA EM ZONAS BALNEARES	95
QUALIDADE DA ÁGUA PARA AS ZONAS DE PROTECÇÃO DE ESPÉCIES AQUÁTICAS DE INTERESSE ECONÓMICO	96
QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	97
QUALIDADE DO AR	98
RECICLAGEM E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS	99
RECURSOS CULTURAIS	100
REDE DE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS SOCIAIS	101
REPARTIÇÃO MODAL DOS TRANSPORTES DE PASSAGEIROS E DE MERCADORIAS	102
RISCOS NATURAIS	103
RISCOS TECNOLÓGICOS	104
SEGURANÇA ALIMENTAR	105
SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA	106
SOLO AFECTADO POR DESERTIFICAÇÃO	107
STOCKS PESQUEIROS ABAIXO DOS LIMITES BIOLÓGICOS DE SEGURANÇA	108
TAXA DE ANALFABETISMO	109
TAXA DE DESEMPREGO	110
TAXA DE EMPREGO	111
TAXA DE INFLAÇÃO	112
TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL	113
TEMPERATURA DO AR	114
UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO - TIC	115
VALOR ACRESCENTADO BRUTO - VAB - POR SECTORES	116
VIGILÂNCIA DAS ÁREAS PROTEGIDAS	117
VOLUME DE TRANSPORTES DE PASSAGEIROS E DE MERCADORIAS	118

Listas dos indicadores-chave do Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para Portugal

Nome do Indicador	Código SIDS
CONSUMO DE ÁGUA	17
CONSUMO DE ELECTRICIDADE PRODUZIDA A PARTIR DE FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS	19
CONSUMO DE MATERIAIS PELA ECONOMIA - CME / DMI	22
DESPESA EM INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO - I&D	34
EFICIÊNCIA DO SISTEMA JUDICIAL	45
EMIÇÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA - GEE	46
ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO	49
ESPERANÇA DE VIDA À NASCENÇA	51
ESTADO DAS ÁGUAS DE SUPERFÍCIE	53
EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO	57
GESTÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL	60
GESTÃO DE RESÍDUOS	61
ÍNDICE DE AVES COMUNS	66
INTENSIDADE ENERGÉTICA E CARBÓNICA DA ECONOMIA	68
INTENSIDADE TURÍSTICA	69
NÍVEL DE EDUCAÇÃO ATINGIDO PELA POPULAÇÃO JOVEM	74
OCUPAÇÃO E USO DO SOLO	77
POPULAÇÃO ABAIXO DO LIMIAR DE POBREZA	81
POPULAÇÃO SERVIDA POR SISTEMAS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	84

Entidade Certificada por:

Cofinanciado por:

POPULAÇÃO ABAIXO DO LIMIAR DE POBREZA	81
POPULAÇÃO SERVIDA COM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	83
POPULAÇÃO SERVIDA POR SISTEMAS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	84
PRODUÇÃO DE RESÍDUOS	89
PRODUTIVIDADE DO TRABALHO	91
PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB	92
PROFISSIONAIS DE SAÚDE	94
QUALIDADE DA ÁGUA EM ZONAS BALNEARES	95
QUALIDADE DO AR	98
SOLO AFECTADO POR DESERTIFICAÇÃO	107
TAXA DE DESEMPREGO	110
TAXA DE EMPREGO	111
UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO - TIC	115

A avaliação e comunicação regular do desempenho ambiental e da sustentabilidade do país, suportada por um processo participativo, constitui um pilar essencial de qualquer estratégia de desenvolvimento sustentável.

O Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, além do Relatório do Estado do Ambiente, assume um papel fulcral enquanto instrumento de suporte às principais ações estratégicas, consubstanciadas em políticas, planos e programas.



GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS

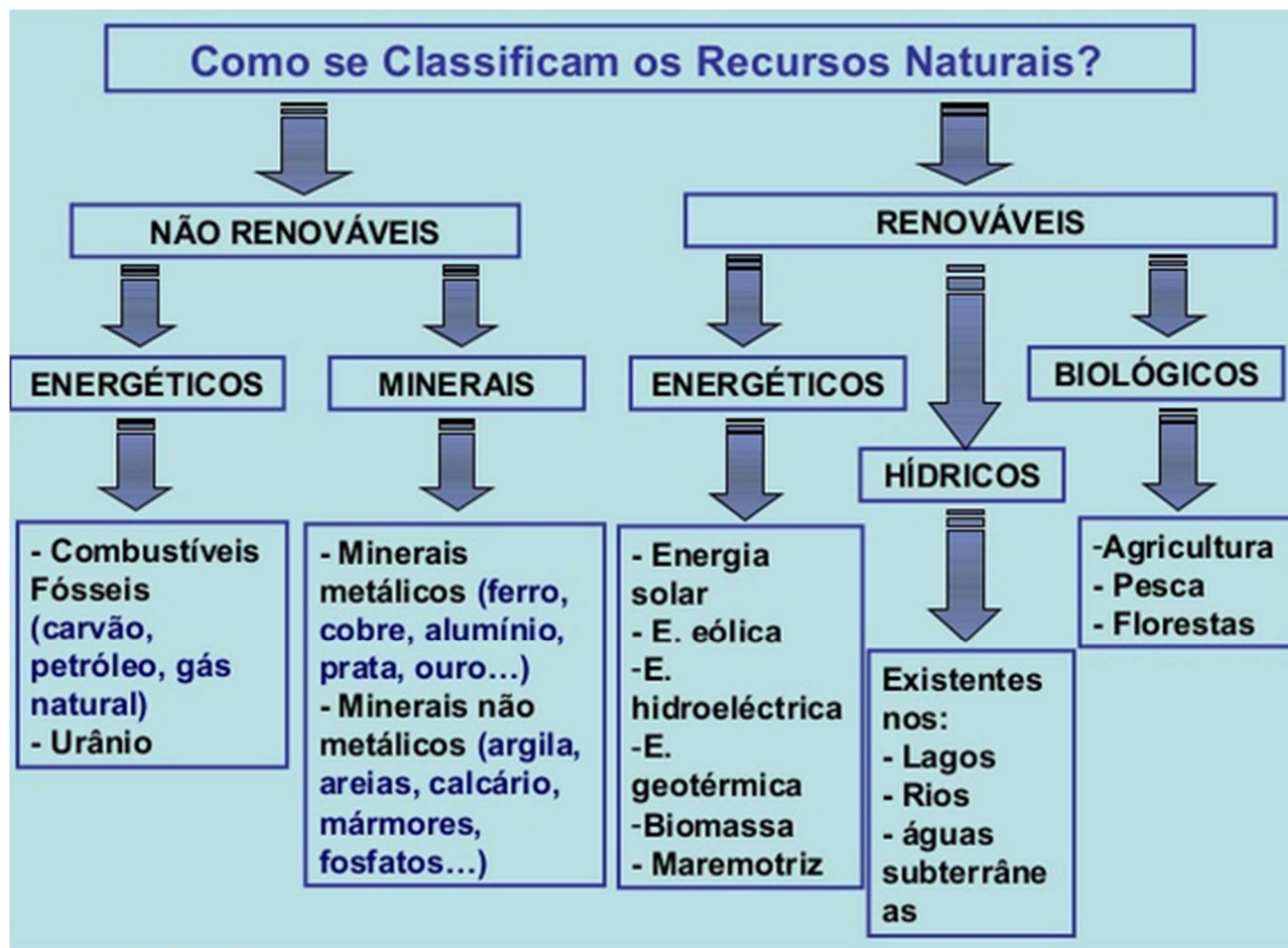
O que é um recurso natural?

Os recursos naturais são elementos criados pela natureza os quais o homem usa em seu benefício. Servem para o desenvolvimento da civilização e favorecem a sobrevivência e conforto da sociedade.

Que tipos de recursos naturais existem?

Os **recursos renováveis** - recursos que não se esgotam na Natureza uma vez que a sua renovação é permanente.

Os **recursos não renováveis** - recursos que se esgotam na Natureza, pois a sua capacidade de renovação não é feita em tempo útil para o Homem, uma vez que este os consome a uma velocidade superior à velocidade que a Natureza tem capacidade de os produzir.



RECURSOS RENOVÁVEIS



Fontes de energia renováveis ou alternativas

Considera-se que uma fonte de energia é renovável quando não é possível estabelecer um fim temporal para a sua utilização. É o caso do calor emitido pelo sol, das correntes do vento, das marés ou dos cursos de água. As energias renováveis são virtualmente inesgotáveis, mas limitadas em termos da quantidade de energia que é possível extrair em cada momento. As principais vantagens decorrentes da sua utilização consistem no facto de serem substancialmente menos poluentes do que as restantes fontes de energia e poderem ser exploradas localmente. A exploração local das energias renováveis contribui para reduzir a necessidade de importação de energia, atenuando a dependência energética relativamente aos países produtores de petróleo, carvão e gás natural.

Energia solar

Além de ser uma fonte inesgotável, o Sol permite a obtenção de energia após a instalação das unidades de captação e armazenamento, o nível de poluição é muito reduzido. Para converter a energia do sol em calor utilizam-se painéis solares térmicos. Estes são os sistemas mais conhecidos de aproveitamento de energia solar e, também, os mais acessíveis ao público em geral. A longo prazo é uma solução muito vantajosa, especialmente para famílias numerosas ou que utilizem grandes quantidades de água quente. Para além disso, todos os novos edifícios de habitação estão, atualmente, obrigados a ter painéis solares para produção de água quente sanitária. A energia solar pode, também, ser aproveitada para a produção de eletricidade mediante a utilização de painéis fotovoltaicos.

Energia eólica

Há centenas de anos que a humanidade utiliza a energia do vento. Pequenos moinhos têm servido para tarefas tão diversas como moer cereais, serrar madeiras, bombear água e, mais recentemente, acionar turbinas para produzir eletricidade. Esta aplicação tem sido o motor da indústria eólica, que só atingiu a maturidade nos últimos 15 anos. Nas zonas em que a velocidade do vento é frequentemente igual ou superior a 5 m/s (18 km/h), pode ser vantajoso instalar um

parque eólico. Apesar de não ser um dos países mais ventosos da Europa, Portugal tem condições bem mais favoráveis ao aproveitamento da energia eólica do que, por exemplo, algumas zonas da Alemanha, onde os projetos se implementam a um ritmo muito maior. E Portugal tem vindo efetivamente a aumentar a potência instalada de energia eólica. Existem 250 Parques eólicos em Portugal.

Energia hídrica

O aproveitamento dos cursos de água, para a produção de energia elétrica, é o maior caso de sucesso de utilização de energias renováveis em Portugal. A energia hídrica representa um excelente exemplo, ainda que insuficiente, do controlo da emissão de gases poluentes.

No século XX, a produção de hidroeletricidade foi principalmente efetuada através da construção de barragens de grande ou média capacidade, de modo a reter a maior quantidade de água possível e criar um desnível acentuado, potenciando o efeito do curso de água. O princípio de funcionamento das centrais hidroelétricas consiste na conversão de energia mecânica, presente num curso de água, em energia elétrica que pode ser transportada a grandes distâncias e finalmente utilizada nas habitações. Para além da importância das barragens na produção de eletricidade, a água existente nelas tornou-se uma reserva muito importante para as regas e para o consumo humano. Existem em Portugal cerca de 250 barragens.

Energia dos oceanos/ondas




Neste tipo de energia tira-se partido do movimento oscilatório das ondas para mover as turbinas, que ligadas a um gerador elétrico produzem eletricidade. As zonas costeiras portuguesas (em especial a costa ocidental do continente e as ilhas dos Açores) têm condições naturais muito favoráveis para o aproveitamento da energia das ondas. Atualmente, as tecnologias de conversão desta energia estão ainda em fase de desenvolvimento não permitindo aproveitar todo este potencial.

Energia das marés

O movimento constante das marés também pode ser utilizado para produzir energia. Apesar de se tratar de uma fonte de energia permanente e vasta, a sua conversão em energia elétrica não é fácil. Um dos inconvenientes do aproveitamento das marés é o facto de ocuparem uma área superior às de aproveitamento das ondas, o que tem implicações ambientais. Na Ilha do Pico, Açores, existe uma central, a primeira no Mundo a produzir eletricidade. Na costa Portuguesa, já foram testadas várias tecnologias..

Energia geotérmica

A energia geotérmica consiste no aproveitamento do calor proveniente do interior da Terra que pode ser utilizada para produzir eletricidade ou para o aquecimento de edifícios (ambiente e águas sanitárias), estufas e instalações industriais. Os vulcões e as fontes termais são manifestações conhecidas desta fonte de energia. Há três formas de utilizar a energia geotérmica:

-  Utilização direta das fontes termais ou água quente subterrânea com Temperaturas de 20°C e 15 °C: Termas, Piscinas, Estufas;
-  Centrais Geotérmicas: Produção de Energia Elétrica
-  Bombas de calor geotérmicas (BCG): Aquecimento de casas

Numa central de energia geotérmica, tira-se partido do calor existente nas camadas mais interiores da Terra, para produzir o vapor que vai acionar as turbinas. São construídos canais, de profundidade suficiente, para que se consiga tirar partido do aumento de temperatura, injetando-se água posteriormente. As principais vantagens desta fonte de energia são a ausência de poluição e a reduzida ocupação de espaço pelas centrais. Em Portugal existe a central geotérmica da Ribeira Grande, no arquipélago dos Açores, que produz energia elétrica com potencial para garantir o fornecimento de 50 a 60% das necessidades de eletricidade da ilha de São Miguel.

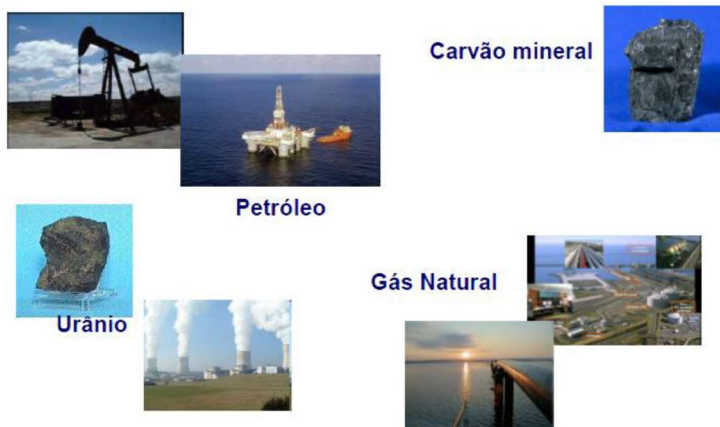
Os países que estão a utilizar as vantagens da energia geotérmica são: Estados Unidos, Filipinas, México, Japão, Nova Zelândia.

Biomassa

Trata-se do aproveitamento energético da matéria orgânica, ou seja, da floresta e dos seus resíduos, bem como dos resíduos da agro-pecuária, da indústria alimentar ou dos resultantes do tratamento de efluentes domésticos e industriais. A energia pode ser obtida através da combustão direta dos materiais ou de uma transformação química ou biológica. Ao nível da utilização doméstica, os exemplos mais correntes são as lareiras e as salamandras. O biogás, outro produto da biomassa, é produzido através da digestão anaeróbica dos resíduos orgânicos, ou seja, pela utilização de bactérias capazes de decompor os resíduos sem ser necessária a presença de oxigénio. Este combustível é produzido em vários aterros sanitários e pode ser queimado em pequenas instalações, para produção de eletricidade. Através da transformação de certos óleos vegetais, como o de girassol, milho, palma ou amendoim obtém-se um biodiesel que pode ser misturado com o gasóleo e alimentar motores deste tipo.

Portugal: 10 Centrais Térmicas a Biomassa e 10 Fábricas de Pellets;

RECURSOS NÃO RENOVÁVEIS



Fontes não renováveis, fósseis ou convencionais

Fontes de energia que se encontram na Natureza em quantidades limitadas e que se esgotam com a sua utilização. Os combustíveis fósseis resultam da degradação de plantas e animais enterrados há milhões de anos. As elevadas temperatura e pressão transformaram os restos destes seres vivos nos chamados combustíveis fósseis. Atualmente, efetuam-se perfurações no

solo para chegar aos depósitos destes elementos. As suas formas mais conhecidas são o petróleo bruto, o carvão e o gás natural. A tecnologia atual permite obter energia a partir dos combustíveis fósseis a baixos custos, o que faz com que esteja implementada a nível mundial. No entanto, um dos problemas relacionados com a exploração dos combustíveis fósseis prende-se com a localização geográfica das jazidas. Alguns dos maiores produtores de petróleo bruto encontram-se em zonas onde os conflitos armados são frequentes, e em alturas de crise política, o preço do petróleo bruto sobe desmesuradamente, afetando todos os países do mundo.

Em termos ambientais, o principal problema resulta da queima destes combustíveis, que origina grandes quantidades de vapor de água e de dióxido de carbono (CO₂), um dos principais gases responsáveis pelo efeito de estufa do Planeta. A par deste, são ainda emitidos outros gases muito poluentes, como os óxidos de azoto (NO_x), de enxofre (SO_x) e os hidrocarbonetos (HC), como o metano. A concentração destes gases na atmosfera causa a poluição das cidades, a formação de chuvas ácidas, o aumento do efeito de estufa do planeta e concentrações elevadas de ozono troposférico. A Agência Internacional de Energia prevê que, mantendo os níveis atuais de consumo, as reservas de petróleo se esgotem dentro de 40 anos, de gás natural dentro de 60 anos e de carvão dentro de 200 anos - e que a Europa terá de importar 70% da sua energia em 2030. O Urânio é um elemento químico existente na Terra, constituindo a base do combustível nuclear utilizado na indústria de defesa e civil. Tem um poder calorífico muito superior a qualquer outra fonte de energia fóssil.



CONCEITOS AMBIENTAIS

Proteção Ambiental

Consiste em proteção ambiental, o conjunto de medidas que são tomadas nos níveis públicos e privados para cuidar de nosso habitat natural, preservá-lo da contaminação e deterioração.

Impedir ou limitar o corte de árvores, dar o melhor tratamento para os resíduos, proibir a caça de animais em perigo de extinção, reduzir o consumo de energia, pesticidas, combustíveis e outros poluentes, minimizar o ruído, não jogar lixo, reciclá-lo, são algumas dessas medidas, o que na prática e na falta de consciencialização da população, deve ser imposta por meios legais, com as consequentes sanções para aqueles que violam as regras de proteção.

A educação escolar para aprender a valorizar o ambiente e aprender a cuidar dele é muito importante para a pequena consciência da gravidade do problema, que gerou, entre outras consequências, aquecimento global, chuva ácida, perda de biodiversidade, a poluição da água, inundações, desertificação, etc.

Cada pessoa ou um grupo deles que passam parte de seu tempo a prevenir ou corrigir os danos no planeta, estará a contribuir para a proteção ambiental. O estado através de seus agentes é obrigado a fazer os esforços necessários para a proteção ambiental, como faz parte da sua política, uma vez que está entendida como a atividade orientada para o bem geral, isto não pode ser obtido se o ambiente estiver doente.




Conservação ambiental, a conservação de espécies, a conservação da natureza ou a proteção de natureza são alguns dos nomes que são conhecidos como formas de proteger e preservar o futuro da natureza, o ambiente ou especificamente algumas partes: flora e fauna, espécies diferentes, de diferentes ecossistemas, os valores da paisagem, etc.

Os seus objetivos incluem garantir a persistência de espécies e ecossistemas e melhorar a qualidade de vida das populações, em benefício das gerações presentes e futuras. Mas sabemos que isso tem sido negligenciado principalmente pelo consumo excessivo do ser humano, pela poluição, pela negligência nos nossos rios, toda a natureza e espécies. São alguns problemas ambientais que podem ser definidos como a poluição, a desflorestação ou os resíduos.

Assim a Proteção Ambiental é a prática de proteger o ambiente natural, nos níveis individual, organizacional ou governamental.

Desde os anos 60, a atividade de organizações de proteção do meio ambiente tem vindo a atuar a favor da preservação ambiental, para tentar garantir que tenhamos um planeta ambientalmente mais sustentável.

Fatores essenciais para a promoção da proteção ambiental são:

-  Legislação Ambiental
-  Educação
-  Ética

Educação ambiental

É um processo de educação, responsável por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais e que busque a conservação e preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade, abordando os seus aspetos económicos, sociais, políticos, ecológicos e éticos.

Sustentabilidade

A capacidade de o ser humano interagir com o mundo, preservando o meio ambiente para não comprometer os recursos naturais das gerações futuras.



ASPETOS GERAIS DA POLÍTICA AMBIENTAL

Política Ambiental

É um modelo de administração adotado por um governo ou empresa para se relacionar com o meio ambiente e os recursos naturais.

O direito e o dever de todos os cidadãos participarem na sua construção, na medida do grau de responsabilidade de cada entidade ou agente.

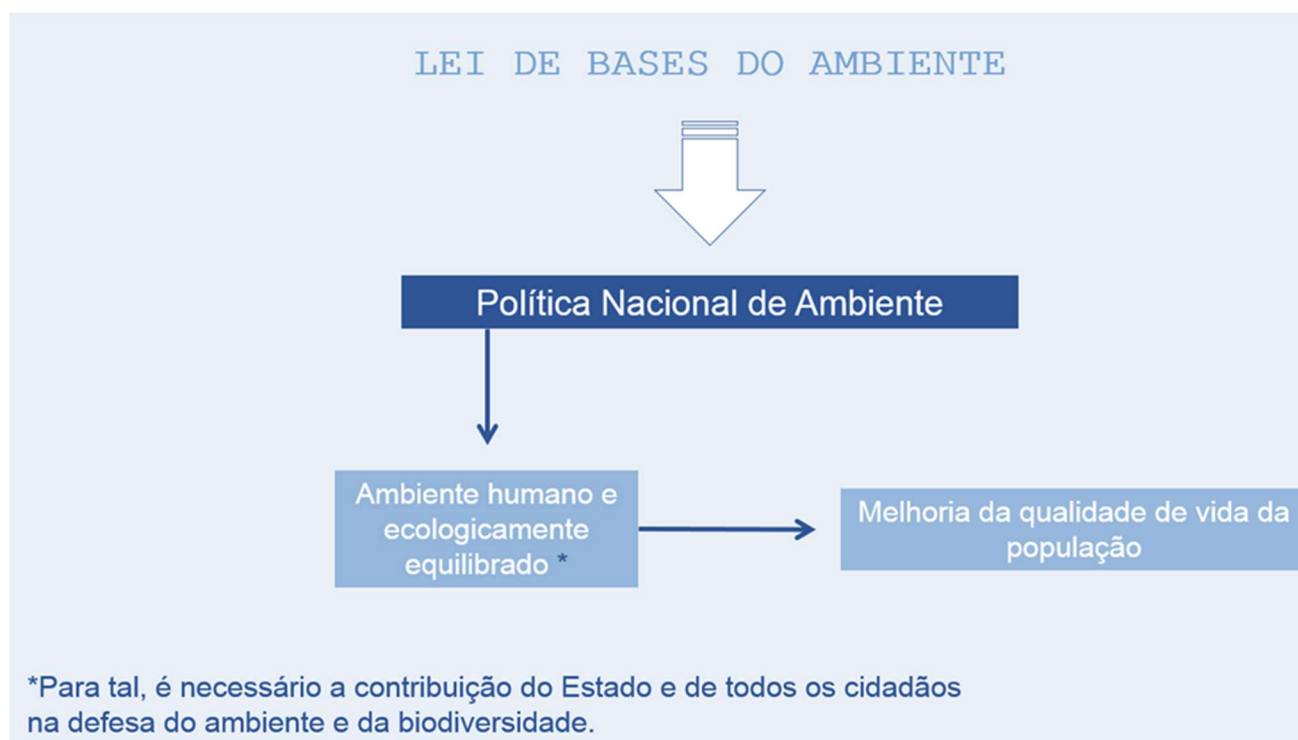
A UE tem algumas das normas ambientais mais exigentes do mundo. A política europeia em matéria do ambiente visa proteger o património natural europeu, incentivar as empresas a tornar a economia mais ecológica e proteger a saúde e o bem-estar dos cidadãos europeus.

OBJETIVOS DA UNIÃO EUROPEIA

A NÍVEL AMBIENTAL

- 1** Gestão sustentável dos recursos naturais
- 2** Combate integrado contra a poluição, a ação preventiva em relação aos resíduos
- 3** Redução do consumo de energia obtida a partir de fontes não renováveis
- 4** Melhoria da gestão da mobilidade através do desenvolvimento de modos de transporte eficazes e não poluentes

Principal Legislação Nacional de Ambiente:



Resol. Cons. Min. n. 38/95	Plano Nacional da Política de Ambiente
Lei n.º65/93	Acesso à informação sobre Ambiente
Lei n.º 10/87	Lei das Associações de Defesa do Ambiente
Decreto-Lei n.º74/90	Normas da qualidade da água
Decreto-Lei n.º45/94	Regula o Planeamento dos recursos hídricos
Decreto-Lei n.º46/94	Regime de licenciamento (utilização do Domínio público hídrico)
Decreto-Lei n.º47/94	
	Estabelecimento de taxas de utilização
Decreto-Lei n.º379/93	Permitem e regulam o acesso dos privados à captação, tratamento e rejeição de efluentes, bem como o abastecimento de águas de consumo.
Decreto-Lei n.º319/94	
Decreto-Lei n.º25/95	
Decreto-Lei n.º352/90	Regula a Qualidade do ar
Portaria n.º1058/94	Fixa os valores-limite e valores guia para diversos poluentes
Portaria n.º125/97	Reduz os valores-limite de emissão dos principais poluentes
Decreto-Lei n.º251/87	Aprova o Regulamento Geral sobre o ruído
Decreto-Lei n.º488/85	Classificação e normas de gestão dos resíduos em geral
Despacho n.º16/90	Tratamento dos resíduos hospitalares
Decreto-Lei n.º310/95	Lei dos resíduos - regras a que fica sujeita a gestão dos resíduos
Portaria n.º189/95	Aprova o mapa de registo de resíduos industriais

Portaria n.º313/96	Regras de funcionamento para as embalagens reutilizáveis
Portaria n.º174/97	Regras para tratar os resíduos perigosos hospitalares
Portaria n.º178/97	Mapas obrigatórios de resíduos hospitalares
Decreto-Lei n.º172/88	Proteção do montado de sobro
Decreto-Lei n.º174/88	Obrigatoriedade de manifestar o corte de ou arranque de árvores
Decreto-Lei n.º175/88	Obrigatoriedade de autorização oficial para plantações de eucaliptos com mais de 50 ha de contínuo
Decreto-Lei n.º139/88	Rearborização de áreas aridas
Decreto-Lei 180/89	
Decreto-Lei n.º327/90	Proibição, pelo prazo de 10 anos, de construções e alterações do coberto original de áreas aridas
Decreto-Lei n.º33/96	Lei de Bases da Política Florestal
Resol. Cons. Min. n.º102/96	Integração de políticas sectoriais nas Áreas Protegidas, considerando-as áreas prioritárias de investimento
Decreto-Lei n.º186/90	Obrigatoriedade da elaboração dos estudos de Impacte Ambiental (EIA) para grandes projetos
Decreto-Regulamentar n.º38/90	
Decreto-Lei n.º176-A/88	Planos Regionais de Ordenamento do Território
Decreto-Lei 367/90	Revê Decreto-Lei anterior
Disp. Conj. n.º 94	Regime de exceção aos PROT para os empreendimentos turísticos estruturantes
Decreto-Lei n.º196/89	Define as áreas de reserva Agrícola Nacional (RAN)
Decreto-Lei n.º274/92	Aplicação da RAN aos PDM

Decreto-Lei n.º93/90	Define as áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN)
Decreto-Lei n.º213/92	Aplicação da REN aos PDM
Decreto-Lei n.º309/93	POOC - Planos de Ordenamento da Orla Costeira
Decreto-Lei n.º302/90	Regime de gestão urbanística do litoral
Resol. Cons. Min. n.º102/96	Integração de políticas sectoriais nas Áreas Protegidas, considerando-as áreas prioritárias de investimento
Decreto-Lei n.º186/90 Decreto-Regulamentar n.º38/90	Obrigatoriedade da elaboração dos estudos de Impacte Ambiental (EIA) para grandes projetos
Decreto-Lei n.º176-A/88	Planos Regionais de Ordenamento do Território
Decreto-Lei 367/90	Revê Decreto-Lei anterior
Disp. Conj. n.º 94	Regime de exceção aos PROT para os empreendimentos turísticos estruturantes
Decreto-Lei n.º196/89	Define as áreas de reserva Agrícola Nacional (RAN)
Decreto-Lei n.º274/92	Aplicação da RAN aos PDM

3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL RELEVANTE

Através da sua política ambiental, a União Europeia (UE) tem vindo a melhorar o bem-estar dos europeus desde 1972. O Ato Único Europeu introduziu, em 1987, disposições em matéria de proteção do ambiente que seriam depois alargadas. Nos termos dos artigos 191.º a 193.º do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, a política da UE em matéria de ambiente visa proporcionar um «nível de proteção elevado». Atualmente, o objetivo da política ambiental da UE é garantir que, até 2050, viveremos bem e de acordo com os limites do planeta. Para atingir este objetivo, a UE está a envidar esforços para alcançarmos uma economia

hipocarbónica e eficiente em termos de recursos, a fim de salvaguardar a biodiversidade e proteger a saúde humana com legislação sobre a qualidade do ar, os produtos químicos, o clima, a natureza, os resíduos e a água.







Embora tal política esteja a proporcionar benefícios concretos (como uma vasta rede de zonas protegidas da rede Natura 2000, uma redução das emissões de gases com efeito de estufa, uma maior reciclagem dos recursos e um ar e água mais limpos), as perspetivas para o ambiente europeu daqui a 20 anos revelam um panorama mais desolador. No entanto, a transição para a sustentabilidade poderia proporcionar uma série de benefícios para além da proteção ambiental, desde o emprego e a atividade económica até ao bem-estar e à saúde.

Numa sondagem recente realizada para o Parlamento Europeu, três quartos dos cidadãos da UE manifestaram o seu apoio ao reforço da ação da UE em matéria de proteção do ambiente. Desde 2014 têm sido envidados esforços em vários domínios, incluindo a gestão de resíduos (por exemplo com novas metas para a reciclagem, restrições aos sacos de plástico, ações no domínio dos plásticos e medidas para combater o lixo marinho); o clima (por exemplo, os objetivos para 2030 em matéria de emissões de gases com efeito de estufa e medidas para descarbonizar o setor dos transportes); a natureza (principalmente para melhorar a forma como são aplicadas as regras da UE em matéria de proteção da biodiversidade); e a qualidade do ar (novas regras sobre as quantidades máximas de cinco poluentes atmosféricos fulcrais que os países da UE podem emitir para a atmosfera). O Parlamento Europeu tem pugnado por políticas ambiciosas em muitas destas áreas.

Prevê-se que as despesas da UE relacionadas com o ambiente e o clima venham a aumentar no futuro. A Comissão propõe-se aumentar de 20 para 25% a parte das despesas da UE que contribuem para cumprir os objetivos climáticos, ao passo que o Parlamento tem apelado a que a percentagem se fixe em 30%. Nos próximos anos espera-se que as políticas se centrem na ação climática, na proteção da natureza, na qualidade do ar, na economia circular e nos pesticidas.

REQUISITO LEGAIS COMUNITÁRIOS E NACIONAIS

A legislação da UE em matéria de proteção do ambiente abrange uma grande variedade de temas, que podem ser agrupados nas seguintes grandes áreas temáticas:

-  **Ar:** estabelece normas de qualidade do ar, limites máximos para os poluentes emitidos nos Estados-Membros e regras para as fontes de emissões, como as normas aplicáveis aos veículos.
-  **Produtos químicos:** tem por objetivo proteger a saúde humana e o ambiente e eliminar os obstáculos ao comércio através da regulamentação dos produtos químicos, pesticidas e rotulagem dos produtos.
-  **Clima:** limita as emissões de gases com efeito de estufa das fábricas e centrais elétricas no âmbito do regime de comércio de licenças de emissões, bem como as emissões de gases com efeito de estufa de outros setores, como por exemplo a agricultura, o transporte rodoviário e os edifícios. Promove ainda as fontes renováveis de energia.
-  **Natureza:** visa proteger a natureza, a biodiversidade e os serviços dos ecossistemas através da rede Natura 2000 de zonas protegidas, que cobre 18 % da massa terrestre da União.
-  **Resíduos:** procura melhorar a gestão dos resíduos e estabelece requisitos para os fluxos de resíduos. Uma preocupação recente é permitir a transição para uma economia circular.
-  **Água:** proteger as águas superficiais e subterrâneas da poluição, com normas relativas à água potável e às águas balneares, bem como aos requisitos em matéria de gestão das cheias.

Ar

A melhoria da qualidade do ar, nas últimas décadas, foi um dos grandes êxitos da política comunitária em matéria de ambiente, mostrando que é possível dissociar o crescimento económico da degradação do ambiente. No entanto, não obstante as ações empreendidas, existem ainda problemas que persistem e que urge resolver.

Com vista encontrar soluções, a Comissão Europeia, após uma revisão exaustiva da política do ar, lançou um novo pacote de medidas para o Ar, em dezembro de 2013. Esse pacote, com um foco direcionado para a mitigação da poluição na sua origem, tem por objetivo alcançar níveis de poluição que não tenham impactes na saúde humana e ecossistemas. Assim três importantes propostas legislativas foram lançadas e já aprovadas: a nova diretiva relativa à limitação de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão (Diretiva 2015/2193 de 25 novembro 2015), a revisão da diretiva relativa à redução das emissões nacionais de determinados poluentes atmosféricos (Diretiva 2016/2284 de 14 de dezembro 2016), e a decisão de ratificação das emendas ao Protocolo de 1999 à Convenção de 1979 sobre poluição atmosférica transfronteiras a longa distancia, relativo à redução da acidificação, da eutrofização e do ozono troposférico (Decisão 2017/17/57 de 17 julho 2017).

No contexto internacional, foi criada em 1979, a Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distancia (CLRTAP) por países da Europa e na América do Norte. Atualmente conta com 51 signatários e inclui oito protocolos específicos, destacando-se o Protocolo de Gotemburgo. A CLRTAP foi o primeiro instrumento legal internacional para lidar com os problemas de poluição atmosférica transfronteiriços, nomeadamente o da acidificação, tendo entrado em vigor em 1983. Portugal ratificou a Convenção, em 1980, através do Decreto n.º 45/80, de 12 de julho. Foi reconhecida a natureza transfronteiriça da poluição do ar, impondo-se a cooperação internacional – política e científica – como forma privilegiada e essencial para resolver as questões da poluição do ar.

O Protocolo de Gotemburgo - Protocolo à Convenção de 1979 sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância, relativo à Redução da Acidificação, da Eutrofização e do Ozono Troposférico - foi adotado em 30 de Novembro de 1999 e estabeleceu tetos de emissão nacionais a cumprir em 2010 para o SO₂, NO_x, COVNM e NH₃. Estabelece, ainda, valores-limite para emissões de fontes fixas e móveis, bem como especificações para combustíveis, medidas para controlar as emissões de amónia de fontes agrícolas, e os respetivos prazos para o seu cumprimento. Este Protocolo foi revisto, em maio de 2012, tendo sido acordados novos compromissos de redução de emissões atmosféricas a cumprir a partir de 2020.

Atento a esta questão, e acompanhando de perto a revisão da estratégia para a qualidade do ar da UE, lançada em dezembro de 2013, Portugal elaborou a Estratégia Nacional para o Ar (ENAR 2020) com a visão de melhorar a qualidade do ar, com vista à proteção da saúde humana, da qualidade de vida os cidadãos e à preservação dos ecossistemas. A ENAR 2020 foi aprovada e publicada pela Resolução de Conselho de Ministros Nº 46/2016, a 26 de agosto. A ENAR 2020 constitui, ainda, um quadro de referência para a elaboração de planos de melhoria da qualidade do ar, da responsabilidade das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), permitindo assim uma efetiva integração entre as medidas de âmbito local, regional e nacional.

Alterações Climáticas



Alterações climáticas são variações no clima que persistem durante décadas ou períodos superiores. Podem dever-se a causas naturais, a forças externas ou a atividades humanas com efeitos sobre a composição da atmosfera. Fala-se normalmente do aquecimento global provocado pelas emissões de gases de efeito estufa de atividades humanas. As alterações climáticas provocam mudanças no meio físico e nos seres vivos e comprometem os ecossistemas, o funcionamento de sistemas socioeconómicos, ou a saúde e o bem-estar humanos.

As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas (CQNUAC) e as negociações em curso sobre o regime climático têm como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de gases com efeito de estufa (GEE) na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático. Para atingir esse objetivo, a

temperatura global anual média da superfície terrestre não deverá ultrapassar 2 °C em relação aos níveis pré-industriais.

A emissão de GEE é um fenómeno comum a vários sectores de atividade, justificando, por isso, o carácter transversal das políticas de mitigação das alterações climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

Efetivamente, para fazer face ao problema das alterações climáticas existem essencialmente, duas linhas de atuação – Mitigação e Adaptação. Enquanto a mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera, a adaptação é o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactes das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos. Os métodos para avaliação e determinação das emissões de GEE e a sua mitigação estão perfeitamente descritos em bibliografia diversa. Importa, agora, face à consciência generalizada de que as alterações climáticas estão já em curso, e que nalgum grau os seus impactes são inevitáveis, dar uma crescente atenção à vertente da adaptação.

Uma vez que as alterações climáticas constituem um problema global, as decisões no que respeita quer à mitigação quer à adaptação envolvem ações ou opções a todos os níveis da tomada de decisão, desde o nível mais local e da comunidade ao nível internacional, envolvendo todos os governos nacionais. A resposta política a este problema requer uma ação concertada e assertiva, traduzida na tomada de medidas que minimizem as causas antropogénicas e que preparem a sociedade para lidar com os seus impactes biofísicos e socioeconómicos.

As políticas públicas sobre alterações climáticas têm sido prosseguidas de forma liderante por parte da União Europeia desde, pelo menos, o início dos anos 1990.

Em Portugal, o CECAC tem vindo também a liderar - em estreita articulação com os ministérios sectoriais - a preparação das posições nacionais nesta matéria, em particular a negociação do Pacote energia-Clima de 2008. Ao nível da Comissão Europeia - a quem cabem as propostas de legislação comunitária - existe desde inícios de 2010 uma direção-geral especialmente dedicada às áreas de energia e clima: a Direcção-Geral para a Ação Climática (DG CLIMA).

Causas das Alterações Climáticas

A atmosfera é uma camada constituída por vários gases que envolve o planeta. Os principais são o Nitrogénio (N₂) e o Oxigénio (O₂) que, juntos, compõem cerca de 99% da atmosfera. Alguns outros gases encontram-se presentes em pequenas quantidades, entre eles os gases com efeito de estufa (GEE) que têm a capacidade de reter a radiação infravermelha emitida pela Terra, impedindo-a de escapar para o espaço causando o fenómeno denominado Efeito de Estufa.

O inventário nacional de emissões de GEE é o instrumento que permite monitorizar e verificar o cumprimento nacional face às metas assumidas. Neste são contabilizados os GEE cujas emissões devem ser reduzidas, sendo estes os seguintes:

- ✚ CO₂ – Dióxido de Carbono;
- ✚ CH₄ – Metano;
- ✚ N₂O – Óxido Nitroso;
- ✚ CFCs – Clorofluorcarbonetos;
- ✚ HFCs – Hidrofluorcarbonetos;
- ✚ PFCs – Perfluorcarbonetos;
- ✚ SF₆ – Hexafluoreto de Enxofre;
- ✚ NF₃ – Trifluoreto de Azoto.




São ainda incluídos os GEE indiretos seguintes:

- ✚ CO – Monóxido de Carbono;
- ✚ SO₂ – Dióxido de Enxofre;
- ✚ NO_x – Óxidos de Azoto;
- ✚ COVNM – Compostos orgânicos voláteis não metânicos.

Dentro destes, o CO₂ é responsável por 63% do aquecimento global mundial. A sua concentração na atmosfera é atualmente 40% mais elevada do que no início da era industrial.

- ✚ O aumento das emissões de GEE deve-se na sua maioria aos seguintes fatores:
- ✚ Queima de carvão, petróleo ou gás que produz CO₂ e N₂O;
- ✚ Abate de florestas (desflorestação): as árvores ajudam a regular o clima absorvendo o CO₂ presente na atmosfera. Quando são abatidas, esse efeito benéfico desaparece e o

carbono deixa de ser armazenado e permanece na atmosfera, reforçando o efeito de estufa;

-  Aumento da atividade pecuária: as vacas e as ovelhas produzem grandes quantidades de CH₄ durante a digestão dos alimentos;
-  Utilização de fertilizantes que contêm azoto, estes produzem emissões de N₂O;
-  Os gases fluorados têm um efeito de aquecimento muito forte, que chega a ser 23 000 vezes superior ao do CO₂. Felizmente, são libertados em pequenas quantidades e estão a ser gradualmente eliminados ao abrigo da regulamentação da UE. Mais informação aqui.

O aumento desmesurado das emissões de GEE que atualmente provêm de atividades humanas intensificam o fenómeno denominado Aquecimento Global. A atual temperatura média do planeta é 0,85° C superior à do século XIX. Cada uma das três últimas décadas foi mais quente do que qualquer outra década desde 1850, ano em que começou a haver registos.

Para os cientistas mais conceituados a nível internacional na área do clima, as atividades humanas são, certamente, a principal causa do aquecimento observado desde meados do século XX.

Um aumento de 2 °C em relação à temperatura na era pré-industrial é considerado pelos cientistas como o limite acima do qual existe um risco muito mais elevado de consequências ambientais à escala mundial perigosas e, eventualmente, catastróficas. Por esta razão, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo de 2 °C.

Consequências das Alterações Climáticas

-  Custos para a sociedade e a economia

Os danos patrimoniais, para as infraestruturas e para a saúde humana representam pesados encargos para a sociedade e economia. Entre 1980 e 2011, as inundações afetaram mais de cinco milhões e meio de pessoas e causaram prejuízos económicos diretos que excederam os 90 mil milhões de euros. Os setores fortemente dependentes de determinadas temperaturas e

níveis de precipitação, como a agricultura, a silvicultura, a energia e o turismo são particularmente afetados.

Fusão do gelo e subida das águas do mar

Ao ser aquecida, a água dilata. Simultaneamente, o aquecimento global provoca a fusão dos lençóis de gelo e dos glaciares polares. Combinados, estes dois fenómenos estão a levar a uma subida do nível do mar que tem como resultado a inundação e a erosão de zonas costeiras e de baixa altitude.

Fenómenos meteorológicos extremos, alterações nos padrões de pluviosidade

As chuvas torrenciais e outros fenómenos meteorológicos extremos estão a tornar-se cada vez mais frequentes, encontrando-se não só na origem de inundações e da diminuição da qualidade da água, mas também de uma redução crescente da disponibilidade de recursos hídricos em algumas regiões.

Riscos para a vida selvagem

As alterações climáticas estão a ser tão rápidas que estão a pôr em causa a capacidade de adaptação de muitas plantas e animais. Muitas espécies terrestres, de água doce e marinhas já se mudaram para novos habitats. Se as temperaturas médias globais continuarem a aumentar descontroladamente, algumas espécies vegetais e animais ficarão expostas a um risco acrescido de extinção.

Produtos químicos/ Substâncias perigosas

Os produtos químicos e os organismos geneticamente modificados (OGM) são largamente utilizados em importantíssimos setores da economia europeia, como sejam a indústria química, farmacêutica ou agroalimentar.

Os impactes desta utilização podem atingir níveis preocupantes quando não existe um adequado manuseamento, por negligência ou desconhecimento das propriedades e efeitos dos produtos ou organismos em causa.







De modo a assegurar o progresso sustentável e a utilização segura, a União Europeia estabeleceu um quadro normativo extenso que visa assegurar a salvaguarda da saúde humana,

dos ecossistemas e da agricultura, dos potenciais riscos associados à utilização dos produtos químicos e dos OGM.

O regulamento (CE) n.º 1907/2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), entrou em vigor em 1 de junho de 2007.

Regulamento REACH

Este regulamento surgiu com o objetivo de melhorar o quadro legislativo comunitário em matéria de substâncias químicas, substituindo cerca de 40 normativos, entre os quais o regulamento (CE) n.º 793/93, a diretiva n.º 1999/45/CE e a diretiva n.º 76/769/CEE e alterando a diretiva n.º 67/548/CEE. Adicionalmente, cria a Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA – European Chemicals Agency), entidade central responsável pela gestão dos aspetos técnicos, científicos e administrativos do regulamento, a nível comunitário, sediada em Helsínquia, na Finlândia. O referido regulamento não se aplica:

-  A substâncias radioativas
-  A substâncias sob controlo aduaneiro
-  Ao transporte ferroviário, rodoviário, por via navegável interior, marítimo ou aéreo de substâncias perigosas e de substâncias perigosas contidas em misturas perigosas
-  A substâncias intermediárias não-isoladas
-  Aos resíduos
-  A substâncias, quando necessário por interesse da defesa nacional

Implementação nacional

Nos termos do artigo 121.º do regulamento REACH, procedeu-se à designação das autoridades competentes nacionais para efeitos do desenvolvimento das atividades estabelecidas pelo mesmo regulamento, através da publicação do despacho n.º 27707/2007, dos Ministérios do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, da Economia e da Inovação e da Saúde.

Através do referido despacho, em linha com as anteriores atribuições das diferentes entidades ao nível da aplicação da legislação em matéria de produtos químicos, foram designadas as seguintes entidades:

- Agência Portuguesa do Ambiente
- Direção-Geral das Atividades Económicas
- Direção-Geral da Saúde

Foi publicado o decreto-lei n.º 293/2009, de 13 de outubro, que assegura a execução na ordem jurídica nacional das obrigações decorrentes do regulamento REACH, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos, que entrou em vigor a 14 de outubro de 2009.

As entidades responsáveis pela fiscalização do cumprimento, no âmbito das respetivas competências são:

- Inspeção-Geral da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território (IGAMAOT)
- Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE)
- Autoridade Tributária e Aduaneira (AT)

Classificação, embalagem e rotulagem/Regulamento CLP

O Regulamento CLP (regulamento (CE) n.º 1272/2008, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas) estabelece as regras de classificação, embalagem e rotulagem de substâncias e misturas perigosas.

O decreto-lei n.º 98/2010, de 11 de agosto, estabelece a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas e vem alterar diversas diretivas a fim de as adaptar ao Regulamento CLP.

O decreto-lei n.º 220/2012, de 10 de outubro, assegura a execução, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes deste regulamento.

Água

A APA exerce as funções de Autoridade Nacional da Água e de Autoridade Nacional de Segurança de Barragens.

Entidade Certificada por:

Cofinanciado por:

Diretiva-Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE)

Principal instrumento da Política da União Europeia relativa à Água. A Diretiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000) é o principal instrumento da Política da União Europeia relativa à água, estabelecendo um quadro de ação comunitária para a proteção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas. Foi transposta para o direito nacional através da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho.

A Diretiva-Quadro da Água (DQA) determina o enquadramento para a gestão sustentável da água com o intuito de se alcançar o Bom Estado de todas as massas de água.

No caso das águas superficiais, que abrangem as águas superficiais interiores (rios e albufeiras), as águas de transição e as águas costeiras, a avaliação do Estado Global das massas de água resulta da combinação do Estado Químico e do Estado/Potencial Ecológico. No que respeita às águas subterrâneas, a avaliação do Estado Global engloba a avaliação do Estado Químico e do Estado Quantitativo.

No ambiente existem milhares de substâncias químicas, algumas utilizadas há muitas décadas, mas outras com utilização mais recente. Assim, é necessário desenvolver estudos para avaliar a ocorrência tanto de substâncias “históricas” como de compostos emergentes, no sentido de avaliar os poluentes que estão presentes nas águas superficiais e nas águas subterrâneas.



Ruído

O quadro legal relativo a ruído ambiente consiste no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR) e no Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE), alterado e republicado pelo Decreto-lei nº136-A/2019, de 6 de setembro, o qual torna obrigatória a adoção, em Portugal, de métodos europeus comuns de avaliação de ruído ambiente estabelecidos pela Diretiva (UE) 2015/996 (adiante designada por DRA-Diretiva de Ruído Ambiente).

O âmbito do RGR é mais vasto do que o da DRA, aplicando-se às atividades ruidosas permanentes, temporárias, às infra-estruturas de transporte e a outras fontes de ruído

Entidade Certificada por:

Cofinanciado por:

suscetíveis de causar incomodidade e ainda ao ruído de vizinhança; a DRA estabelece um regime especial para as grandes infra-estruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e para as aglomerações de maior expressão populacional.

O Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro foi retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Para uma harmonização da implementação a nível nacional da legislação do ruído são elaborados Guias e Notas Técnicas.

Recentemente, e face ao crescimento do licenciamento, por parte dos municípios, de atividades de divertimentos e espetáculos ao ar livre, tornou-se pertinente a realização do guia “Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído – Guia Prático” (versão 1.0), da responsabilidade da Agência Portuguesa do Ambiente e das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional. O documento pretende constituir-se como um guia para a harmonização de conceitos e de procedimentos/requisitos para a emissão e implementação de Licenças Especiais de Ruído relativas a competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos públicos, feiras e mercados, realizados ao ar livre e em espaço público, dando relevo às medidas de minimização e regras de boas práticas que permitam diminuir os impactes negativos destas atividades na qualidade de vida da população.

Energia e combustíveis

Legislação e Regulamentos – Mercado de Combustíveis

Consultar em:

<https://www.ense-epe.pt/mercadocombustiveis-old/legislacao-e-regulamentos/>.

<https://www.erse.pt/biblioteca/legislacao/>

Diploma	Descrição	Int
Portaria n.º 39/2021	Determina o procedimento de marcação do gasóleo profissional utilizado para abastecimento nas instalações de consumo próprio.	
Portaria n.º 40/2020	Determina a prorrogação, até 31 de dezembro de 2020, do regime transitório aplicável aos abastecimentos realizados em ou para instalações de consumo próprio (gasóleo profissional)	
Portaria n.º 6-A/2019	Taxa de adicionamento sobre as emissões de CO ₂ – Taxa de Carbono	
Lei n.º 5/2019	Regime de cumprimento do dever de informação do comercializador de energia ao consumidor	
Decreto-Lei n.º 69/2018	Procede à reestruturação da Entidade Nacional para o Mercado de Combustíveis, E. P. E., da Direção-Geral de Energia e Geologia e do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.	
Decreto-Lei n.º 5/2018	Estabelece os critérios definidores do processo de receção, devolução e troca de garrafas utilizadas de gás de petróleo liquefeito e os termos de comercialização obrigatória, nos postos de abastecimento de veículos rodoviários, de gás de petróleo liquefeito engarrafado	
Portaria n.º 301-A/2018	Fixa o valor das taxas unitárias do imposto sobre os produtos petrolíferos e energéticos (ISP), aplicáveis no continente à gasolina sem chumbo e ao gasóleo rodoviário	
Decreto-Lei n.º 50/2016	Altera (primeira alteração) o Decreto-Lei n.º 90/2012, de 11 de abril, transpondo a Diretiva 2014/99/UE, da Comissão, de 21 de outubro de 2014 relativa à fase II da recuperação de vapores de gasolina durante o reabastecimento de veículos a motor nas estações de serviço e procede à respetiva republicação.	
Lei n.º 15/2015	Estabelece os requisitos de acesso e exercício da atividade das entidades e profissionais que atuam na área dos gases combustíveis, dos combustíveis e de outros produtos petrolíferos	
Portaria n.º 107-A/2015	Define o modelo de identificação da informação relativa ao tipo de combustível disponibilizado e à aditivção suplementar quando exista	
Lei n.º 6/2015	Estabelece os termos da inclusão de combustíveis simples nos postos de abastecimento de veículos rodoviários	
Decreto-Lei n.º 170-B/2014	Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 281/2000, de 10 de novembro, transpondo a Diretiva n.º 2012/33/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de novembro de 2012, que altera a Diretiva n.º 1999/32/CE, do Conselho, de 26 de abril de 1999, no que respeita ao teor de enxofre dos combustíveis navais	
Despacho n.º 5617/2014	Método de ensaio alternativo para controlo do teor de enxofre do gasóleo rodoviário	
Portaria n.º 366/2013	Estabelece o procedimento de atribuição de licenças para a exploração de postos de enchimento de gás natural veicular (GNV), em regime de serviço público ou privativo, nas modalidades de gás natural comprimido (GNC) e de gás natural liquefeito (GNL), determina a regulamentação de segurança aplicável ao projeto, construção, exploração e manutenção de postos de enchimento de GNL	
Portaria n.º 48/2012	Especifica as profissões regulamentadas abrangidas no setor da energia e designa a respetiva autoridade competente para proceder ao reconhecimento das qualificações profissionais	
Despacho n.º 11338/2009	Autoriza a utilização de métodos de ensaio complementares aos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 89/2009, de 30 de Maio	

Tipologias... ▼

Temas... ▼

Ano...

Descrição...

Filtrar

BIBLIOTECA

Legislação

Atos e documentos da ERSE

BIBLIOTECA | LEGISLAÇÃO

🔍 ✉️ A+

Regulação da energia - Legislação essencial

Reúne os principais diplomas legislativos nacionais que norteiam a atividade da regulação e dos stakeholders setoriais

Decreto Regulamentar Regional n.º 4/2021/A, de 26 de abril

Regulamenta a atribuição de incentivos financeiros para a introdução no consumo de veículos elétricos novos bem como a atribuição de incentivos financeiros para a aquisição de pontos de carregamento de veículos elétricos e fixar os valores e as condições para a atribuição dos incentivos financeiros.

Decreto-Lei n.º 28/2021, de 20 de abril

Assegura a execução do Regulamento (UE) [2017/1369](#), que estabelece um regime de etiquetagem energética

Despacho n.º 3759/2021, de 13 de abril

Prorroga o mandato do grupo de trabalho criado pelo Despacho n.º 11814/2020, de 30 de novembro

Resíduos

O Planeamento e Gestão de Resíduos, englobando todas as tipologias de resíduos e as diversas origens, constituem o objetivo das políticas neste domínio do Ambiente, assumindo ainda papel de relevo de carácter transversal pela incidência na Preservação dos Recursos Naturais, e em outras Estratégias Ambientais.

O **Decreto-Lei n.º 73/2011**, de 17 de junho, que estabelece a terceira alteração do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos, prevê, no seu enquadramento legislativo:

- Reforço da prevenção da produção de resíduos e fomentar a sua reutilização e reciclagem, promover o pleno aproveitamento do novo mercado organizado de resíduos, como forma de consolidar a valorização dos resíduos, com vantagens para os agentes

económicos, bem como estimular o aproveitamento de resíduos específicos com elevado potencial de valorização;

- Clarifica conceitos-chave como as definições de resíduo, prevenção, reutilização, preparação para a reutilização, tratamento e reciclagem, e a distinção entre os conceitos de valorização e eliminação de resíduos, prevê-se a aprovação de programas de prevenção e estabelecem-se metas de preparação para reutilização, reciclagem e outras formas de valorização material de resíduos, a cumprir até 2020;
- Incentivo à reciclagem que permita o cumprimento destas metas, e de preservação dos recursos naturais, prevista a utilização de pelo menos 5% de materiais reciclados em empreitadas de obras públicas;
- Definição de requisitos para que substâncias ou objetos resultantes de um processo produtivo possam ser considerados subprodutos e não resíduos;
- Critérios para que determinados resíduos deixem de ter o estatuto de resíduo;
- Introduzido o mecanismo da responsabilidade alargada do produtor, tendo em conta o ciclo de vida dos produtos e materiais e não apenas a fase de fim de vida, com as inerentes vantagens do ponto de vista da utilização eficiente dos recursos e do impacto ambiental.

A sua gestão adequada contribui para a preservação dos recursos naturais, quer ao nível da Prevenção, quer através da Reciclagem e Valorização, além de outros instrumentos jurídicos específicos, constituindo simultaneamente o reflexo da importância deste sector, encarado nas suas vertentes, ambiental e como sector de atividade económica, e dos desafios que se colocam aos responsáveis pela execução das políticas e a todos os intervenientes na cadeia de gestão, desde a Administração Pública, passando pelos operadores económicos até aos cidadãos, em geral, enquanto produtores de resíduos e agentes indispensáveis da prossecução destas políticas.

O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho procede, ainda, à alteração dos seguintes diplomas: Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro, Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de abril, Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de julho, Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de agosto, Decreto-Lei n.º

3/2004, de 3 de janeiro, Decreto-Lei n.º 190/2004, de 17 de agosto, Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março e Decreto-Lei n.º 210/2009, de 3 de setembro.

Assim os diferentes tipos de lixo produzidos pelas populações e atividades económicas de uma povoação, que possam ser removidos e tratados.

São fatores desse agravamento a evolução dos hábitos de vida e de consumo, o crescimento



demográfico e o desenvolvimento económico e industrial.

Este desequilíbrio ambiental é agravado pela inadequação dos sistemas de remoção e tratamento, originando o aparecimento de "lixeiros selvagens", na maioria das vezes, muito próximas das zonas habitadas, espalhando ao seu redor a doença em animais e plantas, contaminando águas, provocando a proliferação de roedores.

Para melhorar o ambiente, particularmente no que respeita aos resíduos urbanos, todos podemos colaborar: colocar as garrafas no vidro, o papel no papelão, conservar os parques e jardins limpos.

4. NORMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Os problemas ambientais afetam a população a nível mundial e têm um grande impacto na saúde e bem-estar.

Comportamentos como a poluição dos mares e a destruição das florestas devem-se ao fulgurante desenvolvimento económico.

Contudo o desenvolvimento económico não pode ser sustentado à custa da delapidação da riqueza natural, tem também de ter em conta a proteção do ambiente e o bem-estar das pessoas.

Em 1987 a “World Commission on Environment and Development ” no relatório Brundtland, Our Common Future”, abordou o conceito de “desenvolvimento sustentável ”o qual tem a mensagem de que “a satisfação das necessidades da geração atual não devem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas”.

O desenvolvimento sustentável tem de assentar em três pilares:

- ✚ Económico
- ✚ Ambiental
- ✚ Social



Foi no Rio de Janeiro em 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), que este conceito se tornou um marco internacional, ao ser reconhecido como o grande desafio dos dias de hoje (Godinho, s/d).

A aplicação do conceito à realidade exige medidas tanto por parte do poder público como da iniciativa privada. Neste sentido, existem diversos instrumentos de gestão ambiental, que podem ser voluntariamente utilizados como forma de assegurar um melhor desempenho ambiental das organizações e garantir o cumprimento das disposições regulamentares.

Sistema de Gestão Ambiental

O Sistema de Gestão Ambiental é um processo voltado a resolver, abrandar e/ou prevenir os problemas de carácter ambiental, com o objetivo de desenvolvimento sustentável.



De acordo com o autor Abel Pinto, “a implementação de um Sistema de Gestão ambiental ajuda a organização a definir, implementar, manter e melhorar estratégias pró-ativas para identificar e resolver os impactes ambientais negativos e potenciam os impactes positivos, decorrentes das atividades da organização” (Pinto, 2005). A implementação de um SGA numa organização implica a introdução de medidas que ajudam a:

- ✚ Minimizar consumos
- ✚ Aumentar a eficiência dos processos e procedimentos existentes

- ✚ Estimular o desenvolvimento de novas medidas e novos procedimentos sempre que necessário.

Outras motivações importantes para a implementação de um SGA são a boa publicidade e imagem da organização bem como as exigências dos clientes e dos investidores, que procuram garantir produtividade e segurança.

A implementação de Sistemas de Gestão Ambiental, surge então como uma alternativa e pode ser efetuada através:

- ✚ **Norma NP EN ISO 14001 ou do Sistema Comunitário de Ecogestão.**
- ✚ **Auditoria designado por EMAS (Eco-Management and Audit Scheme).**

“A adesão a estes instrumentos de gestão ambiental, é uma ferramenta importante para o desenvolvimento sustentável e as organizações demonstram uma atitude responsável e contribuem para uma melhor qualidade de vida” (Ambiente, 2015).

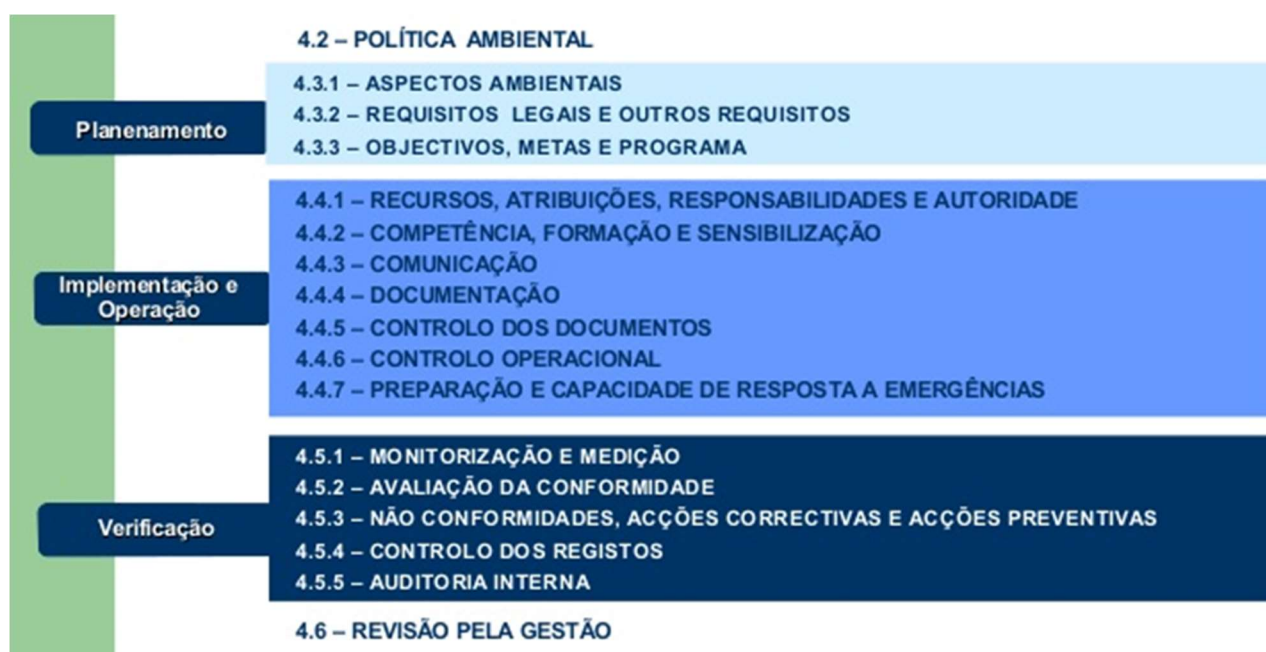
PRINCIPAIS DIFERENÇAS NP EN ISO 14001 vs. EMAS		
Itens	EMAS	ISO 14001
Âmbito	Comunitário	Internacional
Levantamento Ambiental	Obrigatório	Sugerido Não exigido
Comunicação Externa	Política Ambiental Objectivos e metas PGA Desempenho ambiental	Política ambiental
Auditorias	Frequência mínima de 3 em e anos	Frequência não está referida

NORMA NP EN ISSO 14 001 E EMAS

A ISO 14001 é uma norma internacional que define o que deve ser feito para estabelecer um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) efetivo. A norma é desenvolvida com objetivo de criar o equilíbrio entre a manutenção da rentabilidade e a redução do impacto ambiental; com o comprometimento de toda a organização. Com ela é possível que sejam atingidos ambos objetivos.

- ✚ Define os requisitos para estabelecer, implementar, manter e melhorar o Sistema de Gestão Ambiental;
- ✚ Não estabelece critérios de desempenho ambiental;
- ✚ Aplicação voluntária;
- ✚ Permite a certificação do SGA por uma entidade externa.

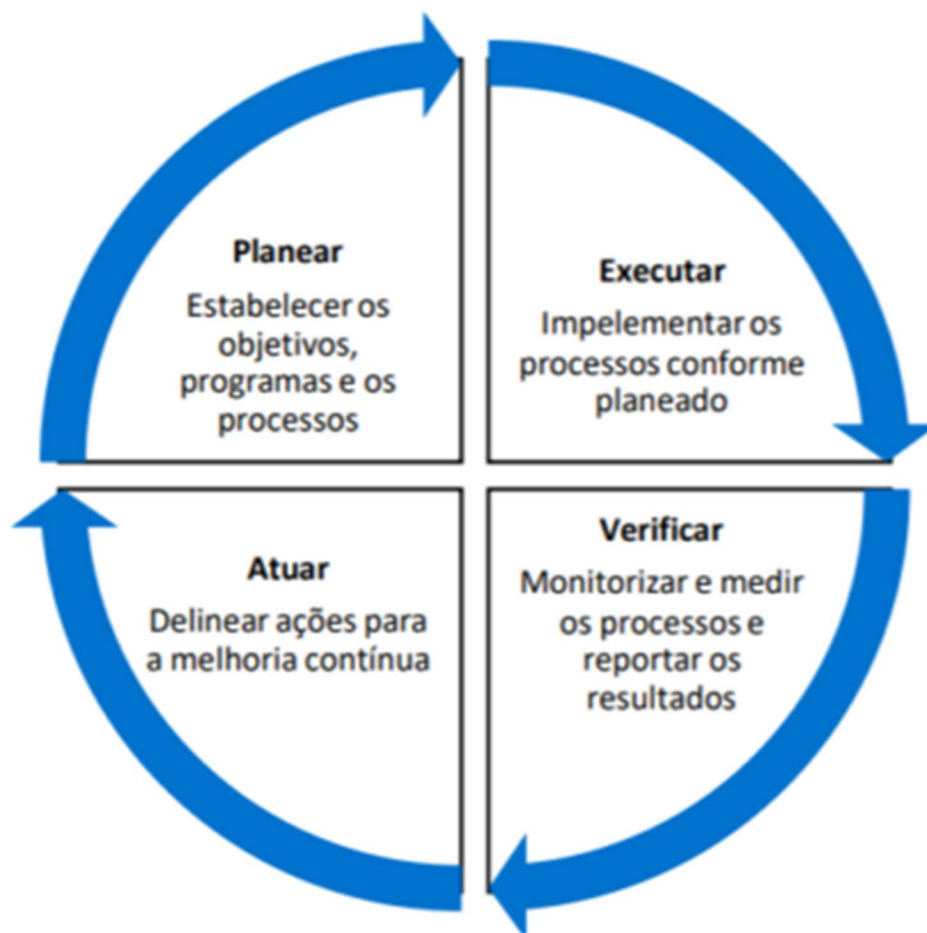
Estrutura da ISO 14001



A certificação da ISO 14001, à semelhança de outras normas de Sistemas de Gestão, tais como a ISO 9001 e a ISO 45001, assenta no modelo Planear-Executar-Verificar-Atuar (PDCA – “Plan-Do-Check-Act”).

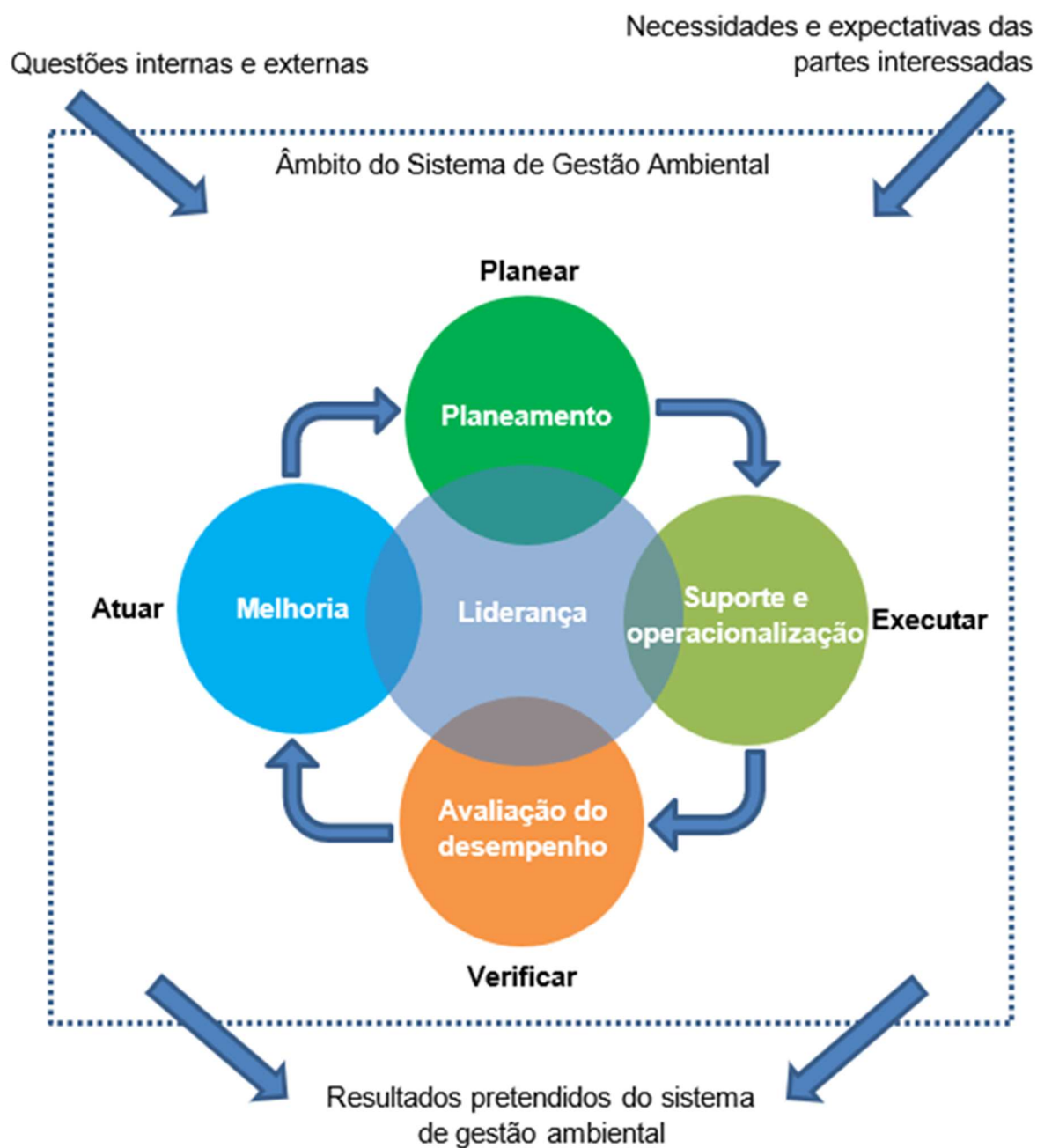
Este modelo representa um processo iterativo utilizado pelas organizações de forma a atingir uma melhoria contínua.

O ciclo de melhoria contínua PDCA pode ser aplicado a todos os processos da organização ou ao sistema de gestão ambiental como um todo.



A figura abaixo representa a forma como a estrutura de alto nível e o ciclo PDCA se relacionam entre si, tendo como objetivo final cumprir os resultados pretendidos do SGA.

Contexto da organização



MODELO DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL



POLÍTICA AMBIENTAL



▪ Inclui, no mínimo, os seguintes compromissos:



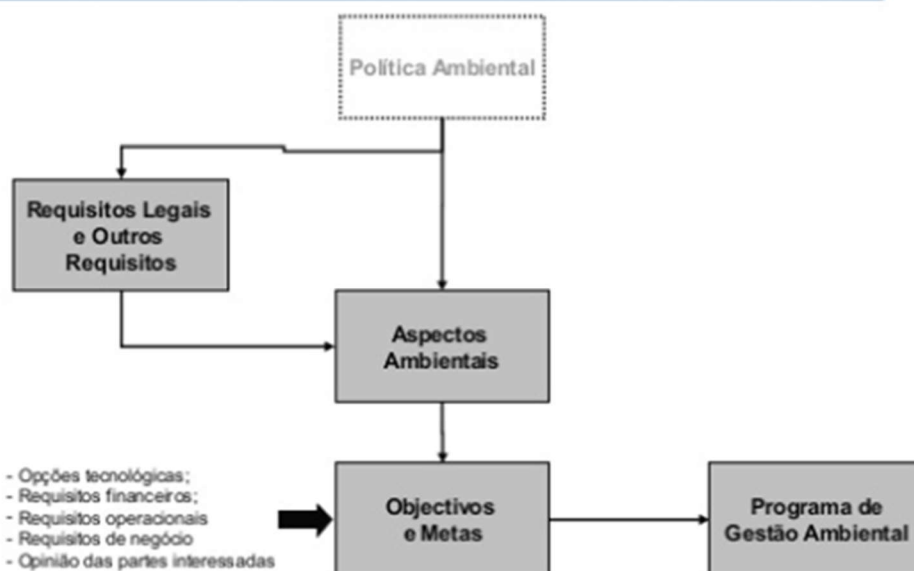
POLÍTICA AMBIENTAL



- Adequada à natureza e aos impactes ambientais da organização
- Documentada, divulgada e entendida nos vários níveis da organização
- Aprovada ao mais alto nível da organização
- Disponibilizada ao público em geral
- Enquadra os objectivos e metas da organização
- Permanentemente actualizada



PLANEAMENTO



ASPECTOS AMBIENTAIS

Aspecto Ambiental

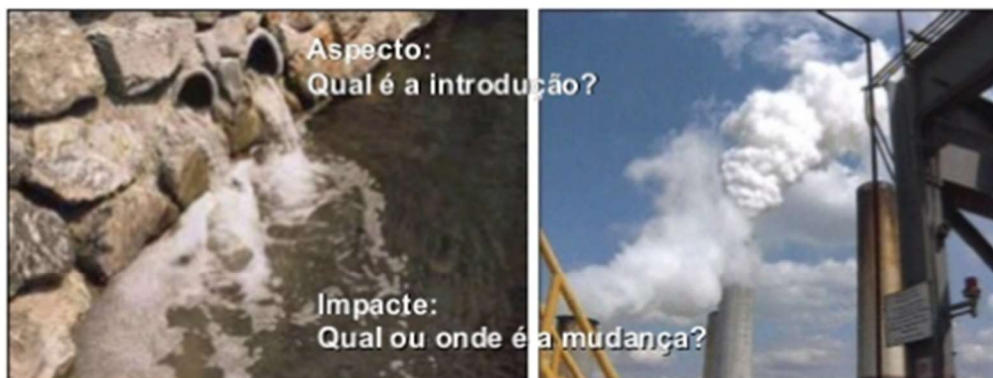
Elemento das actividades, produtos ou serviços de uma organização que possa interagir com o ambiente.

Impacte Ambiental

Qualquer alteração no ambiente, adversa ou benéfica, resultante, total ou parcialmente, das actividades, produtos ou serviços de uma organização.



Aspectos Ambientais – exemplos



Aspectos Ambientais – metodologia

1. Identificação de Aspectos e Impactes Ambientais

- Considerar todas as actividades, serviços e produtos;
- Considerar todas as situações;
- Identificar os aspectos associados;
- Identificar os descritores afectados;
- Identificar os impactes associados aos aspectos.

2. Valorização de Impactes Ambientais

- Definição de critérios de significância;
- Avaliar todos os aspectos ambientais;
- Identificar os aspectos ambientais significativos.

3. Integração no Sistema de Gestão Ambiental

- Estabelecer medidas de mitigação.

REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS



Instrumentos Legais – principais tipos



Decisões
Directamente aplicáveis

Regulamentos
Directamente aplicáveis

Directivas
Transposição

Recomendações e Pareceres
Não vinculativos



Lei Ordinária e Constitucional
Assembleia da República e Governo

Decreto-Lei
Governo

Portaria
Ministros

Despachos, Regulamentos, Decretos

Objectivos, Metas e Programa

Ser para as funções e níveis relevantes:

- ✓ Documentados;
- ✓ Mensuráveis e consistentes com a Política Ambiental;
- ✓ Relacionados com os aspectos ambientais da actividade.

Características dos Objectivos

Os objectivos devem ser **SMARTER**:

- **S**pecific (específicos);
- **M**easurable (mensuráveis);
- **A**chievable (atingíveis);
- **R**ealistic (realistas);
- **T**ime-bound (com prazos de concretização);
- **E**xpecting (desafiantes);
- **R**evisited (acompanhados).

Objectivos, Meta e Programa

Objectivo / Meta	Actividades	Respons.	Meios	Prazos
------------------	-------------	----------	-------	--------



Programa de Gestão Ambiental

Exemplo

O Quê?	Quanto?	Quem?	Onde?	Quando?	Como?	Quais os Meios?
Ligação ao aspecto ambiental significativo	Qual é a meta que se pretende alcançar	Responsável pela concretização do objectivo	Qual o sector abrangido	Qual o prazo de realização do objectivo	Actividades necessárias para a concretização do objectivo e da meta	Financiamentos, materiais e humanos
Redução do consumo de água	3%	Respons. da fábrica	Sala de lavagens	Julho de 2007	<ul style="list-style-type: none"> - Recirculação em circuito fechado das tinas de lavagem; - Instalação de um sistema automático de detecção de fugas; - Aquisição de redutores de caudal nas torneiras de lavagem 	<ul style="list-style-type: none"> - 1000 € - 16 horas do respons. de manutenção - Empresa externa - Etc.

Implementação e Operação



Controlo Operacional

- Estabelecer procedimentos adequados para não comprometer a política e os objectivos e metas ambientais;
- Controlar *inputs* e *outputs*;
- Estipular critérios operativos nos procedimentos;
- Estabelecer e manter procedimentos relacionados com os aspectos significativos detectados e comunicar os procedimentos relevantes aos fornecedores e subcontratados.

Critérios Operacionais

Pessoal: Identificado Competente Formado		Equipamento: identificado Tipo Correcto Condição disponibilidade
Informação: Identificado Conteúdo Adequado Edição Correcta Comunicada Disponível		Materiais: Identificados Tipo Correcto Condições Correctas Disponíveis

Condições ambientais adequadas?
(temperatura, humidade, etc.)

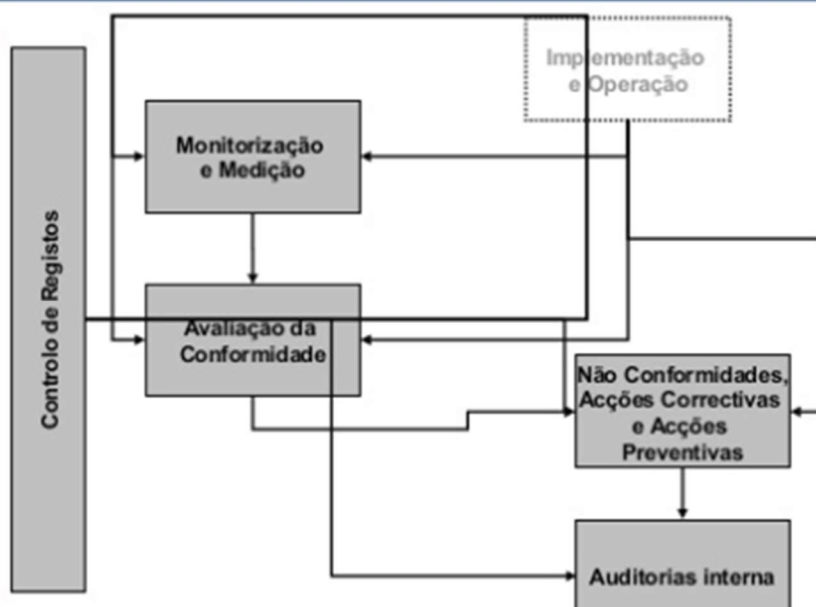
Controlo Operacional – exemplos

- Gestão de resíduos
- Gestão da água e efluentes
- Gestão das emissões para a atmosfera
- Gestão energética
- Operações de manutenção
- Armazenamento, manuseamento e transporte de matérias-primas
- Manipulação de produtos perigosos
- Selecção e controlo de fornecedores
 - Compras material, matérias primas e produtos
 - Subcontratação serviços

Preparação e Capacidade de Resposta a Emergências

- Planos e procedimentos para identificar potenciais incidentes e situações de emergência;
- Prevenir e minimizar o impacto ambiental associado às emergências;
- Rever os procedimentos quando necessário;
- Registo de simulacros (ex.: incêndio, derrame);
- Manter os colaboradores preparados para actuar em caso de emergência.

Verificação



Monitorização e Medição

- Acompanhamento do desempenho ambiental, quer a nível de consumos (*inputs*) com o a nível de desperdícios (*outputs*);
- Assegurar a conformidade com os objectivos e metas estabelecidos;
- Melhorar continuamente a eficácia do SGA;
- Verificação periódica e cumprimento da legislação aplicável.



Plano de Monitorização e Medição

Exemplo

Aspecto Ambiental	Indicador	Periodicidade	Resp.	Ponto de Amostragem	Parâmetro de Controlo	Método de Cálculo e Equipamento Associado	Crítério de Aceitação/ Rejeição e Registo
Produção de águas residuais	Acidez da água	Mensal	Técnico da ETAR	Lagoa de homogeneização	pH	Método – electrometria sonda de pH	Valor limite da licença de descarga em meio hídrico Registado na folha de controlo diário da ETAR

Indicadores de Desempenho

- Monitorizam o progresso relativamente aos diferentes aspectos ambientais;
- Acrescentam valor à comunicação interna e externa;
- Permitem o *benchmarking* entre as empresas do sector;
- Fornecem aos colaboradores uma imagem clara do desempenho ambiental;
- Dão origem a uma base de informação para diversos *stakeholders*.

Indicadores de Desempenho

- Claros e simples;
- Comparáveis;
- Transparentes;
- Orientadores para o compromisso de melhoria contínua.

Indicadores de Desempenho Ambiental – exemplo

Actividade	Aspecto Ambiental	Indicador	Método de Cálculo
Distribuição	Consumo de Combustível	Quantidade de combustível consumido por quantidade de produto entregue	Lts. de gasolina / ton. de produto entregue
	Consumo de Material de Embalagem	Quantidade de embalagem utilizada por quantidade de produto fabricado	(kg. de embalagem/ton. de produto fabricado)
	Produção de Resíduos de Embalagem	Quantidade (percentagem) de embalagem que é retomada	(kg. de embalagem que retomam e são reutilizadas/ kg. total de embalagem)100
Serviços Administrativos	Consumo de papel	Quantidade de papel utilizado por colaborador e por ano	(kg. papel/colaborador)/ano
Processo Produtivo	Emissões de CO ₂	Quantidade de poluentes (CO ₂) para a atmosfera por ano	ton. CO ₂ /ano
	Consumo de Água	Quantidade de água consumida por quantidade de produto fabricado	m ³ de água/ton. de produto fabricado

Controlo de Não-Conformidades

Questione-se:

O quê? - Identificação de não-conformidades

Porquê? - Análise e tratamento de não-conformidades

Quem? - Definição de responsabilidades e autoridades para o seu tratamento

- Reverificação
- Manutenção de Registos



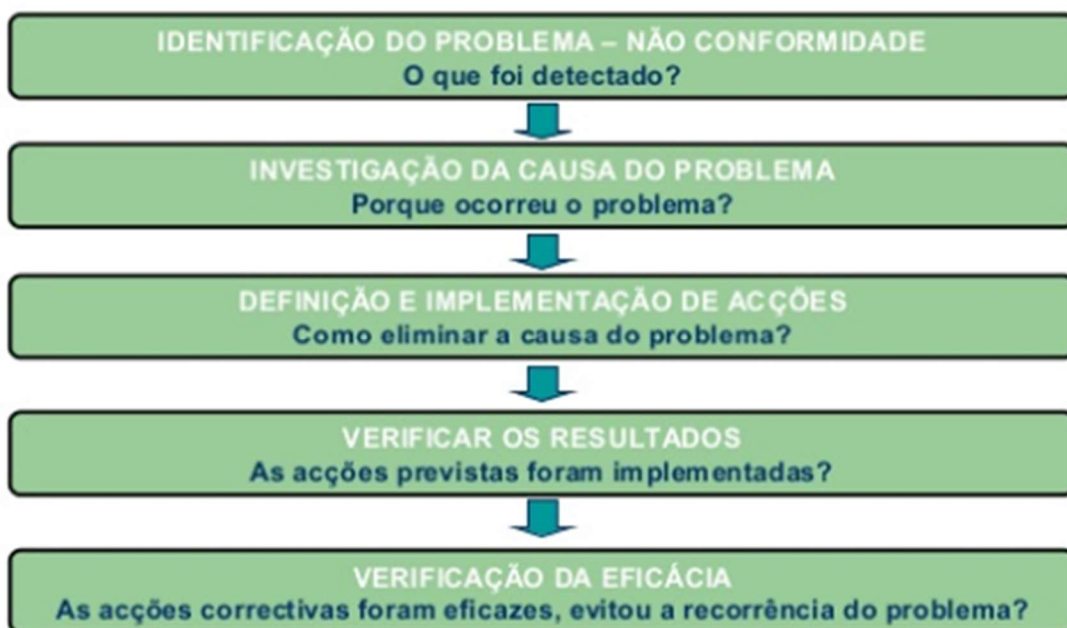
(...reclamações, derrames, valores de emissão acima do permitido ...)

Acções Correctivas

- Eliminação das causas das não conformidades de modo a prevenir a sua repetição;
- Apropriadas à magnitude dos problemas e aos impactes ambientais identificados;
- Manutenção de registos;
- Desencadeiam quando necessário alterações à documentação do Sistema de Gestão Ambiental.



Fases da Acção Correctiva



5. CONCEITOS E FUNDAMENTOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS

Entidade Certificada por:

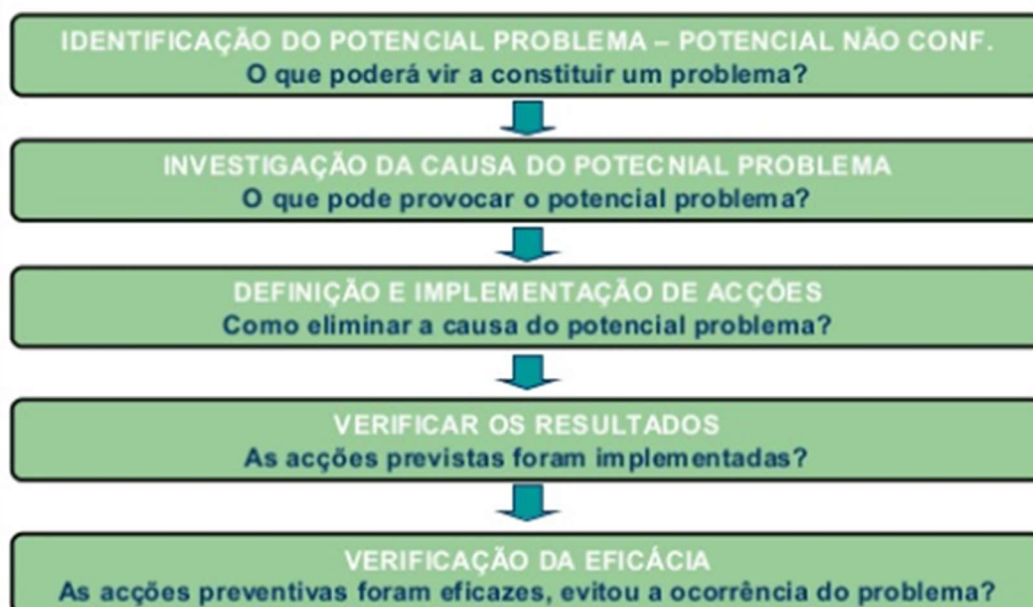
Cofinanciado por:

Acções Preventivas

- Eliminação das causas das potenciais não conformidades de modo a prevenir a sua ocorrência;
- Apropriadas à magnitude dos potenciais problemas e aos impactes ambientais identificados;
- Manutenção de registos;
- Desencadeiam quando necessário alterações à documentação do Sistema de Gestão Ambiental.



Fases da Acção Preventiva



Revisão pela gestão



- **Análise periódica do Sistema de Gestão Ambiental**
 - **Assegurar adequação e eficácia permanentes**
 - **Manter registos**
-
- **É o momento de Avaliação Global do SGA**
 - **Deve incluir a avaliação de oportunidades de melhoria**
 - **Deve haver evidências objectivas da melhoria contínua do sistema**

Entradas e Saídas para a Revisão





Ciclo de Melhoria Contínua

Gestão de processos de melhoria, através da utilização da :

- Política Ambiental;
- Objectivos, metas e programa;
- Resultados das auditorias;
- Monitorização e medição;
- Análise dos dados e avaliação da conformidade;
- Acções correctivas e preventivas;
- Revisão do SGA.

EMAS II

- **Eco-Management and Audit Scheme** (Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria)
- Rótulo de qualidade europeu, relativo à gestão ambiental;
- Adesão voluntária
- Publicado em 1993
- EMAS II – nova versão em 2001 – Regulamento (CE) 761/2001, de 19 de Março

EMAS II

Objectivos:

- Melhoria do desempenho ambiental;
- Conformidade com a legislação ambiental;
- Comunicação às partes interessadas do desempenho ambiental;
- Participação activa dos trabalhadores;
- Possuírem informação rigorosa e disponível para o público e *stakeholders* do resultado da gestão dos aspectos ambientais.

Estrutura do EMAS



Levantamento Ambiental

Objectivo:

- Avaliar o estado actual da organização nas questões ambientais.

Conteúdo:

- Legislação e outros requisitos aplicáveis;
- Identificação e avaliação dos aspectos ambientais e impactes associados;
- Critérios de avaliação dos impactes ambientais;
- Práticas e procedimentos de práticas ambientais;
- Investigação de incidentes passados.

Conformidade Legal

As organizações tem que demonstrar que:

- Identificaram toda a legislação ambiental aplicável;
- Conhecem as suas implicações na organização;
- Estão em conformidade com a legislação;
- Têm procedimentos que permitem à organização satisfazer esses requisitos.

Participação dos Trabalhadores

Objectivo:

- Os trabalhadores têm de participar no processo de melhoria contínua do desempenho ambiental da organização;
- Formas de participação, por exemplo, livro de sugestões, comités, trabalhos de grupo, ...

Pressões para a Organização



Comunicação e Relações Externas

Objectivo:



- Abertura e diálogo como público e as outras partes interessadas, incluindo as comunidades locais e os clientes, no que respeita ao impacto das suas actividades, produtos e serviços, a fim de se inteirarem das preocupações e das partes interessadas.

Declaração Ambiental

Objectivo:

- Fornecer às partes interessadas informações de carácter ambiental sobre a organização.

Conteúdo:

- Descrição da organização e suas actividades, produtos e serviços;
- Política ambiental e descrição do SGA;
- Aspectos ambientais significativos e impactes ambientais associados;
- Programa ambiental e seus resultados e principais objectivos e metas;
- Desempenho ambiental;
- Comportamento em face das disposições legais;
- Dados do verificador ambiental e a data de validação.

6. GESTÃO DE RESÍDUOS

O que são resíduos?

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, são definidos como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.

Ex: latas, óleos, papel, maquinaria em fim de vida, plásticos, seringas, etc. Os resíduos devem ser alvo de uma gestão própria e um destino adequado, em função das suas características.

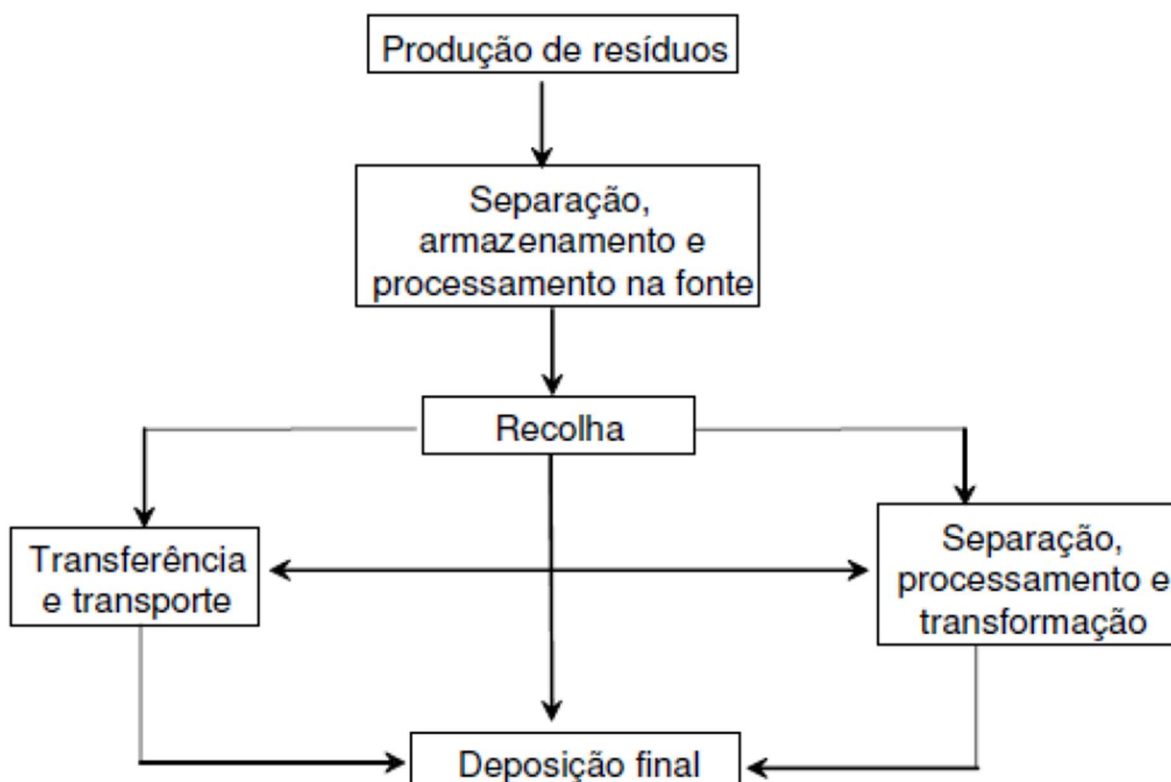
Pode entender-se a gestão de resíduos como o conjunto das atividades de caráter técnico, administrativo e financeiro necessárias à deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos. Incluindo o planeamento bem como a monitorização dos locais de destino final



O Decreto Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos, nomeadamente, a recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação, por forma a não constituir perigo ou causar prejuízo para a saúde humana ou para o Ambiente.





A gestão de resíduos visa:

- ✚ a prevenção ou redução da produção ou nocividade dos resíduos, nomeadamente através da reutilização e da alteração de processos produtivos, por via da adopção de tecnologias mais limpas, bem como da sensibilização dos agentes económicos e dos consumidores;
- ✚ assegurar a sua valorização, nomeadamente através de reciclagem, valorização orgânica, seguida de valorização energética, e a sua eliminação adequada.





Classificação de resíduos e sua diferenciação

Em função das suas características, os resíduos classificam-se em:

-  Resíduos urbanos (RSU)
-  Resíduos industriais
-  Resíduos hospitalares
-  Resíduos agrícolas

Quanto à perigosidade podem caracterizar-se:

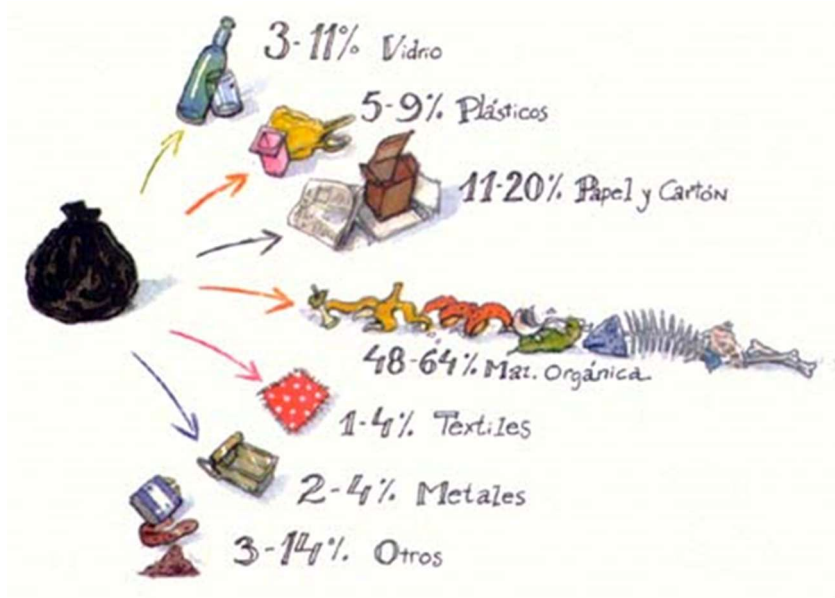
-  Resíduos perigosos
-  Resíduos não perigosos

Resíduos sólidos urbanos (RSU)

Representam o lixo doméstico (de casas, restaurantes, escritórios e outros estabelecimentos) que é produzido pela sociedade de consumo.

Podem ser subdivididos em categorias, como:

-  Matéria Orgânica
-  Papel E Cartão
-  Plásticos
-  Metais
-  Vidro
-  Outros



Resíduos industriais (RI)

Incluem o lixo proveniente da atividade industrial e das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água.



Resíduos hospitalares (RH)

Constituem o lixo produzido em unidades de prestação de cuidados de saúde, incluindo as atividades médicas de diagnóstico, prevenção e tratamento da doença em seres humanos ou em animais.







Resíduos agrícolas (RA)

São os objetos e materiais que foram utilizados na exploração ou resultantes de atividades agrícolas, florestais, agroindustriais e pecuárias.



Quanto à tipologia, os resíduos classificam-se em:

-  Embalagens e Resíduos de Embalagens
-  Pneus Usados
-  Pilhas e Acumuladores
-  Óleos Usados,

- + Veículos em Fim de Vida (VfV)
- + Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE)
- + Resíduos de Construção e Demolição (RC&D)
- + Óleos Alimentares Usados,
- + Bifenilos Policlorados (PCB)
- + Resíduos Biodegradáveis

Porque há tantos resíduos?

No passado, a maioria dos objetos utilizados pelo homem era de origem natural, animal ou vegetal, e decompunha-se, mas hoje já não é assim o potencial tecnológico e científico desenvolvido permitiu o fabrico de uma enorme variedade de novos materiais.

A elevada produção de resíduos, tem-se feito sentir nos últimos anos, não só pelo estilo de vida de todos nós mas também pela própria utilização inadequada dos materiais.

A produção de grandes quantidades de resíduos e a sua deposição e eliminação em condições inadequadas podem provocar graves problemas ambientais e de saúde pública.

**Em média,
cada
português
produz 1,4
kg de
resíduos
domésticos
por dia**







Tempo de decomposição dos resíduos

 Papel de 3 a 6 meses	 Nylon mais de 30 anos
 Pano de 6 meses a um ano	 Plástico mais de 100 anos
 Filtro de cigarro 5 anos	 Metal mais de 100 anos
 Chiclete 5 anos	 Borracha Tempo indeterminado
 Madeira pintada 13 anos	 Vidro 1 milhão de anos

ordem jurídica interna a diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa aos resíduos.

Este diploma é aplicável às operações de gestão de resíduos destinadas a prevenir ou reduzir a produção de resíduos, o seu carácter nocivo e os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão, bem como a diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização e a proteção do ambiente e da saúde humana definindo também às exclusões do seu âmbito.



Pode entender-se a gestão de resíduos como o conjunto das atividades de carácter técnico, administrativo e financeiro necessárias à deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo o planeamento e a fiscalização dessas operações, bem como a monitorização dos locais de destino final, depois de se proceder ao seu encerramento. É essencial que estas atividades se processem de forma ambientalmente correta e por agentes devidamente autorizados ou registados para o efeito estando proibidas a realização de operações de tratamento de resíduos não licenciadas, o abandono de resíduos, a incineração de resíduos no mar e a sua injeção no solo, a queima a céu aberto, bem como a descarga de resíduos em locais não licenciados para realização de tratamento de resíduos.

Gestão de Resíduos		
Legislação	Breve Descrição	
Despacho n.º 5615/2020, de 20 de maio	Altera os apêndices dos Despachos n.os 14202-D/2016 e 14202-E/2016, publicados no Diário da República, 2.ª série, n.º 227, de 25 de novembro de 2016, e do Despacho n.º 6907/2017, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 153, de 9 de agosto de 2017, referentes às licenças para a gestão de um sistema integrado de resíduos de embalagens.	
Decreto-Lei n.º 152-D, de 11 de dezembro	Regimes jurídicos relativos aos fluxos específicos de resíduos que preveem a operacionalização de sistemas integrados de gestão, assentes no princípio da responsabilidade alargada do produtor, e que, através das respetivas entidades gestoras, assumem as responsabilidades dos operadores económicos que colocam produtos no mercado nacional.	
Despacho n.º 14202-D/2016, de 25 de novembro	Licença da Novo Verde - Sociedade de Resíduos de Embalagens, S.A. para a gestão de um sistema integrado de resíduos de embalagens.	
Decisão 2014/955/EU de 18 de dezembro	Lista Europeia de Resíduos, LER, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro.	
Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho	O presente Decreto-Lei procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa aos resíduos.	
Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008	A presente Diretiva estabelece medidas de protecção do ambiente e da saúde humana, prevenindo ou reduzindo os impactos adversos decorrentes da geração e gestão de resíduos, diminuindo os impactos gerais da utilização dos recursos e melhorando a eficiência dessa utilização.	



Transporte de Resíduos

Legislação	Breve Descrição	
Portaria n.º 335/97, de 16 de maio	Regulamenta o transporte de resíduos no território nacional.	







Movimento Transfronteiriço de Resíduos (MTR)







Legislação	Breve Descrição	
Decreto-Lei n.º 45/2008, de 11 de março	Assegura a execução e garante o cumprimento, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes para o Estado Português do Regulamento (CE) n.º 1013/2016.	
Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de junho	Estabelece procedimentos e regimes de controlo relativos à transferência de resíduos, de acordo com a origem, o destino e itinerário dessas transferências, o tipo de resíduos transferidos e o tipo de tratamento a aplicar aos resíduos no seu destino.	

Planeamento em Resíduos

Legislação	Breve Descrição	
Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015	Aprova o Plano Nacional de Gestão de Resíduos para o horizonte 2014-2020.	
Portaria n.º 187-A/2014, de 17 de setembro	Aprova o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020), para Portugal Continental, disponível no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente, I. P.	

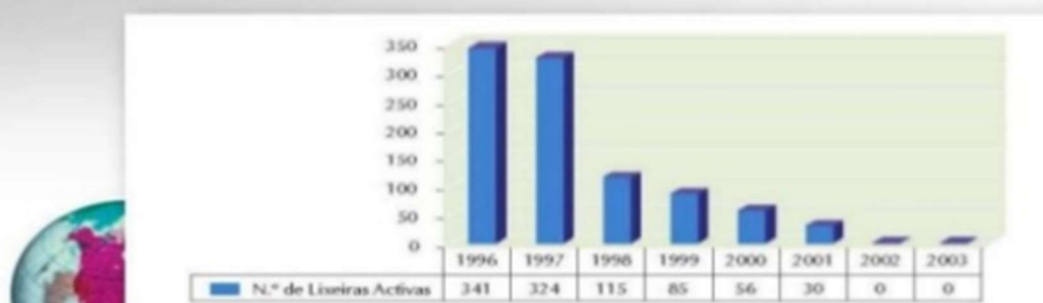
Embalagens e Resíduos de Embalagens

Legislação	Breve Descrição	
Portaria n.º 154-A/2017, de 3 de janeiro	Concede à Novo Verde - Sociedade Gestora de Resíduos de Embalagens, S. A., e à Sociedade Ponto Verde - Sociedade Gestora de Resíduos de Embalagens, S. A., a possibilidade de celebrar contratos, ao abrigo do n.º 3 dos Despachos n.º 14202-D/2016 e 14202-E/2016, de 25 de novembro, até ao dia 31 de março de 2017.	
Portaria n.º 306/2016, de 7 de dezembro de 2016	Fixa a estrutura, composição e funcionamento da Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos, doravante designada por CAGER.	
Despacho n.º 14415/2016, de 29 de novembro de 2016	Cria um grupo de trabalho com a missão de identificar e propor as medidas conducentes à operacionalização do SIGRE.	
Despacho n.º 14202-C/2016, de 25 de novembro	Determina o valor de contrapartidas financeiras devido pelas entidades gestoras e que se destina a suportar os acréscimos de custos com a recolha seletiva e triagem de resíduos de embalagens, bem como a triagem dos resíduos de embalagens nas estações de tratamento mecânico e de tratamento mecânico e biológico, a valorização orgânica de resíduos de embalagens e o tratamento das escórias metálicas resultantes da incineração dos resíduos urbanos e demais frações consideradas reciclagem.	
Decreto-Lei n.º 71/2016, de 4 de novembro	Procede à sétima alteração ao Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro, que estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens, à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), transpondo a Diretiva 2015/1127, da Comissão, de 10 de julho de 2015, e à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 67/2014, de 7 de maio, que aprova o regime jurídico da gestão de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE).	
Decreto-Lei n.º 48/2015, de 10 de abril	Procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 366 -A/97, de 20 de dezembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 162/2000, de 27 de julho, 92/2006, de 25 de maio, 178/2006, de 5 de setembro, 73/2011, de 17 de junho, e 110/2013, de 2 de agosto, que estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens, no sentido da introdução de regras no domínio das especificações técnicas, na qualificação de operadores de gestão de resíduos de embalagens, na metodologia para a definição dos modelos de cálculo de valores de contrapartidas financeiras e na atualização das capitações e das objetivções dos sistemas de gestão de resíduos urbanos.	

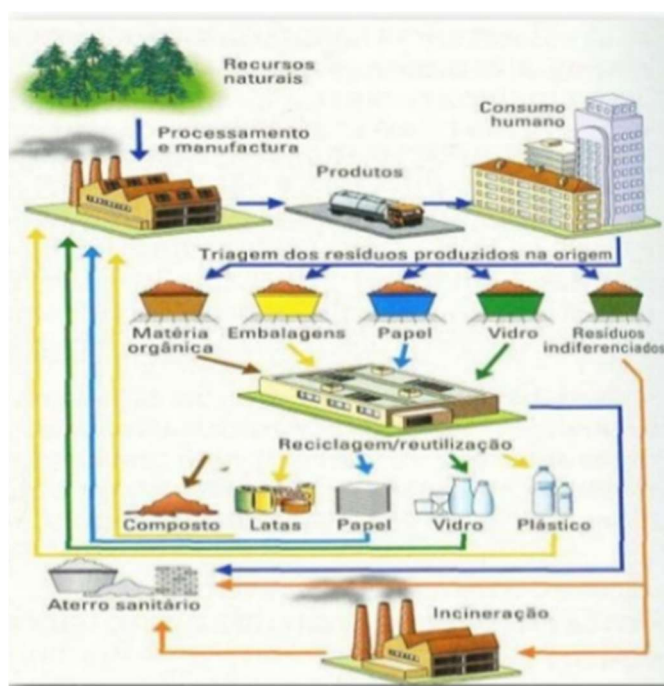
Decreto-Lei n.º 110/2013, de 2 de agosto	O presente Decreto-Lei procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 162/2000, de 27 de julho, 92/2006, de 25 de maio, 178/2006, de 5 de setembro, e 73/2011, de 17 de junho, e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2013/2/UE, da Comissão, de 7 de fevereiro de 2013, que altera o anexo I à Diretiva n.º 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 1994, relativa a embalagens e resíduos de embalagens.	
Diretiva n.º 2004/12/CE	Procede à clarificação mais pormenorizadamente da definição de «embalagem» constante da Diretiva n.º 94/62/CE, do Parlamento e do Conselho, de 20 de dezembro, através da inclusão de certos critérios e de um anexo contendo exemplos ilustrativos, e da atualização dos objetivos de gestão de resíduos de embalagens.	
Decreto-Lei n.º 162/2000, de 27 de julho	Altera os artigos 4.º e 6.º do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro.	
Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro	Transpõe para a ordem jurídica nacional as Diretivas n.º 94/62/CE e 2004/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativas a embalagens e resíduos de embalagens, tendo o mesmo sido republicado pelo Decreto-Lei n.º 48/2015, de 10 de abril, e alterado posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 71/2016, de 4 de novembro.	
Diretiva n.º 94/62/CE	Pretende harmonizar as disposições nacionais respeitantes à gestão de embalagens e de resíduos de embalagens a fim de, por um lado, prevenir e reduzir o seu impacto no ambiente, em todos os Estados-Membros, assim como em países terceiros, assegurando assim um elevado nível de protecção do ambiente, e, por outro lado, garantir o funcionamento do mercado interno e evitar entraves ao comércio e distorções e restrições de concorrência na Comunidade, prevendo assim medidas que visam como primeira prioridade prevenir a produção de resíduos de embalagens e prevê igualmente, como princípios fundamentais, a reutilização das embalagens, a reciclagem e as outras formas de valorização dos resíduos de embalagens e, por conseguinte, a redução da eliminação final desses resíduos.	
Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de maio	Altera o Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 162/2000, de 27 de julho, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2004/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de fevereiro, relativa a embalagens e resíduos de embalagens.	

O QUE ACONTECE AO RESÍDUOS?

- As lixeiras municipais foram progressivamente encerradas em todo o país e a sua erradicação concretizou-se em 2002.



- Actualmente, as lixeiras são substituídas por sistemas integrados intermunicipais ou multimunicipais de tratamento, valorização e eliminação final de resíduos constituídos por:
 - aterros sanitários,
 - unidades de incineração,
 - centrais de compostagem,
 - estações de tratamento de águas residuais (ETAR) e
 - centros de recolha selectiva.



Assim os Resíduos têm destinos diferentes:

- + Destruídos por Queima
- + Depositados em Aterros
- + Aproveitados para fazer adubos
- + Reciclados

Existem alguns tipos de resíduos para os quais não há ainda em Portugal um destino adequado, como é o caso das pilhas

Entidade Certificada por:

Cofinanciado por:

Por isso, muitas vezes, são exportados para países da Europa que já encontraram uma solução, ou são armazenados em segurança à espera que essa solução chegue ao nosso País.

Aterro Sanitário

Os materiais depositados no ecoponto que não são passíveis de valorização, são encaminhados para deposição no aterro sanitário.

Em Portugal, as lixeiras a céu aberto passaram a ser proibidas na década de 90, ao contrário do que ainda se passa noutros países em desenvolvimento. Até essa altura, pouco se reutilizava ou reciclava a não ser o vidro. Desde aí, nem todas as alternativas às lixeiras têm sido aceites pacificamente pelas populações, como é o caso dos aterros sanitários. Na verdade, os aterros sanitários têm originado muitos protestos em todos os locais propostos para a sua implementação, já que ninguém os quer ter à sua porta. Mas então, o que fazer com os lixos? Haverá razões para os aterros sanitários serem vistos de forma tão odiosa?

A falta de informação veiculada relativamente às regras de construção e manutenção de um aterro sanitário tem inflamado muita gente que, frequentemente, mostra ignorar os cuidados que essas estruturas são obrigadas a tomar com a triagem dos lixos, a impermeabilização dos solos, com a aplicação de sistemas de drenagem eficientes e com o tratamento das águas lixivantes em estações próprias.

Naturalmente, a implantação de um aterro sanitário, requer uma grande área de terreno e um enquadramento paisagístico correto, obriga a um controlo rigoroso dos resíduos a depositar, tem uma vida útil limitada (no máximo 25 anos, de acordo com os especialistas mais otimistas) e tem custos elevados de construção, requisitos que colaboram na argumentação dos que a eles se opõem. Mas os benefícios parecem suplantar claramente os encargos: os aterros sanitários permitem uma deposição correta dos resíduos sólidos urbanos, detêm uma grande capacidade



de receção de resíduos, reduzem de riscos de poluição ambiental, evitam a transmissão de doenças, mantêm as águas protegidas, assim como o solo e o ar, reduzem os riscos de incêndio e protegem a qualidade de vida das gerações futuras. E depois, passado o tempo de vida útil de um aterro é sempre possível requalificar o terreno em termos paisagísticos.

Trata-se uma solução perfeita? Claro que não! Mas os aterros sanitários, juntamente com a incineração (queima de lixos em incineradoras) e a co-incineração (queima em fornos industriais), são os dois maiores recursos de que dispomos para combater a produção massiva e imparável de resíduos, enquanto os hábitos de consumo das populações não se modificam de forma drástica e uma outra consciência ambiental não toma conta das sociedades.

Os aterros sanitários não resolvem o problema dos lixos, mas vieram, efetivamente, ajudar resolver o problema das lixeiras. Não é uma solução total, mas enquanto sistema controlado, é uma opção mais adequada à minimização do impacto ambiental dos resíduos e à defesa da saúde pública.

Bom, mesmo, seria reduzir a produção de resíduos, consumindo menos, não adquirindo o que não precisamos o aumentando a vida útil de parte do que consumimos através da reciclagem e da reutilização. Não dá assim tanto trabalho e as vantagens são muitas e a favor de todos. É uma questão de atitude, é uma questão de cidadania.



Unidades de Inceneração de Resíduos

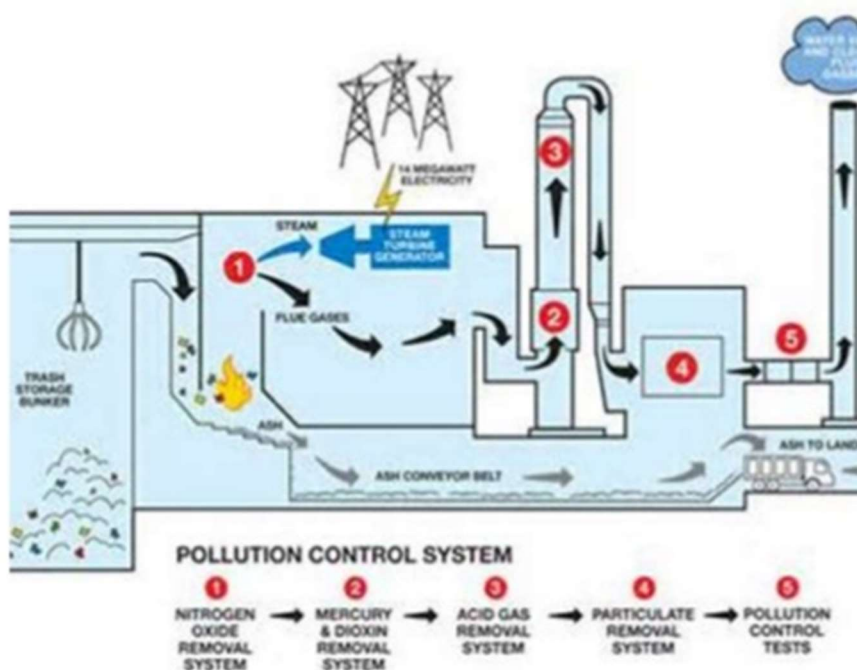
Na incineração, o lixo é queimado sendo transformado em cinzas e gases. O material que resulta dos resíduos queimados pode ir para um aterro sanitário ou ser mesmo reciclado.

Vantagens: o volume dos resíduos é reduzido em 90% e o peso em cerca de 70%; destruição de resíduos que poderão conter microrganismos patogénicos e por isso perigosos para a saúde pública; aproveitamento da energia libertada durante a incineração de alguns resíduos incinerados.

Desvantagens: custos elevados de construção das incineradoras; a libertação de substâncias que poderão ser nocivas para o ambiente e população.

Como funciona

- Na incineração o lixo é queimado em altos fornos a temperaturas acima do 1000°C, sendo os seus produtos finais:
 - ✓ Gás carbónico;
 - ✓ Vapor de água;
 - ✓ Energia térmica;
 - ✓ Cinzas e escórias.



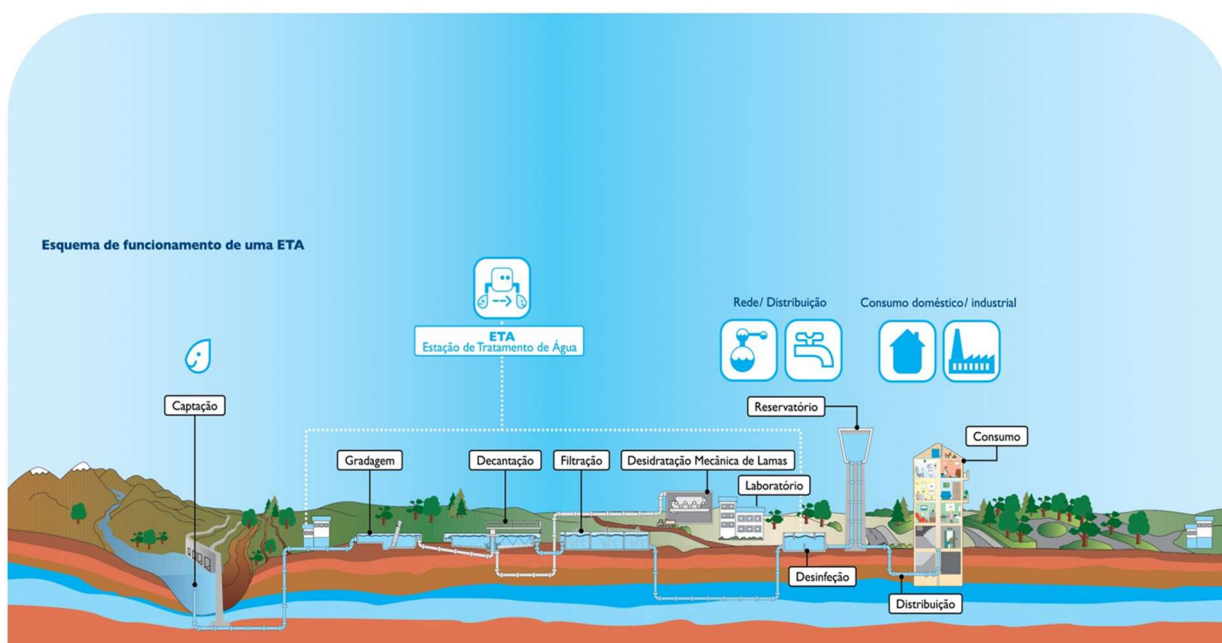
Estações de Tratamento de Água

Tratamento de Água

Na Estação de Tratamento de Água é feito o tratamento de água que chega às nossas casas e que permite obter água de boa qualidade para consumo humano. O processo de captação e tratamento efetua-se em duas linhas: as operações que constituem o processo de tratamento de

água (linha líquida) e as operações que constituem o processo de tratamento de lamas produzidas nas etapas de decantação e filtração (linha sólida).

- ✚ Linha Líquida - as operações que constituem o processo de tratamento de água.
- ✚ Linha Sólida - as operações que constituem o processo de tratamento de lamas produzidas nas etapas de decantação e filtração.



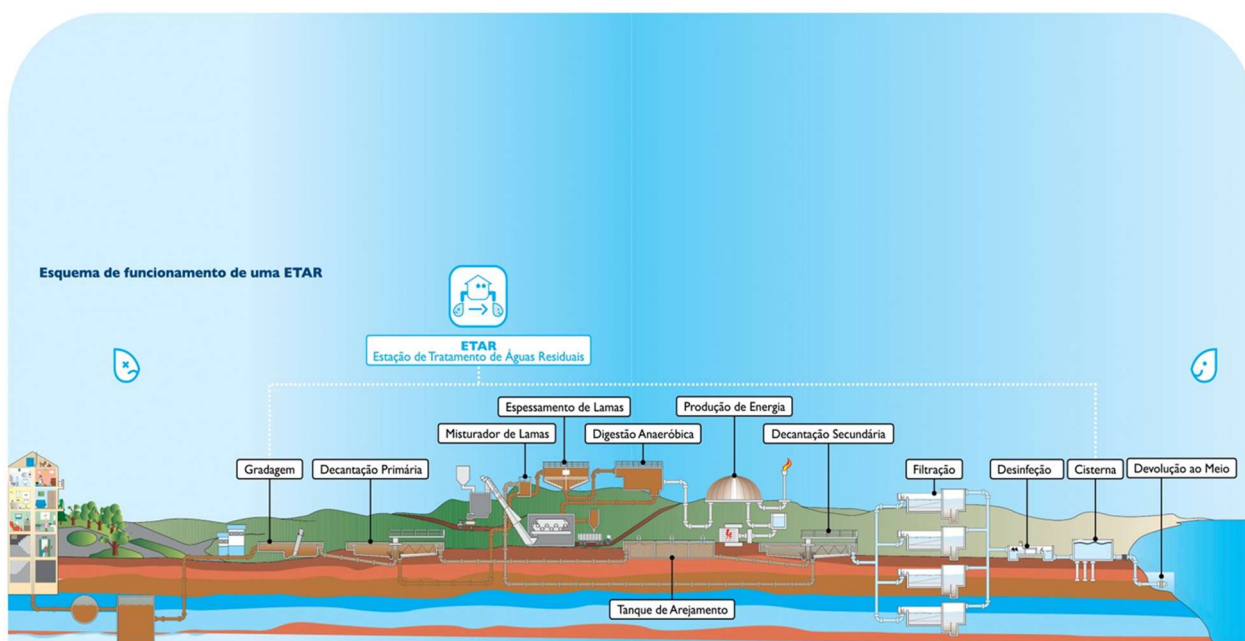
Tratamento de Águas Residuais

Depois de utilizarmos a água no nosso dia a dia para inúmeras atividades (cozinhar, limpar, tomar banho, etc), a mesma transforma-se em água residual (esgoto) e necessita de ser tratada para poder ser reutilizada.

A Estação de Tratamento de Águas Residuais tem como principal função receber e tratar as águas residuais, de forma a serem devolvidas ao meio ambiente, em condições ambientalmente seguras. A ETAR pode integrar quatro fases de tratamento: tratamento preliminar, tratamento primário, tratamento secundário e o tratamento terciário.

- ✚ Tratamento Preliminar - Numa primeira fase, as águas residuais, produzidas pela população através do uso doméstico ou pelas indústrias, chegam à ETAR onde são filtrados e separados os resíduos de maior dimensão.

- ✚ Tratamento Primário - A seguir, as águas residuais passam pela Decantação Primária, onde as partículas sólidas em suspensão são eliminadas por ação da gravidade.



Resíduos Urbanos

EN PT

Insira um termo de pesquisa...

- 0 INÍCIO
- 1 DOMÍNIOS AMBIENTAIS
- 2 RELATÓRIO DO ESTADO DO AMBIENTE
- 3 TENDÊNCIAS GLOBAIS
- 4 PARA SABER MAIS
- 5 SOBRE O PORTAL

REA
PORTAL DO ESTADO DO AMBIENTE
PORTUGAL

RESÍDUOS
PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

A ficha temática "Produção e gestão de resíduos urbanos" afere a quantidade de resíduos urbanos produzidos e recolhidos pelos municípios em Portugal continental, bem como a evolução dos destinos de resíduos urbanos recolhidos pelos municípios em Portugal continental, nomeadamente através da preparação para reutilização e reciclagem e de desvio de resíduos urbanos biodegradáveis de aterro.

Produção e gestão de resíduos urbanos

Ver mais ta... Partilhar

66

PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

99

MAIS VÍDEOS

0:04 / 2:18

YouTube

Entidade Certificada por:

Cofinanciado por:

A produção de resíduos é uma consequência do uso de recursos nas atividades socioeconómicas que caracterizam o nosso quotidiano. Os resíduos têm origem nas várias fases do metabolismo socioeconómico, desde que são extraídos da natureza até ao momento em que os materiais e produtos em que se transformam deixam de ter utilidade para o seu consumidor. De acordo com o Regime Geral de Gestão de Resíduos, Resíduo Urbano (RU) é “o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações”.

Os resíduos urbanos apresentam algumas características que os distinguem dos demais resíduos, como por exemplo a origem, o volume de produção, a composição e os modelos de gestão. Para além disto, são produzidos por um número bastante elevado e disperso de produtores (sobretudo consumidores domésticos), o que coloca desafios à sua gestão.

A adequada gestão dos resíduos produzidos pode ser aferida, por exemplo, através da monitorização da distância à “meta de preparação para reutilização e reciclagem” definida na Diretiva Quadro “Resíduos” e consubstanciada na legislação nacional e no Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos, PERSU 2020, e que se destina a avaliar a quantidade de resíduos que sofreu um processamento com vista à recuperação de materiais.

Assim, a gestão de resíduos em Portugal continental, atualmente, assenta nas seguintes soluções:

- Recolhas seletivas de resíduos de embalagem, papel e outros fluxos de resíduos valorizáveis (porta-a-porta, ecopontos, ecocentros) com vista a triagem e envio para reciclador;
- Recolha seletiva de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) com vista à valorização orgânica por processos de compostagem e/ou digestão anaeróbia;
- Recolha indiferenciada de resíduos urbanos para envio para Tratamento Mecânico (TM) e/ou Tratamento Mecânico e Biológico (TMB) para posterior envio para reciclador ou outro processo de valorização;

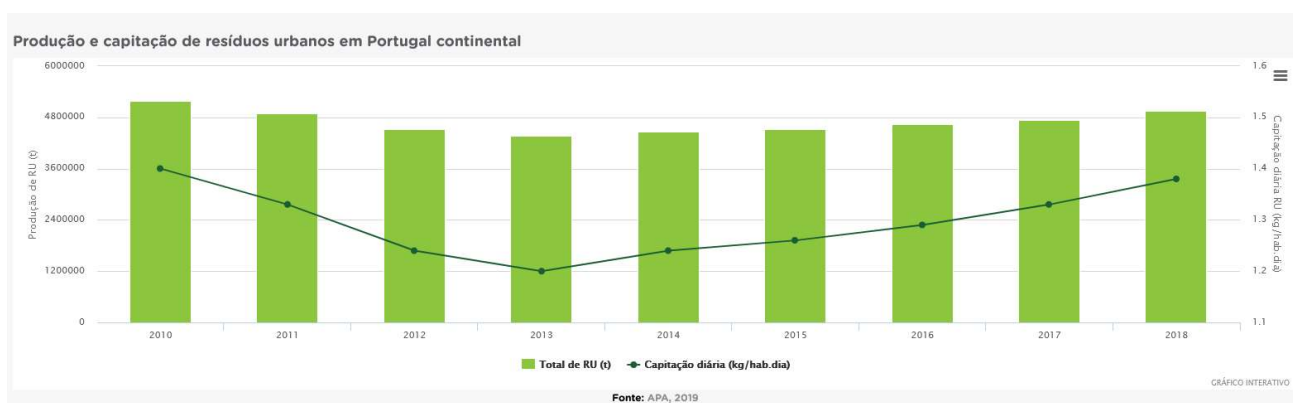
- Recolha indiferenciada de resíduos urbanos para envio para valorização energética (incineração de resíduos);
- Deposição de resíduos em aterro das frações não valorizáveis ou deposição direta.

Objetivos e Metas:

- Promover a eficiência da utilização de recursos naturais na economia e dissociar o crescimento económico dos impactes ambientais relacionados com a produção de resíduos;
- Reforçar a prevenção da produção de resíduos e fomentar a sua reciclagem com vista a prolongar o seu uso na economia;
- Aumentar a preparação para reutilização, a reciclagem e a qualidade dos recicláveis;
- Reduzir a deposição de RU em aterro;
- Valorizar economicamente e escoar os recicláveis e subprodutos do tratamento dos RU;
- O PERSU 2020 estabelece como metas de prevenção de resíduos:
 - Até 31 de dezembro de 2020, alcançar uma redução mínima da produção de resíduos por habitante de 10% em peso relativamente ao valor verificado em 2012;
- O PERSU 2020, como incentivo ao aumento da reciclagem e da recolha seletiva e aumento da eficiência dos tratamentos, prevê:
 - Até 31 de dezembro de 2020, alcançar um aumento mínimo global de 50% em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de RU, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis;
 - Até 31 de julho de 2020, alcançar uma redução de 35% da quantidade de RUB depositada em aterro, face aos quantitativos produzidos em 1995.
- Em 2018, a UE aprovou um conjunto de regras em matéria de resíduos. Esta nova legislação, baseada nas propostas da Comissão que fazem parte do pacote de medidas referentes à economia circular apresentado em dezembro de 2015, contribuirá para evitar a produção de resíduos e para intensificar consideravelmente a reciclagem dos

resíduos urbanos e dos resíduos de embalagens. Irá, ainda, eliminar progressivamente a deposição em aterro e promover a utilização de instrumentos económicos, como por exemplo regimes de responsabilidade alargada do produtor. Relativamente aos RU prevê:

- Novas metas de preparação para a reutilização e reciclagem: 55% para 2025; 60% para 2030 e 65% para 2035;
- Alteração da metodologia de cálculo das taxas de reciclagem;
- Nova meta para a deposição de RU em aterro: 10% ou menos da quantidade total de resíduos urbanos produzidos, a atingir até 2035.






Como fazer uma correta gestão dos resíduos industriais?

As fábricas, em decorrência da sua atividade – produção de bens ou serviços – geram, entre outros, resíduos industriais, cujo correto tratamento e gestão é imprescindível para reduzir o seu impacto ambiental. A indústria se desfaz dos elementos (substâncias ou objetos) que, após a produção de um bem ou serviço, não têm qualquer outra função devido às suas características ou perigos que podem causar ao meio ambiente ou à saúde das pessoas.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) vai mais além e define resíduos como *“os materiais que, gerados nas atividades de produção e consumo, não atingem, no contexto em que são produzidos, qualquer valor económico, seja porque não existe tecnologia adequada que proporcione o seu aproveitamento seja porque não existe mercado para os produtos recuperados”*.

Os **resíduos industriais** podem classificar-se em:

-  **Resíduos inertes:** podem ser detritos e derivados.
-  **Resíduos industriais similares aos resíduos urbanos:** referem-se a materiais de escritório e de refeitórios: cartão, plásticos, madeiras, têxtis...
-  **Resíduos tóxicos e perigosos:** são aquelas substâncias de composição química que normalmente representam um risco para a saúde humana ou para o meio ambiente.

Etapas da gestão de resíduos industriais

1. Recolha: o primeiro passo para realizar uma correta gestão dos resíduos industriais é recolhê-los no local onde foram gerados. Este ponto é muito importante pois é feita uma primeira separação mediante a utilização de contentores ou recipientes adequados para o efeito.
2. Transporte: como o seu próprio nome indica, nesta fase os resíduos industriais transferem-se para o local onde serão classificados e tratados.
3. Tratamento: Este ponto encerra o ciclo de vida de um resíduo industrial. Trata-se da última etapa da gestão na qual é utilizado um processo específico de acordo com a finalidade pretendida, designadamente desde a sua possível eliminação ou depósito em aterro até à sua valorização e possível reciclagem, dando desta forma uma segunda vida ao objeto.

A gestão dos resíduos industriais é um processo a ter em grande consideração quando a atividade a que se dedica a nossa empresa gera resíduos que podem pôr em risco a saúde das pessoas ou ter um impacto negativo no meio ambiente.

As técnicas para o tratamento e valorização de resíduos, de acordo com a sua caracterização e tipologia, são as seguintes:

Reciclagem – resíduos sujeitos a separação seletiva;

Valorização Orgânica - Compostagem ou Digestão Anaeróbia (resíduos com componente orgânica);

Valorização Energética, recorrendo quer a Processos:

- Fermentativos (onde se inclui a digestão anaeróbia e a degradação anaeróbia dos resíduos em aterros sanitários);
- Pirolíticos (Incineração com recuperação de calor, a Pirólise e a Gaseificação).

RECICLAGEM

Conjunto de processos que permitem aproveitar materiais usados sem utilidade para nós - resíduos – para fabricar produtos completamente novos.

“Na Natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma”.

Lavoisier (Químico francês) (1743-1794)



Política dos 5 R's

✓ **Repensar** – refletir sobre os processos socio-ambientais de produção (matéria-prima, condições de trabalho e distribuição)

✓ **Reutilizar** – dar uma nova utilidade a materiais que, na maioria das vezes, consideramos inúteis e deitamos fora. Deve-se reutilizar sempre que possível.

✓ **Reciclar** – transformar algo usado, em algo novo, por meio de processos industriais.

✓ **Reduzir** – diminuir a geração do lixo, isto é, desperdiçar menos e consumir só o necessário. Reduzir a quantidade de embalagens.

✓ **Recusar** – evitar o consumo exagerado e desnecessário recusando produtos que causem danos ao meio ambiente.



Porque devemos separar?

Porque poupamos água e energia

Ao reduzirmos a necessidade de matérias-primas no fabrico de novos produtos poupamos água e energia.

Porque poupamos matérias-primas

Reduzindo a quantidade de matérias-primas que são extraídas (p.ex.: árvores, areia, petróleo, minérios), ajudamos a preservar os recursos naturais disponíveis no Planeta

Porque depositamos menos resíduos em aterros

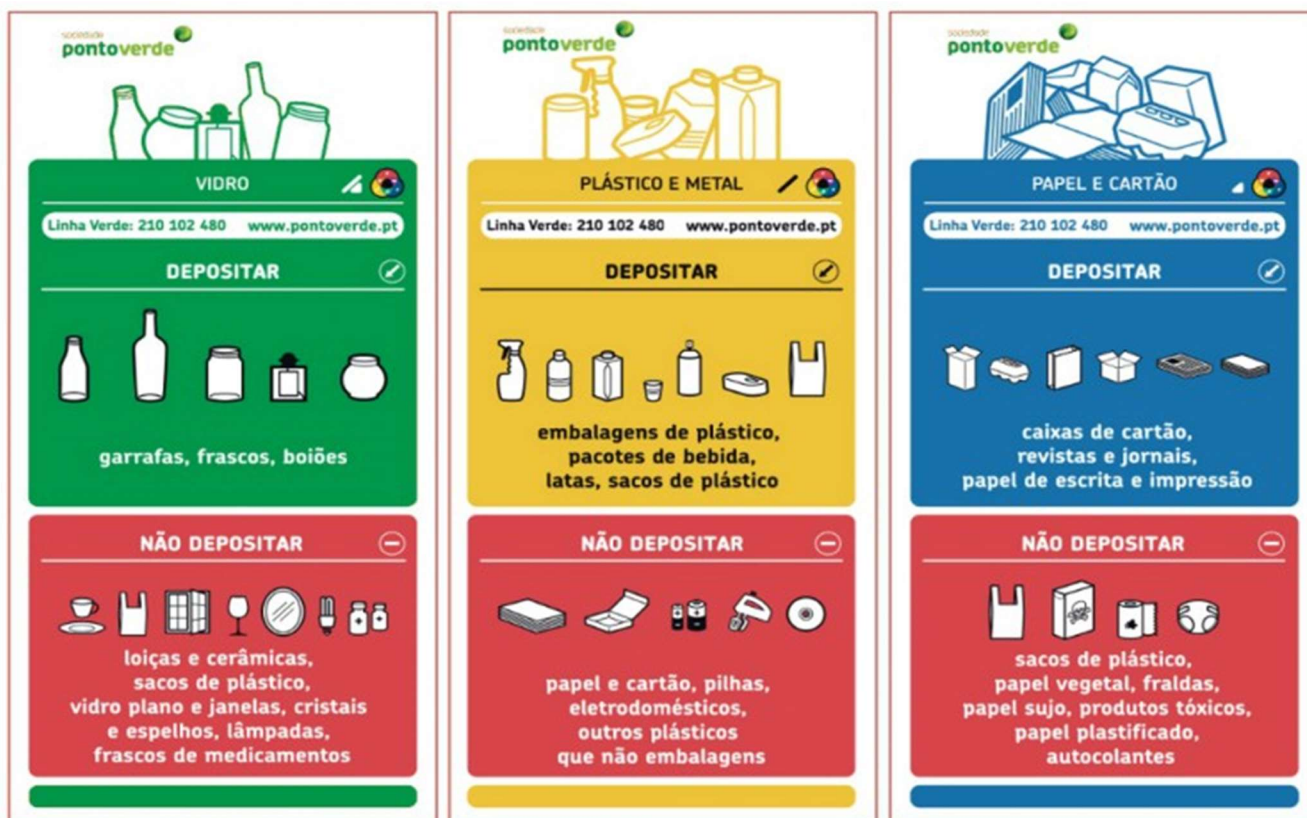
Separando os resíduos que podem ser valorizados ajudamos a reduzir a quantidade de resíduos depositados nos aterros sanitários.

Ecopontos

Um ecoponto é constituído por três contentores para a deposição de Resíduos Sólidos Urbanos consoante a sua constituição:

- Contentor azul
- Contentor amarelo
- Contentor verde





SÍMBOLOS E ÍCONES

SÍMBOLO PONTO VERDE



O que é?

Quando uma embalagem tem o símbolo ponto verde impresso significa que contribui financeiramente para a Sociedade Ponto Verde, uma vez que, em Portugal, a Sociedade Ponto Verde detém os direitos exclusivos de utilização deste símbolo, permitindo a sua utilização de acordo com condições previamente definidas.

Os clientes da Sociedade Ponto verde podem utilizar o símbolo ponto verde nas suas embalagens.

E porque é importante para si saber esta informação?

Exactamente porque este símbolo é prova de que a embalagem faz parte de um sistema nacional de recolha selectiva, valorização e reciclagem de embalagens usadas sendo por isso a parte mais visível de um ciclo de sustentabilidade praticamente infinito onde todos temos um papel fundamental a desempenhar.

O fabricante ou importador de um produto com este símbolo é um dos clientes da Sociedade Ponto Verde e, através do pagamento do ecovalor respectivo, contribui financeiramente para que o ciclo das embalagens não tenha fim.

O símbolo ponto verde não significa que uma embalagem é reciclada ou reciclável mas sim que o produto ou marca contribui para garantir a reciclagem das embalagens. São estas receitas que permitem pagar aos municípios o seu trabalho de recolha e manutenção dos ecopontos e a triagem das embalagens.

Agora já sabe, as embalagens com este símbolo têm o seu destino final assegurado desde que colocadas correctamente no ecoponto.

SINALÉTICA NAS EMBALAGENS

Para facilitarmos ao máximo a separação doméstica de resíduos de embalagens, criámos um conjunto de ícones que, quando colocados na embalagem, indicam aos consumidores as regras básicas da deposição selectiva e os ajudam nessa tarefa. Para que esta informação chegue ao consumidor final, é necessário que as empresas responsáveis pela colocação de embalagens não-reutilizáveis no mercado nacional apliquem esta sinalética nas suas embalagens.

Conheça melhor os ícones que são colocados nas embalagens disponíveis no mercado.



OUTROS SÍMBOLOS E ÍCONES

São muitos os símbolos presentes nas embalagens que, com significados e importância variável, contribuem para o esclarecimento do consumidor. Neles pode encontrar-se informação sobre a concepção das embalagens e dos produtos, identificar normas ambientais cumpridas pelo fabricante, encontrar uma garantia de respeito pela natureza ou ainda a indicação do local onde devemos depositar a embalagem depois de consumido o produto. Conheça melhor os ícones que são colocados nas embalagens disponíveis no mercado.

SÍMBOLO DA RECICLAGEM



O símbolo da reciclagem pode surgir com várias formas e pode significar que a embalagem é reciclável ou feita de material reciclado. Não existe nenhuma entidade que regule e controle o uso deste símbolo. Também pode referir a percentagem de material reciclado utilizado no fabrico dessa embalagem.

COLOCAR NO LIXO



Este símbolo indica que se devem colocar embalagens no lixo (por oposição a deitar no chão). No caso das embalagens recicláveis, este símbolo já foi substituído pelos símbolos do ecoponto respectivo.

RÓTULO ECOLÓGICO COMUNITÁRIO



Símbolo europeu que atesta que o produto cumpre normas específicas ambientais previstas pela União Europeia ao longo do seu ciclo de vida.

SÍMBOLOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PLÁSTICO



PET

1. PET (Politereftalato de Etileno) Usado em garrafas de água e refrigerantes, embalagens para detergentes e produtos de higiene, fibras têxteis, etc. É transparente, inquebrável, impermeável e leve.



PEAD

2. HDPE/PEAD (Polietileno de alta densidade) Usado em embalagens para detergentes e produtos de higiene, óleos de automóveis, sacos de supermercado, tampas, utensílios domésticos, etc. É inquebrável, leve, impermeável e de elevada resistência química.



PVC

3. PVC (Policloreto de Vinilo) Este material tem vindo a ser gradualmente substituído pelo PET mas ainda se pode encontrar em algumas embalagens sobretudo de detergentes e produtos de higiene.



PEBD

4. PEBD (Polietileno de baixa densidade) Usado nas películas para embalar alimentos, sacos de supermercado, bolsas para soro medicinal, sacos de lixo, etc. É flexível, leve, transparente e impermeável.

Ecocentros



Os ecocentros são áreas amplas, vedadas e vigiadas destinados à deposição de materiais valorizáveis que de alguma forma não podem ser recolhidos pelos ecopontos.

Estação de Triagem

Local para onde são transportados os resíduos depois de recolhidos nos Ecopontos e Ecocentros onde foram depositados. É aqui que é efetuada uma seleção mais rigorosa por tipologia, através de processos mecânicos e manuais, de forma a permitir o encaminhamento para as empresas recicladoras.



Na estação de triagem existem quatro fases distintas que os resíduos experimentam:

Receção de resíduos: Quando os camiões chegam à zona de receção carregados são pesados numa báscula (balança), há um controlo magnético acompanhado por um funcionário que regista a matrícula do camião, o tipo de material transportado e a sua proveniência. Depois de descarregado o camião é novamente pesado.

Descarga de resíduos: os resíduos são descarregados em locais onde se encontra acumulado o material por fileiras antes de ser triado. Posteriormente, é encaminhado por um empilhador para um tapete que o transporta para uma mesa de triagem.

Triagem: Ao longo de tapetes rolantes, os funcionários especializados separam os resíduos por diferentes tipos, seleccionando os que reúnem condições necessárias à reciclagem. Os outros continuam no tapete e vão cair num contentor de refugo. Alguns materiais, os materiais ferrosos (ferro, aço) são seleccionados pela ação mecânica de um eletroímã experimentando, assim, a separação magnética.

Enfardamento: Depois de separados os materiais são prensados e enfardados de modo a não ocuparem tanto espaço. Seguidamente são enviados para as indústrias recicladoras, através da Sociedade Ponto Verde.



ÚLTIMOS ARTIGOS

ACCIONA CONCLUI A AMPLIAÇÃO DA ETAP DE ALCANTARILHA, NO ALGARVE

Advisor, Agenda | 15 Abril 2021

MAIA APOSTA APOSTA NA RECOLHA SELETIVA PORTA-A-PORTA DE PEQUENOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS

Ambiente, Resíduos | 15 Abril 2021

HUB CRIATIVO DO BEATO QUER PROMOVER SUSTENTABILIDADE DO ECOSISTEMA EMPRESARIAL EM LISBOA

Espaços Verdes, Tendências | 15 Abril 2021

LABORATÓRIO VIVO DA AGRICULTURA 4.0 JÁ TEM IDENTIDADE CORPORATIVA

Atualidade, Mar e Agricultura | 15 Abril 2021

PARAÍSES COM ADECS NA CIBERNÉTICA DESENVOLVIMENTO DE



O QUE MUDOU NA RECICLAGEM EM PORTUGAL NOS ÚLTIMOS 20 ANOS?

5 Dezembro 2016

Categoria: Ambiente, Resíduos

Imprima este artigo

A Reciclagem faz 20 anos em Portugal, depois de se ter criado em 1996 a Sociedade Ponto Verde (SPV). Há duas décadas atrás ainda não se falava em reciclagem de resíduos de embalagem, um hábito que hoje já faz parte do quotidiano de quase três quartos dos portugueses. Ao longo de 20 anos foram reciclados 6,8 milhões de toneladas de resíduos através da Sociedade Ponto Verde.

<https://www.ambientemagazine.com/o-que-mudou-na-reciclagem-em-portugal-nos-ultimos-20-anos/>

Home - Packaging - Nestlé Portugal tem já mais de 90% do seu



Nestlé



Nestlé Portugal tem já mais de 90% do seu material de embalagem pronto a ser reciclado ou reutilizado

18/03/2021, 09:48

176 Visualizações

Em Portugal, a Nestlé tem já mais de 90% do seu material de embalagem pronto a ser reciclado ou reutilizado. Este processo de transformação, que se iniciou há já alguns anos, está a contribuir para o compromisso global de companhia, anunciado em 2018, de atingir o ano de 2025 com 100% dos

EXERCÍCIOS PRÁTICOS

Irão realizar-se com os formandos atividades práticas, nomeadamente: fichas e discussões de grupo, questões individuais e visualização de vídeos. No final da Formação os formandos são avaliados através de um teste, designado como Teste de Avaliação Final (TAF).

Em anexo: Atividades Práticas

CONCLUSÃO

Este manual nasce da necessidade de existir um pequeno guia agregador dos principais conceitos e fundamentos da Gestão Ambiental, da Legislação Ambiental, e da Gestão de Resíduos.

Em 2006, cada habitante da UE-27 produziu 517 kg/habitante, enquanto em Portugal a média é inferior à comunitária (435 kg/habitante). Segundo dados da Agência Portuguesa do Ambiente, para o ano de 2006, em Portugal Continental, foram recolhidas 4.641.103 toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo 89,5% proveniente de recolha indiferenciada (não recicláveis) e 10,5% de recolha seletiva (recicláveis).

Das 4.152.523 toneladas de RU provenientes da recolha indiferenciada, aproximadamente 73% tem como destino a deposição em aterro sanitário, 21% a incineração (também chamada valorização energética) e 6% a valorização orgânica (compostagem). Das 489 mil toneladas de RU recolhidos seletivamente, 61% correspondem a resíduos de embalagens, papel/cartão, vidro e pilhas recolhidos através da rede de ecopontos e porta-a-porta, cerca de 30% a resíduos entregues em ecocentros e os restantes 9% resíduos orgânicos destinados para compostagem. A Norma NP ISO 14001- Sistema de Gestão Ambiental a qual define metodologias, procedimentos e linhas de orientação para a implementação de um sistema de gestão ambiental em que os seus objetivos principais são: a prevenção da poluição e a melhoria contínua.

A criação de um Sistema de Gestão Ambiental não é obrigatório, no entanto, cada vez mais as organizações compreendem a sua pertinência como forma de darem resposta a requisitos legais e/ou regulamentares associados às atividades por si desenvolvidas, de um modo sistemático e coerente.

Em 2006, cada habitante da UE-27 produziu 517 kg/habitante, enquanto em Portugal a média é inferior à comunitária (435 kg/habitante). Segundo dados da Agência Portuguesa do Ambiente, para o ano de 2006, em Portugal Continental, foram recolhidas 4.641.103 toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo 89,5% proveniente de recolha indiferenciada (não recicláveis) e 10,5% de recolha seletiva (recicláveis).

Das 4.152.523 toneladas de RU provenientes da recolha indiferenciada, aproximadamente 73% tem como destino a deposição em aterro sanitário, 21% a incineração (também chamada

valorização energética) e 6% a valorização orgânica (compostagem). Das 489 mil toneladas de RU recolhidos seletivamente, 61% correspondem a resíduos de embalagens, papel/cartão, vidro e pilhas recolhidos através da rede de ecopontos e porta-a-porta, cerca de 30% a resíduos entregues em ecocentros e os restantes 9% resíduos orgânicos destinados para compostagem. Cuide do planeta e do ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Sistemas de Gestão Ambiental: ISO 14001:2004.
- Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87 de 07-04-1987).
- LER – Lista Europeia de Resíduos.

Sítios da internet consultados:

<http://www.sribb.com>
<http://www.naturlink.pt>
<https://www.residuosdonordeste.pt>
<https://apambiente.pt/>
<https://www.pontoverde.pt/>
<https://jra.abae.pt/plataforma/artigo/aterros-sanitarios-porque-precisamos-deles/>
<https://www.biologianet.com/ecologia/ciclos-biogeoquimicos.htm>
https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo_biogeoqu%C3%ADmico
<https://www.biologianet.com/ecologia/cadeia-alimentar.htm>
<https://conceito.de/relacoes-troficas>
<https://pt.slideshare.net/lenitagentil/recursos-naturais-5565055>
www.apopartner.pt/wp-content/uploads/2020/04/sga1.png
https://www.slideshare.net/pdca_consultores/iso-14001-e-emas-nivel-ii-formacao
<http://www.adnorte.pt/pt/educacao-ambiental/>