Resíduos Sólidos - Prevenção e Solução

Uma abordagem em Meio Escolar

Caderno de apoio ao professor

www.agenda21sjm.org

S. João da Madeira
Câmara Municipal

UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

agenda21 Local
S. João da Madeira

Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente
instituto do ambiente

Ao professor

Este Caderno pretende constituir-se como um instrumento de trabalho para os professores de todos os níveis de ensino das escolas de S. João da Madeira que se envolverem no projecto de implementação da Agenda 21 Local. O objectivo principal desta publicação é sugerir ideias de actividades relacionadas com Resíduos que podem ser desenvolvidas pela comunidade escolar por forma a ajudar crianças e jovens a compreender que não é só no final da vida útil de um produto que se colocam preocupações de cariz ambiental, social e ético.
O Caderno está organizado do seguinte modo: nas primeiras páginas é feita uma breve introdução ao conceito de Resíduo, com explicações sucintas de como pode ser concretizado; nas páginas seguintes são apresentadas várias ideias de actividades práticas que podem ser realizadas na escola. Cada ficha de acção explica os objectivos que se pretendem atingir, o material necessário, o local onde a actividade pode ser realizada, o tempo previsto para a sua duração, descreve o seu desenrolar e sugere outras formas de exploração complementares. Este Caderno de Apoio, quer na introdução, quer nas actividades, não pretende ser mais que um ponto de partida para a exploração do tema. Não deve ser encarado como manual único e sim como uma ferramenta para abrir novos caminhos. No que diz respeito às actividades propostas, cada professor e professora deverá fazer as alterações mais adequadas aos respectivos níveis de ensino e circunstâncias particulares. Neste caderno sempre que nos referimos ao professor ou à professora utilizaremos, somente por uma questão de facilidade, o género masculino.
Na página da Internet - www.agenda21sjm.org - poderão ser encontradas mais actividades práticas e ideias para cada um dos temas abordados nesta colecção de Cadernos de Apoio Escolar.

Recursos

» Páginas na internet

Centro de Informação de Resíduos – Quercus
http://64.176.7.196/cir/index.htm

Instituto do Ambiente
http://www.iambiente.pt/pls/ia/homepage

Sociedade Ponto Verde
http://www.pontoverde.pt

ZeroWaste
http://www.grrn.org/zerowaste/

» Livros e documentos

- 50 Coisas simples que as crianças podem fazer para reciclar e salvar a Terra, The EarthWorks Group, Col. Perspectivas Ecológicas, Ed. Instituto Piaget, 1991
- 50 Coisas simples que você pode fazer para salvar a Terra, The EarthWorks Group, Col. Perspectivas Ecológicas, Ed. Instituto Piaget, 1989
- A Gestão dos Resíduos, Philippe Pichat, Col. BBCC, Ed. Instituto Piaget, 1998
- Fontes de Informação em Ambiente, Eugénio Ferreira e Eloy Rodrigues, Ed. CentroAtlantico.pt, 2002
- Guia Ambiental do Cidadão, José Cunhal Sendim, Ed. Dom Quixote, 2002
- Guia do Jovem Consumidor Ecológico, John Elkington e Julia Hailes, Ed. Gradiva, 1997
- Pequeno Guia da Compostagem Doméstica, Centro de Demonstração de Compostagem, Escola Superior de Biotecnologia, 2000
- Plano de Acção para os Resíduos Sólidos Urbanos 2000-2006, Ed. Instituto dos Resíduos, 2000
- Produção de Resíduos Sólidos Urbanos/1999, Ed. Instituto dos Resíduos, 1999

» Locais a visitar

- A Horta da Formiga, Centro de Compostagem Caseira e Central de Triagem - Lipor
Baguim do Monte - Valongo
Marcação de visitas:http://www.lipor.pt/Paginas/visitas_estudo/visitas_estudo.htm; Eco-linha: 800 200 254
- Centro de Demonstração de Compostagem - Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa
Rua Dr. António Bernardino de Almeida - Porto
Marcação de visitas: T. 225 580 048; composto@esb.ucp.pt

Introdução

O que são resíduos?

Os resíduos são substâncias, materiais ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de eliminar.

Onde são produzidos os resíduos?

Os resíduos são produzidos em todos os passos do ciclo de vida de um produto: na extracção das matérias-primas, durante a produção, embalamento, utilização e deposição final. Assim, os hábitos (as escolhas) de um consumidor afectam directamente a quantidade de resíduos produzidos dentro e fora de um país.

Classificação dos resíduos

Quanto à origem

Resíduos Sólidos Urbanos – Lixo doméstico e ainda outros resíduos com características semelhantes gerados em actividades em que a produção diária não excede 1100 litros por produtor.

Resíduos Industriais – Resíduos provenientes do sector industrial e da produção e distribuição de electricidade, gás e água.

Resíduos hospitalares – Resíduos produzidos em unidades de saúde e de investigação médica ou veterinária.

Quanto à perigosidade

Não perigosos – Os resíduos que, pela composição e quantidade, não têm impacto negativo na saúde e ambiente.

Perigosos – Os resíduos que apresentam toxicidade para a saúde e/ou ambiente.

Os impactos negativos da produção de resíduos

Perda de recursos naturais – Os recursos naturais são materiais valiosos de que os seres vivos dependem para sobreviver, como o solo, ar, água, metais, flora, fauna e combustíveis fósseis. Todos os produtos criados pela sociedade derivam de um ou mais recursos naturais, o que faz com que a nossa qualidade de vida esteja directamente relacionada com a sua abundância, disponibilidade e qualidade. Os recursos naturais podem ser classificados como renováveis (recursos que podem ser restaurados a curto prazo se geridos correctamente como, por exemplo, as árvores de que se faz o papel) e não renováveis (recursos que se vão esgotar definitivamente como, por exemplo, o petróleo e o carvão). Alguns recursos renováveis, como o solo fértil, podem transformar-se em recursos não renováveis se se permitir uma utilização descuidada e esbanjadora. Apesar disso, actualmente não existe uma utilização consciente e eficiente dos recursos naturais, nem a prevenção de desperdícios (resíduos), continuando-se a extrair e transformar recursos limitados em produtos que são logo descartados após uma curta utilização. A Natureza, que funciona sem chaminés nem esgotos, está bem mais evoluída tecnologicamente: há muito que aprendeu a funcionar em circuito fechado, mantendo os materiais em constante recirculação.

Poluição do meio envolvente – Os resíduos são um perigo para o ambiente, como também uma ameaça cada vez maior para a saúde e para o actual modo de vida. Os metais pesados, pesticidas, tintas, solventes e demais tóxicos fazem todos parte dos resíduos sólidos. Estes poluentes infiltram-se nas linhas de água, nos solos adjacentes e também contaminam a atmosfera. Alguns dos venenos mais perigosos acabam por entrar para a cadeia alimentar e vão-se concentrando cada vez mais: herbívoros, carnívoros...até à população humana, que está no topo da cadeia alimentar, e apresenta por vezes elevadas concentrações de substâncias químicas perigosas nos seus tecidos e células.

Como diminuir o impacto negativo dos resíduos?

O primeiro passo para reduzir o impacto dos resíduos no ambiente é cada indivíduo tornar-se num consumidor responsável e informado:

- Reduzir o consumo de recursos comprando menos produtos descartáveis, especialmente aqueles derivados de recursos não renováveis. Optar sempre por produtos com embalagens reutilizáveis ou recicláveis ou simplesmente sem embalagem.
- Fazer a separaçãodoméstica dos resíduos, tendo em vista a sua reciclagem posterior
- Entregar os resíduos perigosos nos locais adequados (ex. pilhas em pilhómetros)
- Compostar os restos de comida e de jardim
- Tirar todo o partido de ecopontos e ecocentros

Problemas associados aos aterros e incineradoras enquanto destinos finais de resíduos

- contaminação de água, solo e ar
- propagação de pragas
- perigo de incêndio
- emissão de gases com efeito de estufa
- elevado custo de construção e manutenção
- ocupação de grandes extensões de solo (mesmo as incineradoras requerem um aterro de apoio)
- produção de um resíduo particularmente perigoso (cinzas) que requer acondicionamento especial (problema específico das incineradoras)

Produtos recicláveis – Podem ser utilizados para produzir novos materiais, muitas vezes reduzindo a quantidade de energia necessária e a poluição gerada durante o processo de fabrico.

Os 3 Rs – Através da redução, reutilização e reciclagem diminui-se a necessidade de extrair recursos naturais virgens. Poupa-se assim no que as gerações futuras vão precisar para a sua sobrevivência.

3

Sistema de Gestão Integrada de Resíduos

Um sistema de gestão integrada de resíduos investe mais na recirculação dos materiais do que na deposição de resíduos, procurando maximizar a recuperação do lixo e torná-lo de novo um recurso. Assim, um sistema eficaz tem por base a prevenção e reutilização, depois a reciclagem e compostagem, e só então se apoia na deposição de resíduos, sendo essa deposição final vista como uma medida aplicar apenas a uma pequena fracção de resíduos, e apenas enquanto a tecnologia ainda não está suficientemente desenvolvida para permitir a sua reciclagem.

Prevenção – Inclui os esforços de redução e reutilização e procura evitar a produção de resíduos. Estratégias de prevenção passam por eliminar embalagens, aumentar a durabilidade dos produtos e promover a reutilização generalizada de materiais e produtos. A prevenção diminui os custos de fabrico, tratamento e deposição, o consumo de recursos naturais e a emissão de gases de estufa.

Reciclagem e compostagem – A reciclagem é um processo que envolve a recolha selectiva (porta-a-porta ou por ecopontos) de determinados materiais (vidro, metal, plástico, papel, etc.) para reintegração no circuito produtivo e assim permitir a fabricação de novos materiais e produtos. A fracção orgânica dos resíduos, rica em nutrientes, pode ser utilizada para melhorar os solos através da reciclagem orgânica (compostagem) que permite a síntese de um fertilizante natural e muito útil (desde que não se utilize matéria orgânica contaminada por substâncias tóxicas). A reciclagem e a compostagem têm muitos benefícios económicos e ambientais associados visto fomentarem emprego e riqueza, fornecerem matéria-prima valiosa à indústria, conduzirem à fertilização dos solos e reduzirem o número de aterros e incineradoras e a emissão de gases de estufa.

Deposição (aterro e incineração) – Estas actividades são utilizadas para gerir os resíduos que ainda não podem ser evitados nem reciclados. Os resíduos colocados num aterro (mesmo se bem projectado, construído e gerido) não desaparecem e demoram centenas de anos a degradar-se, sendo necessário a monitorização e tratamento dos lixiviados e gases produzidos ao longo do tempo. O processo de incineração de resíduos reduz o volume e produz energia, mas implica a destruição de materiais que, para serem repostos, obrigarão a um consumo ainda maior de energia. Além disso, a melhor tecnologia de queima existente não consegue impedir a criação de novos resíduos perigosos e a emissão de gases altamente tóxicos (como as dioxinas ou o mercúrio) para vastas áreas circundantes. Finalmente, a incineração impede a expansão dos programas de reciclagem, visto competir pelos mesmos materiais.

Os ecopontos

Os ecopontos recolhem numerosos materiais para reciclar. As regras são:

No contentor amarelo
Põe-se todo o tipo de embalagens de plástico (garrafas, garrafões e frascos de água, sumos, vinagre, detergentes, produtos de higiene, invólucros de plástico, sacos de plástico limpos e esferovite limpa). Na medida do possível deve lavar-se, secar e achatar todas as embalagens. As embalagens contaminadas com gorduras ou produtos tóxicos não devem ser colocados nestes contentores.

No contentor verde
Põe-se todo o tipo de embalagens de vidro (garrafas, garrafões, frascos de água, vinho, cerveja, sumos, azeite, vinagre, conservas, molhos, mel, compotas, leite e iogurtes). Deve lavar-se e secar todas as embalagens e retirar as tampas e rolhas (dado que muitas são feitas de material diferente, o que pode comprometer o processo de reciclagem). Loiças e cerâmicas (pratos, copos, chávenas, jarras, azulejos, tijolos, materiais de construção civil, etc.), vidro farmacêutico (proveniente de hospitais e laboratórios de análises clínicas), vidros planos (janelas, vidraças, pára-brisas, etc.), vidros especiais (armados, ecrãs de televisão, lâmpadas, espelhos, pirex, cristais, vidros cerâmicos, vidro opala, embalagens de cosmética e perfumes, etc.) não devem ser colocados neste contentor.

No contentor azul
Põe-se todo o tipo de embalagens de cartão liso, compacto e canelado (caixas de cereais e invólucros de cartão) e de papel (sacos de papel de embrulho, jornais e revistas e papel de escrita). Embalagens de cartão para líquidos alimentares (pacotes de sumo e pacotes de leite) são colocados neste contentor excepto quando indicado o contrário. Devem achatar-se todas as embalagens. Papel metalizado e plastificado e embalagens contaminadas com comida, gorduras ou produtos tóxicos não devem ser colocados neste contentor.

Os RSU produzidos em Portugal

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) representam hoje em dia um grave problema uma vez que a sua produção tem crescido sem que se adoptem as soluções necessárias ao seu encaminhamento devido. Um português produz diariamente em média 1,2 kg de resíduos. A situação é ainda mais grave quando se verifica que, há apenas 25 anos, se produzia menos de metade desse valor. Em Portugal os RSU são maioritariamente enviados para aterros e incineradoras. Apesar de estar em vigor uma política de Gestão Integrada de RSU, continua a dar-se preferência a tratamentos de fim de linha (aterro e incineração) em vez de apostar na prevenção e reciclagem. A não separação dos RSU na fonte, para além dos elevados custos de recolha, tratamento e monitorização, resulta num circuito insustentável para a fertilidade dos solos, a protecção de recursos naturais e o controlo da poluição ambiental.

Destinos dos RSU em Portugal

Estação de Triagem – Instalação onde os resíduos são separados, mediante processos manuais e mecânicos, em materiais constituintes destinados à valorização (por exemplo, a reciclagem) ou a outras operações de gestão.
Estação de Transferência – Instalação onde os resíduos são descarregados com o objectivo de os preparar para serem transportados para outro local de tratamento, valorização ou eliminação.
Aterro – Instalação de eliminação utilizada para deposição controlada de resíduos, acima ou abaixo da superfície do solo.
Incineradora – Instalação de eliminação utilizada para queimar resíduos a temperaturas elevadas sendo as cinzas e escórias guardadas em aterro.
Compostagem – Processo biológico aeróbio utilizado para reciclar a fracção orgânica dos resíduos, com produção final de um fertilizante natural. Este processo pode ser utilizado a nível doméstico e escolar para tratar os restos de jardim e de comida.
Digestor anaeróbio – Instalação para a reciclagem de matéria orgânica por fermentação em que o oxigénio não intervém e onde o biogás emitido serve para produzir electricidade.
Indústrias recicladoras – Instalações que recuperam e transformam os resíduos em novos produtos.

5

Eliminação – operações que visam dar um destino final aos resíduos

Valorização – operações que visam o reaproveitamento material dos resíduos

No concelho de S. João da Madeira

Entidades responsáveis pela gestão de RSU
- Câmara Municipal de S. João da Madeira (CMSJM)
- EURORECICLAGEM - Recolha e transporte de RSU, recolha selectiva e limpeza urbana
- ERSUC - Sistema Multimunicipal do Litoral Centro - Recepção de RSU (aterro), recolha selectiva, instalações de equipamento para a recolha selectiva

Produção média de RSU de um habitante sanjoanense
1,4 Kg/ dia (dados do Censos de 2002)

Tipo de recolha
Contentores e 25 Ecopontos (dados CMSJM, Abril 2003)

Propostas de actividades

1. O lixo será verdadeiramente lixo?

investigar debater

Objectivos

Identificar os principais resíduos da escola e a sua composição
Descobrir o papel dos recursos naturais nos produtos de todos os dias

Material

Luvas, jornal para forrar as mesas, diferentes tipos de lixos domésticos, não tóxicos e lavados: plásticos, latas, jornais, comida (cascas de cebola, talos de couve, rama de cenoura, etc.), roupa, papéis, embalagens, garrafas, pratos partidos, pacotes de leite, etc., computador com acesso à Internet, bibliografia

Duração da actividade

1 Hora

Desenvolvimento

1. Discutir em conjunto e listar tudo o que os alunos se lembram de ter deitado para o lixo em casa durante a semana anterior.
2. Distribuir os alunos por grupos e entregar a cada grupo um saco com exemplos de diferentes tipos de resíduos domésticos.
3. Cada grupo deverá identificar e listar as matérias-primas de que são constituídos os diferentes resíduos.
4. Pesquisar informação sobre essas matérias-primas – origem, disponibilidade, etc.
5. Identificar meios de evitar a perda dos recursos naturais.

Outras actividades similares ou formas de exploração

Fazer papel reciclado com jornais velhos

2. Os resíduos sólidos da escola

investigar

Objectivos

Levantamento qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos urbanos produzidos na escola

Material

Sacos de plástico, baldes, balança, luvas

Duração da actividade

Variável

Desenvolvimento

1. Listar todos os resíduos sólidos (RS) produzidos na escola. Categorizar os RS identificados segundo as matérias--primas componentes.
2. Identificar os destinos de cada categoria de RS.
3. Quantificar as médias de RS produzidos por pessoa, durante uma semana de funcionamento normal. Registar os principais locais de produção da escola.
4. Apresentar os dados do levantamento à população escolar com ideias para melhorar a situação.

Outras actividades similares ou formas de exploração

Implementar um sistema de sensibilização permanente da população escolar, por forma a reduzir a quantidade de lixo que vai para o lixo através da substituição de produtos descartáveis pelos seus equivalentes reutilizáveis.

3. Sistema de Gestão Integrada de Resíduos na Escola

actuar criar

Objectivos

Implementar um sistema de gestão de resíduos sólidos da escola
Aplicar a política dos 3Rs na vivência escolar

Material

Baldes, material escolar

Duração da actividade

Variável

Desenvolvimento

1. Elaborar cartazes de sensibilização para a prevenção, reutilização e reciclagem dos resíduos dirigidos a toda a população escolar.
2. Realizar sessões de esclarecimento para os funcionários, professores e alunos sobre a importância das novas regras.
3. Colocar nos locais principais de produção de RS recipientes identificados para a recolha selectiva dos resíduos recicláveis.
4. Organizar a recolha e limpeza dos recipientes.
5. Encaminhar os resíduos separados para a reutilização, reciclagem ou compostagem.

Outras actividades similares ou formas de exploração

Realizar um encontro para toda a população escolar sobre a importância da prevenção de resíduos. Iniciar a compostagem doméstica na escola para reciclar os restos de comida e jardim.
Pesquisar formas de diminuir a quantidade de resíduos perigosos (toner e tinteiros, por exemplo) produzidos na escola.

4. A reciclagem orgânica

actuar criar

Objectivos
Iniciar e manter o processo de compostagem doméstica
Descobrir a importância da compostagem doméstica no sistema de gestão de resíduos

Material
Compostor, materiais verdes e castanhos, pá ou forquilha, regador ou mangueira, balde, amostra de composto maduro

Duração da actividade
Variável

Desenvolvimento
É crucial envolver os alunos em toda a preparação da pilha (incluindo na recolha dos materiais) e posteriormente na manutenção da pilha, remexendo, regando e adicionando novos materiais.
1. Escolher um local exterior para o compostor.
2. Colocar recipientes identificados em locais estratégicos da escola para recolher os restos de comida (verdes). Organizar a recolha e o armazenamento dos restos de jardim e da horta (castanhos). Sensibilizar a população escolar para a recolha selectiva dos restos orgânicos.
3. O enchimento progressivo do compostor envolve no arranque (única vez) cobrir o fundo do compostor com ramos (para evitar futura compactação e falta de arejamento) e depois colocar uma camada de castanhos (folhas ou relva seca). Os verdes (restos de comida) provenientes da recolha diária devem ser colocados dentro do compostor em camadas alternadas com castanhos (cada camada não deve exceder os 10 cm de altura). A última camada deve ser sempre de castanhos.
4. Para a manutenção deve-se:
- regar quando for necessário (teste da humidade); e
- revirar a pilha quando o processo parar (a pilha deixou de diminuir em altura) ou quando ocorrer libertação de maus cheiros.

Outras actividades similares ou formas de exploração
Os princípios básicos da compostagem e regras empregues na construção da pilha podem ser revistos na elaboração de um folheto para sensibilizar a população escolar.
Procurar na Internet exemplos de escolas que já desenvolvem o processo de compostagem doméstica e trocar experiências.

Teste de humidade numa pilha de compostagem
Espremer com a mão um pouco de material do compostor.
1. Se pingar: a pilha está demasiado húmida. Logo, é preciso juntar castanhos e revirar a pilha.
2. Se a mão continuar seca: a pilha está com falta de água. Logo, é preciso regá-la.

5. O passado, o presente e o futuro dos resíduos

pesquisar

Objectivo
Aprofundar os conhecimentos sobre a problemática dos resíduos

Material
Computadores com acesso à Internet, bibliografia

Duração da actividade
Variável

Desenvolvimento
1. Realizar uma busca sobre resíduos, resíduos sólidos urbanos, poluição e recursos naturais e tentar identificar a sua evolução ao longo dos tempos.
2. Reunir os principais aspectos e apresentar resultados.

Outras actividades similares ou formas de exploração
Tentar descrever, desenhar ou construir um modelo de cidade com lixo zero.

6. O que é que acontece aos resíduos num aterro?

investigar

Objectivos
Descobrir o que acontece aos resíduos que são colocados em aterro
Definir o que é biodegradável

Material
Resíduos (restos de comida, jornais, vidro, um bocado de pano, folha de alumínio, saco de plástico), 1 garrafa de plástico transparente de 2 l, com o gargalo cortado, terra, água, material escolar

Duração da actividade
Variável

Desenvolvimento
1. Colocar 10 cm de terra na garrafa. Juntar os resíduos e depois cobrir com outra camada de terra.
2. Manter húmido durante 15 dias.
3. Ao fim de 15 dias destapar os resíduos e determinar o grau de decomposição de cada um.

Outras actividades similares ou formas de exploração
Usando diferentes garrafas, tentar perceber que condições físicas facilitam a degradação biológica: mais ou menos água, mais ou menos oxigénio...

7. A reutilização como arte

pesquisar criar

Objectivo
Reutilizar objectos e materiais para criar artesanato

Material
Bibliografia, diferentes tipos de resíduos limpos, computador com acesso a Internet

Duração da actividade
Variável

Desenvolvimento
1. Pesquisar informação sobre materiais reutilizados em peças de arte.
2. Produzir trabalhos com resíduos nas aulas de expressão plástica.
3. Realizar uma exposição dos trabalhos.

Outras actividades similares ou formas de exploração
Desenvolvimento de um guião para teatro ou vídeo sobre "O que fazer com os resíduos".
Participação em jogos de dinâmica de grupo sobre gestão de resíduos (com actividade física).

O que é a Agenda 21 Local?

A Agenda 21 Local consiste num processo participativo, através do qual se procura o consenso entre as autoridades locais e os diversos parceiros da sociedade civil com o objectivo de se preparar e implementar um Plano de Acção de longo prazo dirigido aos problemas e às prioridades locais, através do qual se pretende integrar a protecção do ambiente, a prosperidade económica e a equidade social da comunidade. Devido ao carácter fortemente participativo deste processo, cada cidadão tem assim a responsabilidade de participar na definição do futuro do seu concelho, o que pode contribuir para uma democracia mais participativa. A participação pública induz um sentimento de confiança e responsabilidade na comunidade, estimulando-a a prosseguir no rumo da sustentabilidade e preenchendo o fosso entre políticos e cidadãos.

Podemos naturalmente perguntar-nos porquê usar a expressão Agenda 21 Local. É uma Agenda porque nos motiva e orienta a trabalhar no sentido de melhorar a nossa comunidade, mantendo uma economia florescente e um ambiente saudável. É Local porque é a esse nível que as pessoas podem mais facilmente contribuir para melhorar a qualidade de vida da sua comunidade. Todos têm um papel importante a desempenhar: em casa, no trabalho, na escola, nos tempos livres... É uma Agenda Local para o século XXI.

As Escolas têm um papel fundamental no processo de implementação da Agenda 21 Local porque têm, nos seus alunos, funcionários e professores, suficiente massa crítica e capacidade de implementação de projectos sociais e ambientais. Podem actuar ao nível intra-escolar ou ao nível da comunidade alargada e, acima de tudo, têm nas mãos a responsabilidade de formar os cidadãos do presente e do futuro. O exercício da cidadania não é inato, deve ser aprendido. E as Escolas têm esse papel.

"O desenvolvimento sustentável é aquele que oferece serviços ambientais, sociais e económicos aos residentes de uma comunidade sem ameaçar a viabilidade dos sistemas naturais, urbanos e sociais, dos quais dependem"

ICLEI, Conselho Internacional para as Iniciativas Locais, 1994

Contactos

Grupo de Estudos Ambientais - Escola Superior de Biotecnologia
Rua Dr. António Bernardino de Almeida
4200-072 Porto
tel. 225 580 032
contacto@agenda21sjm.org
www.agenda21sjm.org

Ficha técnica

Concepção e textos: Grupo de Estudos Ambientais - Escola Superior de Biotecnologia - Universidade Católica Portuguesa

Concepção gráfica: Câmara Municipal de S. João da Madeira

Todos os direitos reservados

Data: Janeiro 2004

Impresso em papel 100% reciclado