

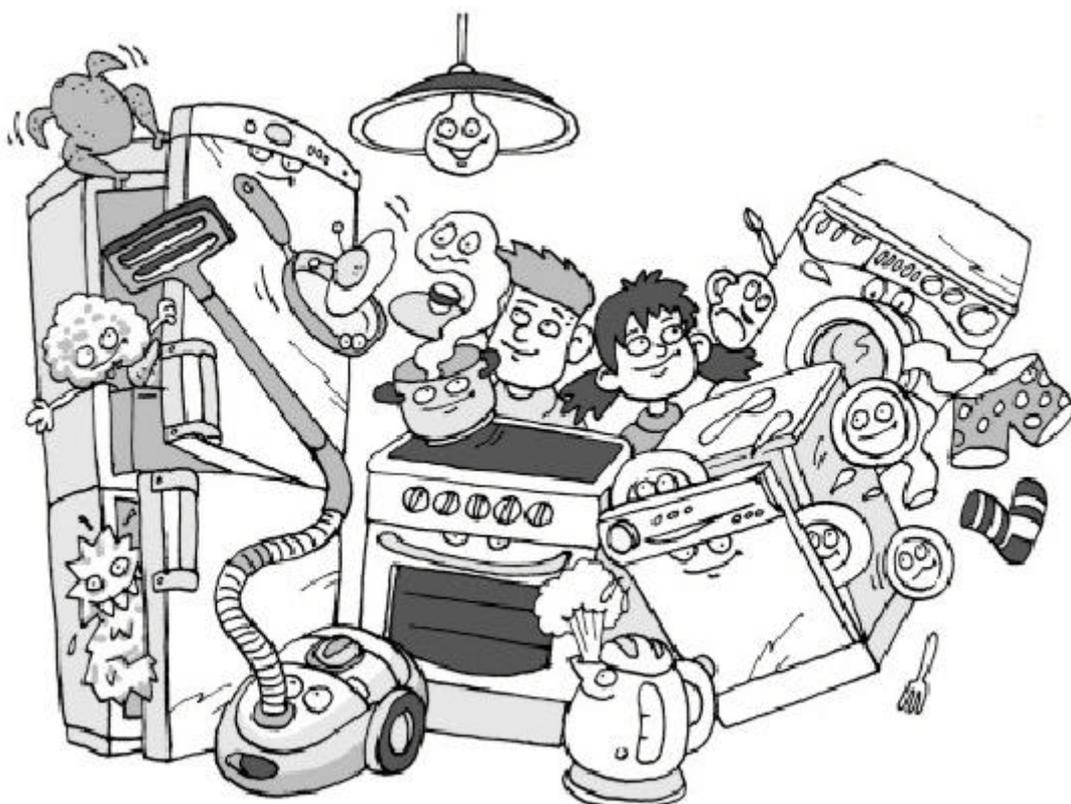
Poupe energia em casa com electrodomésticos eficientes

**Módulos educativos
para uso no 1º, 2º e 3º ciclo do Ensino Básico**

**Um manual para professores
com informação e actividades para estudantes**

Maio 2005

Electrodomésticos eficientes



Vamos iluminar a poupança

Uma contribuição para o desenvolvimento sustentável

Este manual foi preparado por:

Rayner Mayer	Sciotech Projects, Reading
Seyhan Turan	Sciotech Projects, Reading
Juraj Krivosik	SEVEN, Prague
Roberto Caponio	Ambiente Italia, Milano
Joaquim Corominas	Ecoserveis, Barcelona
Marta Jofra	Ecoserveis, Barcelona
Adriana Alexandru	ICI, Bucharest

Prefácio

O objectivo do projecto TREAM é criar uma consciência para a poupança energética e em particular para a poupança através da utilização de equipamentos mais eficientes. Estes produtos foram introduzidos após a implementação da etiqueta energética a nível europeu e através de acordos com os fabricantes para retirarem do mercado os equipamentos menos eficientes.

O potencial de poupança de energia e outros recursos, com a utilização de equipamentos eficientes é considerável. Por isso a introdução destes equipamentos nas nossas casas vai permitir a cada um de nos fazer a nossa parte para cumprimos com a nossa parte em reduzir as emissões de gases de estufa e reduzir o aquecimento global no que diz respeito ao tratado de Quioto.

Este manual contém uma série de módulos e descreve algumas actividades para utilizar em escolas primárias e secundárias que abrangem uma série de temas. Estes temas podem ser ensinados ou introduzidos de várias formas e acrescentar valor ao currículo da escola. Cada módulo é fechado com informação suplementar e com uma série de actividades para alunos e notas para professores

O objectivo é compreender como esta informação agora disponível é capaz de caracterizar produtos e ajudar na escolha de equipamentos que tem um baixo impacto ambiental. Também descreve a utilização de ferramentas online tais como a EAIS que fornece informação que nem sempre esta disponível.

O ideal é encorajar os jovens e as suas famílias a contribuir para a sociedade utilizando a energia de forma racional levando a um estilo de vida mais sustentável. Desenvolve uma contribuição na educação para um desenvolvimento sustentável, um tema que está a ser desenvolvido pelos ministros do ambiente europeus após a reunião de Kiev.

Este trabalho é uma colaboração entre 9 parceiros países europeus que trabalham no projecto TREAM, um acrónimo para Transforming the Market for Energy Efficient Appliances (transformar o mercado de electrodomésticos eficientes).

Esperamos que este manual ajude os professores em toda a Europa e apreciaremos comentários e sugestões em como melhorar este manual.

Rayner Mayer, Seyhan Turan

Avaliação dos professores

Este manual será modificado de acordo com os comentários dos professores. Por isso os comentários feitos pelos professores são uma contribuição valiosa. Foi preparada uma ficha de avaliação deste manual que está disponível em www.sciotech.info. Qualquer outro comentário será bem-vindo.

Agradecimentos

Este projecto é financiado pela Comissão Europeia contracto n.º4.1031/P/02/055. A colaboração entre a Seven e a ONG Tereza, que ofereceram três módulos a todas as escolas primárias da república Checa. Agradecimentos a Jan Smolik (CZ) pelo trabalho artístico. As fotografias de Jan Smolik foram publicadas com a permissão de Tereza, associação para a educação ambiental da república Checa www.terezango.cz, www.terezanet.cz

Agradecimentos a Cristina-Adriana Alexandru do National College Tudor me Bucareste (Roménia) pela colaboração nas actividades e na tradução de Romeno para Inglês do manual e a Adina Adarov professora da Escola Titu Maiorescu (Roménia)

Capítulo	tema	Área curricular	Ciência		Desenho e tecnologia	Ciências da natureza	Ciências Sociais	Arte e desenho	Cidadania	Língua estrangeira
			Matemática	Física		Química, Biologia	Geografia	Artes Manuais		
4	Fromas de Energia	Historia da Energia		x		x	x	x	x	X
		Consciencia energética		x		x	x		x	X
		Limonada sem energia		x		x	x		x	
		O sol em acção		x		x	x		x	
		O teu circuito eléctrico		x	X	x		x		
5	Onde é a energia usada em casa	Detective de Energia	x	x	X			x	x	
		Quanta energia utilizamos	x	x	X			x	x	
6	Impactes do aquecimento global	Consequências do aquecimento global		x		X	x	x	x	x
		Questionário sobre o efeito de estufa		x			x		x	
7	Etiquetas ambientais e electrodomésticos energéticamente eficientes	Identificara as etiquetas		x			x		x	
		Desenhar a nossa etiqueta		x	X		x	x	x	
		Jogo: o que e onde?		x			x	x	x	
		Procurar nas lojas		x			x		x	
8	Economias de energia em casa	Electrodomésticos eficientes: procura em casa	x	x	x		x		x	
		Estimativa; Quanto consumimos em casa?	x	x	x		x		x	
		Conservar poupa	x	x	x		x		x	
9	Utilização de energia em casa	Desenha a tua cozinha com baixo consumo energético	x	x	x		x	x	x	
		Auditoria energética em casa	x	x	x				x	

Índice de capítulos

Capítulo 1. Preocupações globais e soluções.....	10
1.1. Preocupações globais	10
1.2. Benefícios de utilizar a energia de forma racional	11
1.3. Metodologia.....	13
1.4. Os recursos.....	16
Capítulo 2. Aquecimento global e alterações climáticas	18
2.1. Consciencialização energética.....	19
2.2. Fontes de energia.....	20
2.3. O que provoca o aquecimento global?.....	21
2.4. Impactos das alterações climáticas	22
2.5. Reduzir o aquecimento global.....	24
2.6. Informação adicional	25
2.7. Consequências do efeito de estufa.....	26
Capítulo 3. Etiquetagem energética e poupança de energia.....	28
3.1. O que é a etiqueta dum produto?.....	29
3.2. Ciclo de vida de um produto	30
3.3. Etiquetas energéticas e ambientais	32
3.4. Tipos de etiquetas.....	33
3.5. O porque de electrodomésticos eficientes?	37
3.6. Quais são as novidades nos electrodomésticos?	38
3.7. Custos de exploração e poupanças.....	41
3.8. Etiquetas Energéticas	41
Capítulo 4. Formas de energia	42
Actividade 4.1: A história da energia.....	43
Actividade 4.2: Consciência energética.....	44
Actividade 4.3: Limonada sem energia.....	45
Actividade 4.4: Conversão de energia	46
Actividade 4.5: Palavras-cruzadas da energia	48
Actividade 4.6: Formas de energia.....	49
Actividade 4.7: O Sol em acção.....	51
Actividade 4.8: O Sol em exposição.....	52
Actividade 4.9: O teu próprio circuito eléctrico.....	53
Actividade 4.10: Energia eólica.....	54

Actividade 4.11: Energia solar.....	55
Actividade 4.12: Palavras cruzadas sobre fontes de energia.....	57
Capítulo 5. Onde é que a energia é utilizada em casa.....	67
Actividade 5.1: diferentes usos de energia.....	68
Actividade 5.2: Descobrir como se utiliza a energia em casa.....	69
Actividade 5.3: Vir para a Escola.....	70
Actividade 5.4: Que quantidade de energia usas em casa?.....	71
Actividade 5.5: Questionário sobre a utilização da energia em casa.....	73
Actividade 5.6: Viver sem energia.....	75
Capítulo 6. Os impactes do aquecimento global.....	89
Actividade 6.1: Puzzle do mapa da Europa.....	90
Actividade 6.2: Pesquisa e recolha de informação.....	92
Actividade 6.3: Consequências do aquecimento global.....	93
Actividade 6.4: Como travar o aquecimento global.....	94
Actividade 6.5: O que eu posso fazer para travar o aquecimento global?.....	95
Actividade 6.6: O que causa o efeito?.....	96
Actividade 6.7: Jogo do gato e do rato.....	97
Actividade 6.8: Questionário sobre efeito de estufa.....	99
Capítulo 7. Etiquetas ambientais e electrodomésticos energeticamente eficiente.....	104
Actividade 7.1: Identificar as etiquetas.....	105
Actividade 7.2: Desenha a tua própria etiqueta.....	106
Actividade 7.3: Puzzle da etiqueta ambiental.....	107
Actividade 7.4: Faz a tua própria etiqueta ambiental.....	108
Actividade 7.5: Puzzle da etiqueta energética.....	109
Actividade 7.6: O quê e onde.....	110
Actividade 7.7: Pesquisando pelas etiquetas.....	111
Actividade 7.8: Etiquetas energéticas.....	112
Actividade 7.9: Pesquisar nas lojas.....	114
Capítulo 8. Economias de energia em casa.....	124
Actividade 8.1: Detective Eléctrico.....	125
Actividade 8.2: Electrodomésticos eficientes - Pesquisa Doméstica.....	129
Actividade 8.3: A economia poupa dinheiro.....	131
Actividade 8.4: Custo de exploração.....	132
Actividade 8.5: escolha de lâmpadas de baixo consumo de energia.....	133
Actividade 8.6: projecta a tua cozinha de baixo consumo de energia.....	134

Capítulo 9. Utilização de energia em casa.....	144
9.1. Sistema de informação <i>EAI S</i> baseado na internet	145
9.2. Decifrar a factura de electricidade	146
9.3. Consumo de energia nos electrodomésticos e possíveis economias.....	148
9.4. Avaliação do consumo e das economias	153
9.5. Selecção de electrodomésticos energeticamente eficientes.....	154
9.6. Poupar dinheiro com uma cozinha de baixa energia	155

Contactos dos parceiros
no projecto TREAM

ECOSERVEIS

Marta Jofra

Ecoserveis
Salvat Papasseit, 1
08003 Barcelona Spain
tel: +34-933193586
web:www.energiasostenible.org/ecoserveis
www.ecoserveis.net
e-mail:ecoserveis@energiasostenible.org

ICI

Adriana Alexandru, Elena Jitaru

National Institute for R&D in Informatics (ICI), 8-10
Averescu Avenue, 011455 Bucharest, Romania
tel: +40 21-224 07 36
fax: +40 21 224 05 39
web: www.ici.ro
e-mail: Alexandru.Adriana@ici.ro
jitaru@u3.ici.ro

KAPE

Ryszard Zwierchanowski

International Projects Specialist
The Polish National Energy Conservation Agency (KAPE S.A.)
35, Mokotowska Street 00-560 Warsaw, Poland
tel: +48 22 629 09 10 +48 22 696 89 31,
696 89 55, 696 89 56
fax : + 48 22 629 09 11
web : www.kape.gov.pl
e-mail: rzwierchanowski@kape.gov.pl
kape@kape.gov.pl

E.V.A

Thomas Bogner, DI

Energieverwertungsagentur -
the Austrian Energy Agency (E.V.A.)
Otto-Bauer-Gasse 6, 1060 Wien, Austria
tel:+43 - 1 - 586 15 24 - 60, +43 - 664 - 810 78 60
fax : +43 - 1 - 586 15 24 - 40
web :www.eva.ac.at
email :bogner@eva.ac.at

SCIOTECH PROJECTS

Rayner Mayer, Seyhan Turan

Sciotech Office
Engineering Building
University of Reading
RG6 6AY
Tel: + 441183786357
Fax:+ 441183786357
web: www.sciotech.info
e-mail: s.turan@rdg.ac.uk, rayner@sciotech.demon.co.uk

SEVEN

Juraj Krivosik

SEVEN, The Energy Efficiency Center, o.p.s.
Americka 17
120 00 Prague 2, Czech Republic
tel: +420 224 252 115 fax: +420 224 247 597
web:www.svn.cz;
www.uspornespotrebice.cz
e-mail: seven@svn.cz

AMBIENTE ITALIA

Roberto Caponio
Via Carlo, POerio
39 20129 Milano, Italy
tel:+39 227 7441
Fax:+39 227744222
Web : www.ambienteitalia.it
e-mail : info@ambienteitalia.it

ADEME

Therese Kreitz

Responsable des projets internationaux
Département des Marchés et des Services d'Efficacité
Énergétique, Agence de l'Environnement de la Maîtrise
de l'Energie et 500, routes des Lucioles, 06560 Valbonne
France
tel : +33 04 93 95 79 84
fax : +33 04 93 65 79 83
web: http://www.ademe.fr

ADENE

Susana Sousa

Estrada de Alfragide, Praceta 1 n°47
2720-537 Alfragide Portugal
tel: +351214722800
Fax:+351214722899
web: www.adene.pt
e-mail: info@adene.pt

TREAM

Manual para as escolas (2005)

CAPÍTULO 1. PREOCUPAÇÕES GLOBAIS E SOLUÇÕES

1.1. PREOCUPAÇÕES GLOBAIS

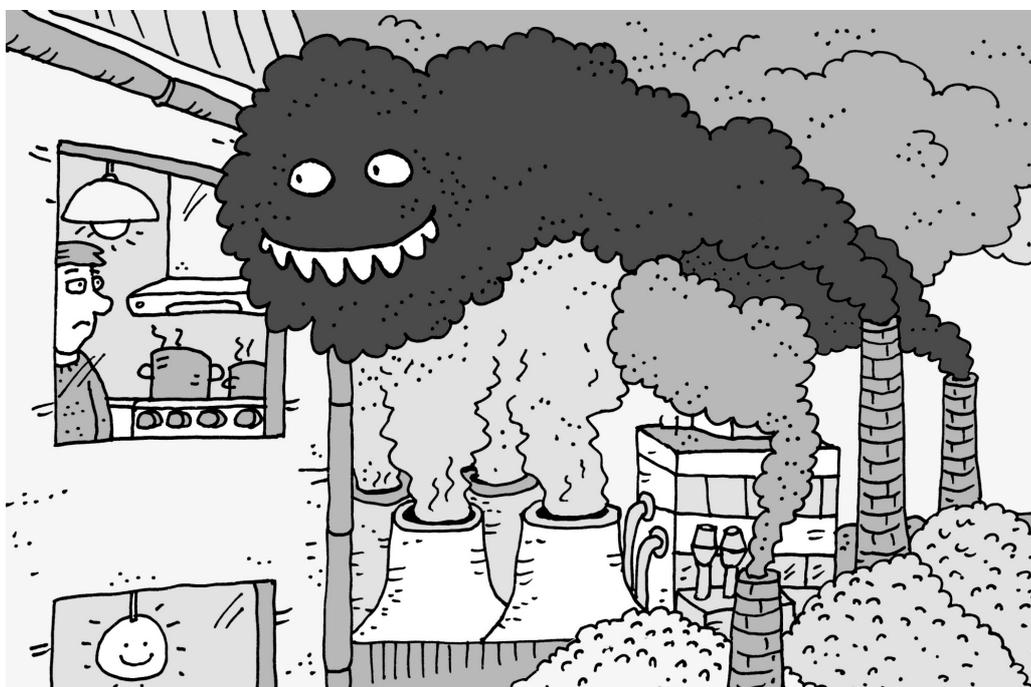
Existe uma ligação directa entre o uso que fazemos da energia derivada de combustíveis fósseis e as emissões gasosas que se acumulam na atmosfera.

Estes gases na atmosfera absorvem parte da energia radiada pela superfície terrestre o que resulta no aquecimento global do planeta e provoca as alterações climáticas.

Um dos maiores desafios da humanidade é evitar o aquecimento global que com as actuais taxas de crescimento que impedem o ecossistema de se adaptar. A rectificação do tratado de Quioto é o primeiro passo para limitar as emissões de gases de efeito de estufa e evitar o aquecimento global.

As alterações climáticas afectam-nos a todos, directamente ou indirectamente, por isso é necessária uma solução a nível global.

Um outro problema é a depauperação das reservas de hidrocarbonetos (fuel e gás) devidas as necessidades crescentes da sua utilização. As reservas de petróleo aproximam-se rapidamente do seu limite, temos por isso de usar os recursos de forma mais eficientemente, em retorno aliviaremos a carga no ambiente porque se utilizam menos recursos. A poluição ambiental devida ao uso dos combustíveis fósseis tem também fortes implicações em termos de qualidade de ar local, o que pode trazer consequências para a nossa saúde.



Todas as formas de utilização de energia têm impacto ambiental. As renováveis, tais como os colectores solares para aquecimento de água, o fotovoltaico e a eólica tem um impacto menor que as energias convencionais como o fuel e o carvão. Os impactos podem ser os resíduos sólidos, as emissões gasosas ou os resíduos líquidos. Mas são as emissões gasosas que têm maior impacto, principalmente os gases de estufa, que estão associados ao aquecimento global.

Os impactos no aquecimento global são evidentes em muitas partes do mundo em particular, nos climas com condições extremas (muito quentes ou muito frios). Estes impactos são visíveis e muitas vezes fazem parte dos noticiários diários, são exemplo disso as notícias de cheias, de ondas de calor ou frio. Outras das consequências destas alterações no clima são as doenças, a fome, etc... As crianças e os jovens são os mais afectados e mais vulneráveis. É por isso necessário e importante que se explique que a redução destes impactos é possível e que cada um de nós pode contribuir alterando pequenos hábitos.

Estas preocupações são a base desta iniciativa na educação ambiental e de cidadania. A nossa esperança é que explicando os problemas aos adolescentes e as suas famílias, se comece a poupar energia em casa e assim cada um de nós terá a possibilidade de contribuir para um mundo melhor e um estilo de vida sustentável.

1.2. BENEFÍCIOS DE UTILIZAR A ENERGIA DE FORMA RACIONAL

Uma solução para estes problemas é utilizar a energia de forma mais eficiente reduzindo assim o consumo e a poluição e ainda aumenta a vida útil dos nossos recursos de combustíveis fósseis. A sustentabilidade pode ser definida como “ir de encontro as necessidades da nossa geração sem comprometer as necessidades das gerações futuras”. O facto de poupar energia implica uma redução de consumo de recursos fósseis, que estarão então disponível para as próximas gerações. No entanto a sustentabilidade requer que cada pessoa faça a sua parte na utilização racional de energia e dos recursos existentes de forma mais eficiente.

O desafio deste manual é fazer compreender o potencial de poupança em casa agora e no futuro. A ênfase está em obter uma redução do consumo dos electrodomésticos e dos outros produtos utilizando-os de forma mais eficiente e optando por modelos de baixo consumo quando os substituimos.

A introdução da etiquetagem energética da CE serve para identificar os equipamentos de baixo consumo e também para comparar produtos de várias marcas. Os dados da etiqueta permitem analisar os custos de operação e os custos ambientais. Quanto mais eficiente é um equipamento menos consumo e menos custos ambientais tem. A etiquetagem é importante porque dá informação aos compradores e aos vendedores sobre os equipamentos mais eficientes e que melhor se adequam as necessidades.

O desafio é utilizar a informação disponível em catálogos, sites e lojas para escolher o electrodoméstico com mais baixo consumo e menor impacto ambiental.

1.3. METODOLOGIA

O objectivo do projecto TREAM é aumentar a consciência do impacto ambiental inerente à utilização da energia e o potencial de poupança em casa com a utilização mais eficiente dos equipamentos. Nós acreditamos que este tópico é suficientemente importante para ser leccionado tanto no ensino básico como secundário.

Este manual possui uma serie de recursos e actividades para o ensino básico e secundário adequadas para qualquer idade. Existem uma série de temas, com um número determinado de capitulos (módulos), nas quais o tópico é introduzido e discutido e sobre o qual existem actividades que podem ser aplicadas. Os temas podem ser leccionados em qualquer ordem, o importante é que os alunos compreendam quais as consequências do uso de energia e as soluções existentes para evitar o impacto ambiental.

Ao final de cada um dos capitulos deve ser gerado um debate e posteriormente executar as actividades propostas neste manual. Informação adicional é dada aos professores para que possam ajudar nas actividades.

Os capitulos podem ser usados como suporte para uma variedade de assuntos dados na escola através de auto aprendizagem por observação e dedução. O ênfase está em compreender onde existe informação disponível para caracterizar os produtos e como esta pode ser utilizada na escolha de electrodomésticos de baixo impacto ambiental

Esquema do manual

O manual esta dividido em duas partes:

1 - Uma secção de referência que contem o material utilizado e que pode ser utilizado para introduzir os temas e ajudar nas actividade. Isto abrange:

- ⌘ a importância da utilização de energia
- ⌘ o impacto energético derivado ao uso da energia
- ⌘ o impacto no aquecimento global
- ⌘ a etiquetagem energética para informar sobre a energia e impacto ambiental

- ✎ identificar a utilização de energia em casa
- ✎ poupar energia em casa

O material pode ser seleccionado conforme necessário. No entanto, é importante ilustrar a ligação entre a utilização de energia, a reciclagem, o ambiente e o impacto no aquecimento global, de modo a que a turma possa entender.

2 - A secção de actividades contém uma série de exercícios e actividades que podem ser exploradas e desenvolvidas consoante os tópicos. Estas actividades podem ser usadas individualmente. Em alternativa podem-se criar grupos de trabalho onde se desenvolvam os temas e se encontrem soluções que possam reduzir o consumo de energia.

Aspectos cruciais dos módulos

Actividades: As actividades são planeadas para serem os elementos-chave das lições. Todas as lições devem incluir uma ou duas actividades. Para cada actividade deverá estar disponível:

- ✎ bibliografia sobre o assunto para introduzir o tema
- ✎ folhas para os estudantes
- ✎ notas para os professores

Idades: De 8 a 15 anos

- ✎ Compreender a importância da utilização de energia
- ✎ Compreender os assuntos associados as alterações climáticas
- ✎ Explicar e envolver os pais
- ✎ Verificar como são utilizados os electrodomésticos em casa
- ✎ Compreender onde se pode poupar energia

Trabalhar com grupos pequenos:

- ≈ debate e entre-ajuda
- ≈ troca de informação
- ≈ maior facilidade de supervisão pelo professor

Papel do professor:

- ≈ introduzir os tópicos
- ≈ ajudar os grupos
- ≈ debater os resultados com os alunos

As actividades descritas são para o ensino básico e secundário com ênfase numa variedade de actividades práticas. Estas podem ser utilizadas em qualquer disciplina adequada incluindo em línguas estrangeiras para qualquer tipo e tamanho de escola.

1.4. OS RECURSOS

Etiquetagem e a etiqueta energética comunitária

Existe actualmente um numero significativo de etiquetas com diferentes tipos de informação para auxiliar o consumidor sobre o produto a escolher.

A etiqueta energética comunitária difere da maioria das outras pode ver uma etiqueta comparativa que reúne informação descritiva do produto que tipifica cada um dos modelos juntamente com a ficha . Isto permite a comparação de desempenhos dos vários modelos. A etiqueta e a ficha energética permitem calcular o custo e consumo de energia durante o tempo de vida útil do equipamento assim como as emissões de CO₂ .

Sítio na internet do EAI S

Um importante recurso sobre electrodomésticos é o sistema europeu de informação EAI S, uma base de dados multilíngue localizada em www.eais.info.

Aqui encontramos informação sobre a utilização racional energia em casa e quais a medidas mais importantes para poupar energia. Existe também uma base de dados que contem electrodomésticos eficientes que possuem a etiqueta energética comunitária. Esta fonte de informação pode ser utilizada nas actividades e na compreensão dos critério de escolha dos vários modelos. Esta informação também ajudas os estudantes na utilização de sistemas de bases de dados online e serve de portal de entrada para os fabricantes e fornecedores

Alguns países tem sistema online de bases de dados (como é o caso Português) este portal pode ser acedido através da EAI S ou directamente em <http://equipamentos.p3e-portugal.com>

Ligações a outras páginas de I nternet

O sistema permite o acesso a sites de fabricantes e fornecedores de equipamentos . isto permite que características específicas dos equipamentos sejam obtidas nos sites de forma a se tome uma decisão sobre o modelo. Em alternativa pode-se consultar o site do fabricante e depois procurar na EIAS o equipamento para obter outras características sobre a etiqueta e ficha energética. No site EIAS ou no nacional não é possível consultar o preço do equipamento

Pacote verde

Este manual é um suplemento a alguns tópicos descritos no “green Pack” desenvolvido pelo centro de desenvolvimento regional de Ambiente para a Europa central e de leste em Szentendre, Hungria que providencia uma serie de actividades em <http://greenpack.rec.org>

CAPÍTULO 2. AQUECIMENTO GLOBAL E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Introdução

Este capítulo providencia material para criar:

- ≠ consciencialização energética
- ≠ a relação com a poluição ambiental
- ≠ a relação da energia com aquecimento global e o seu impacto nas alterações climáticas

Os recursos estão compilados de forma a:

- ≠ estimular a discussão entre os alunos
- ≠ providenciar bases para cada uma das actividades
- ≠ ajudar os alunos a identificar as formas de poupar energia

Cada lição deve originar uma discussão e uma fase de actividades em grupo. Outras actividades são para realizar em casa, nas quais alguma da informação é também para os familiares.

Estas bases podem ser suplementadas quando necessário com informação existente em revistas, jornais, na Internet ou programas televisivos.

O objectivo é desafiar cada estudante a fazer alguma coisa em casa para reduzir o consumo de energia para que este também contribua na redução do aquecimento global



2.1. CONSCIENCIALIZAÇÃO ENERGÉTICA

Todos nós utilizamos a energia desde o momento em que acordamos até que nos deitamos, inclusive durante o sono. Utilizamos energia quando nos deslocamos numa viatura, quando acedemos a luz, quando lavamos roupa, etc. A energia é abundante e nos somos tão dependentes dela que quase nem nos apercebemos da sua existência.

No entanto é um aspecto crucial das nossa vidas e do qual somos muito dependentes, mas até que ponto sabemos o suficiente?

O que é a energia?



A energia faz com que as coisas aconteçam a nossa volta. O facto de consumirmos água e comida faz com que nos levantemos d manhã da cama. Está em quase tudo o que fazemos:

- ✂ Andar,
- ✂ Correr,
- ✂ Brincar,
- ✂ Pensar,
- ✂ Fazer os trabalhos de casa, limpar o quarto...

Durante o dia, o sol dá-nos luz e calor. Esta energia ajuda-nos directamente ou indirectamente nas nossas vidas tornando as mais confortáveis ao utilizarmos a energia nos nossos carros, na escola , na iluminação e na preparação de comida.

A energia pode ser definida como a capacidade para realizar trabalho

De onde vem a energia?

Quase toda a energia que utilizamos vem do Sol. O Sol aquece o planeta e faz com que as plantas cresçam. As plantas utilizam a energia do Sol não só para crescer mas também armazenam esta energia. Os animais e os humanos comem as plantas, e isto dá-nos energia

Também obtemos energia ao comermos peixe, por seu turno os peixes comem outros peixes mais pequenos, e os mais pequenos come plâncton. Isto é o que normalmente se chama de cadeia alimentar.



Onde e como utilizamos energia?

As pessoas aprenderam a utilizar energia a muito tempo. A energia é utilizada a milhares de anos para a iluminação e preparar comida. A muitos anos que se utiliza o vento para os barcos a vela e para moer grão .

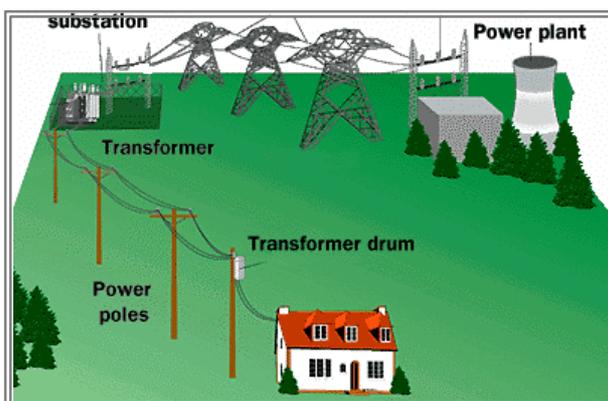


As pessoas aprenderam a utilizar a energia em muitas coisas como por exemplo:

- ✍ iluminar as cidades
- ✍ aquecer as nossas casa e para cozinhar
- ✍ mover os carros, aviões, comboios e barcos
- ✍ ouvir musica e ver televisão
- ✍ nas máquinas das fábricas e nos tractores numa quinta
- ✍ fazer sapatos, CD, livros, computadores
- ✍ transportar comida, roupa , livros e televisões
- ✍ para comunicar com telefones, telemóveis, radio e internet.

2.2. FONTES DE ENERGIA

Muita da energia que utilizamos provem de combustíveis fósseis, que são depósitos com milhares de anos que se formaram debaixo de terra onde existiam milhares de plantas e animais que viveram a milhões de anos.



Estes combustíveis são o carvão, petróleo e o gás. Todos este provêm de depósitos dentro da crosta terrestre.

Estes são utilizados para produzir energia na centrais eléctricas. Nas centrais produz-se electricidade que usamos para aquecer as nossas casas , para aquecer a água etc.

No entanto existem outras fontes de energia chamadas de renováveis que necessitamos de utilizar mais, tais como:

Hidroeléctrica:	- utiliza a água para gerar electricidade
Energia eólica:	- produz electricidade através do vento
Colectores solares:	- aquecem a água com energia solar
Painéis fotovoltaicos:	- Produzem electricidade através dos raios solares
Energia da Biomassa:	- utilizando madeira para aquecer e cozinhar

2.3. O QUE PROVOCA O AQUECIMENTO GLOBAL?

Todas falamos do aquecimento global do clima e como este muda as nossas vidas. Mas nem sempre se compreendem bem as consequências ou as causas deste. Alguns dos factos que se podem comprovar cientificamente são descritos de seguida.

O que é?

O clima no planeta TERRA está a mudar rapidamente. Já aqueceu 0,7°C nos últimos 300 anos! E os cientistas acreditam que ainda se vai tornar muito mais quente (entre 2 a 5 °C) até ao final do século...

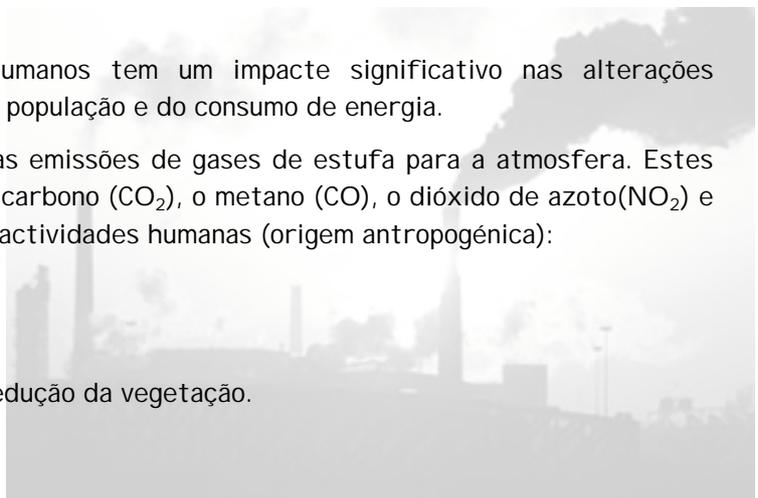
Este aumento da temperatura é chamado de Aquecimento Global. No entanto, alterações climáticas pode ser uma maneira de melhor definir a forma como este fenómeno vai afectar vários países de formas diferentes

O que está a acontecer?

Os cientistas acreditam que os humanos tem um impacte significativo nas alterações climáticas pelo aumento crescente da população e do consumo de energia.

Isto ocorre porque se existem muitas emissões de gases de estufa para a atmosfera. Estes gases de estufa incluem o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CO), o dióxido de azoto (NO₂) e o ozono (O₃), criados pelas seguintes actividades humanas (origem antropogénica):

- ✗ consumo de combustíveis,
- ✗ desflorestação,
- ✗ emissões de metano devido a redução da vegetação.



2.4. IMPACTOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Qual é o problema do clima aquecer?

Existem muitas consequências negativas com as quais nos temos de preocupar seriamente. Apesar de podermos pensar que não existe problema de a temperatura subir 5°C num país muito frio isto altera todo o sistema do planeta. Os ecossistemas não tem tempo de se adaptar a esta mudança repentina. Algumas destas alterações são descritas de seguidas;

Mais chuva/Mais tempestades



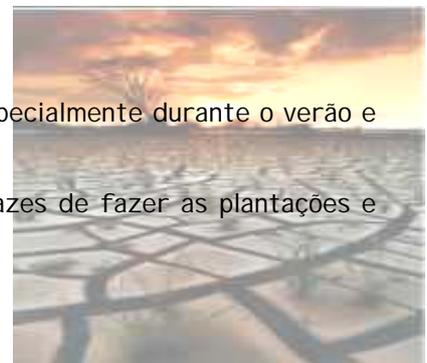
Uma temperatura mais elevada aumenta no sistema tem como consequência mais chuva intensa em algumas áreas devido a evaporação da água dos lagos, rios e mares:

A quantidade de água pode também mudar rapidamente numa área específica pode afectar até 3 biliões de pessoas ou metade da população mundial

Mais secas/Mais fogos

As alterações climáticas mudam as chuvas. Mais evaporação, especialmente durante o verão e outono, aumentam a seca e aumentam o risco de incêndio.

“Muitas pessoas em lugares como África e Ásia não serão capazes de fazer as plantações e por isso mais pessoas morreram por falta de alimento”



Ondas de calor e disseminação de doenças

Cada vez com mais frequência existem ondas de calor que provocam a morte de muitas pessoas tal como aconteceu em 2003 na Europa. Doenças como a malária preferem temperaturas mais quentes e podem se espalhar para outras zonas do planeta a medida que este aquece

degelo dos glaciares e dos polos

O aumento das temperaturas irá apressar o degelo dos glaciares e dos pólos. O gelo que actualmente cobre a Groenlândia poderá derreter em parte causando a elevação do nível médio do oceano.

O degelo dos glaciares contribuirá também para este aumento de nível.



Elevação do nível médio do mar



O mar absorverá mais calor a medida que a temperatura na atmosfera sobe, causando a sua expansão e aumento do seu nível. O resultado é que o nível pode aumentar entre 10cm e 90cm o que submergirá em parte locais como Londres, Nova York até 2050, a não ser que se criem diques para impedir a entrada da água nas cidades.

Mudança do ecossistema e morte de espécies

Os cientistas prevêem que com a mudança súbita dos ecossistema, devido ao aumento das temperaturas leve a extinção de algumas espécies que não se adaptem rapidamente a estas alterações. Segundo os últimos estudos efectuados espera-se que mais de 1 milhão de espécies sejam extintas até 2050 devido ao aquecimento global se não houver medidas drásticas para impedir que a subida da temperatura média. Como exemplo temos os bancos de coral, que são muito sensíveis a mudanças de temperatura já estão em perigo de extinção.

2.5. REDUZIR O AQUECIMENTO GLOBAL

A comunidade internacional já entrou em acção para reduzir os efeitos do aquecimento global ao rectificar o “Convenção Quadro para as Alterações Climáticas” das Nações Unidas.

O objectivo final da convenção é estabilizar o efeito dos gases de estufa na atmosfera de modo a impedir que a perigosa antropogénese com o sistema climático. Tal nível deve ser conseguido num período de tempo suficiente que permita a natural adaptação dos ecossistemas as alterações climáticas, que não existe ameaça na produção de alimentos, que não se inviabilizem o crescimento economicamente e se proceda de forma sustentada.

A Europa e os seus estados membros já iniciaram acções para cumprir o compromisso assumido no protocolo de Quioto, para redução das emissões de gases de estufa, o objectivo é atingir uma redução no global de 8% em 2012.

Como a principal causa do aquecimento global são a concentração das emissões de gases de estufa na atmosfera, a regra chave para a sua redução é utilizar menos energia, principalmente a derivada de combustíveis fósseis..

Os combustíveis fósseis são utilizados na produção de electricidade e como combustíveis para os transportes e para a produção de calor, assim sendo uma forma óbvia de poupar energia é utiliza-la de forma racional e eficiente e ainda encontrar formas de poupar..

Cerca de 30% da energia na Europa é utilizada em casa por isso a casa e as escolas são alvos óbvios para começar. As actividades descritas no capítulo 5,7,8 e 9 ilustram formas de ver onde utilizamos energia em casa ou na escola e como se as medidas como se pode poupar energia.

O objectivo de Quioto só será atingido se todos cumprirem com a sua parte na utilização racional de energia

2.6. INFORMAÇÃO ADICIONAL

O que é o aquecimento global?

O aquecimento global refere-se ao aumento da média de temperatura. Os cientistas dizem que a Terra está a aquecer mais depressa actualmente do que aqueceu que nos últimos mil anos. As medições de temperatura realizadas com instrumentos em várias zonas do globo mostram que tem havido um crescimento gradual na média de temperaturas no século 20, em média a temperatura aumentou cerca de 0,6°C na superfície e na zona mais baixa da atmosfera.

O que provoca o aquecimento global?

Acredita-se que o aquecimento global é causado pelas emissões de gases para a atmosfera com efeito de estufa principalmente dióxido de carbono, metano, óxidos de azoto e outros gases de estufa. O aumento das emissões está relacionado com a queima de combustíveis para a produção de electricidade e transportes. Outras causas incluem a desflorestação, excesso de campos para a agricultura e alteração de zonas de floresta para outros fins. A consequência deste conjunto de factores é o aumento das concentrações de gases de estufa na atmosfera.

Influência dos gases de estufa

Os gases de efeito de estufa desempenham um papel crucial na manutenção do ambiente de vida sustentável na Terra. Se não houvessem gases de estufa a temperatura na Terra rondaria os -15°C, um ambiente gelado e pouco propício para nós. No entanto a média anual de temperatura no nosso planeta é de +15°C. A diferença está nos efeitos dos gases de estufa.

Efeito dos gases de estufa

O vapor de água, o dióxido de carbono, o metano, os óxidos de azoto e outros gases formam uma capa protectora que cerca a Terra. Os raios solares passam através da atmosfera para a Terra, aquecendo o ambiente em retorno a Terra radia essa energia de volta para o espaço. Os raios solares ao passarem na atmosfera são parcialmente absorvidos pelos gases de estufa, a restante energia escapa para o espaço, ou seja a energia solar fica presa nas camadas inferiores da atmosfera tornando o ambiente quente.

2.7. CONSEQUÊNCIAS DO EFEITO DE ESTUFA

Subida de temperatura:

Estima-se que nos últimos 100 anos a temperatura média da terra em média subiu 0,6°C. Se as previsões matemáticas estiverem correctas espera-se que no final do século 21 as temperaturas sejam de 1.4 a 5.8°C mais elevadas que em 1990. As áreas mais afectadas, de acordo com os modelos matemáticos, pelo aumento das temperaturas, são o hemisfério norte (zona polar) e as áreas continentais interiores em latitudes médias. No polo Sul haverá uma subida mais pequena da temperatura.

Alterações extremas de clima

Uma alteração tão repentina do clima está associada inevitavelmente a criar condições extremas de clima, ou seja, cheias, secas, deslizamentos de terra, tempestades, ciclones, furacões, ondas de calor e de frio.

As áreas chuvosas tem tendência a ficarem ainda mais chuvosas com maior probabilidade de haver cheias, áreas secas ficaram mais secas com maiores períodos de seca e com tendência para a desertificação.

Em termos gerais quando existe mais humidade e calor na atmosfera aumenta a probabilidade de se formarem furacões, ciclones e tempestades

Os especialistas prevêem que cada vez seja mais frequente o aparecimento de tempestades violentas. Actualmente cada vez mais se ouve dizer que foi batido mais um recorde da violência de furacões e tempestades

As secas, os fogos florestais, as ondas de calor, as inundações e as tempestades são, com cada vez mais frequência, as manchetes dos jornais e da televisão.



Onda de calor no EUA



Com a subida das temperaturas as secas e ondas de calor tornam-se mais frequentes. Durante o verão de 1998, quebrou-se um recorde de temperaturas nos Estados Unidos e mais de 140 pessoas morreram. A seca arruinou totalmente as colheitas em algumas áreas, a produção baixou para metade em outras áreas.

Fogos na Europa

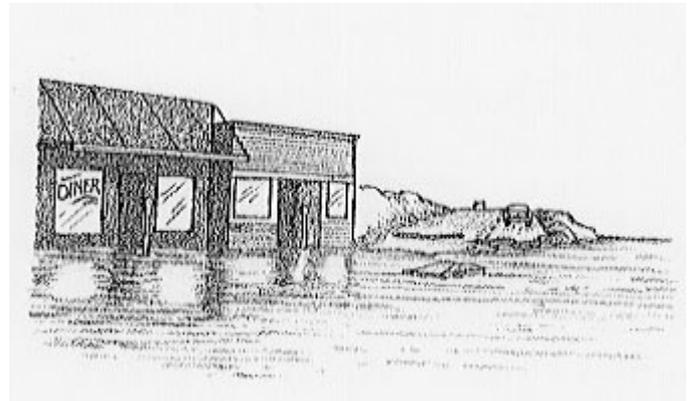


Os fogos devastarão no Sul da Europa e na zona mediterrânea uma vasta área florestal. Estima-se que estes fogos aumentem com a tendência da subida da temperatura se não se tomarem medidas para os evitar. Só em Portugal arderam milhares de hectares pondo inclusive em perigo populações e aldeias. Muitas pessoas ficaram sem casas, sem animais e sem colheitas.

Aumento do nível do mar e degelo das calotes polares

Se a atmosfera aquece, as águas oceânicas também aquecem e conseqüentemente o oceano expande-se ocupando mais espaço e, por isso, aumenta o nível do mar. A camada de gelo que actualmente cobre a Groenlândia irá derreter parcialmente contribuindo também para este aumento. O degelo dos glaciares é outro factor que contribuirá para este aumento.

Com o aumento do nível do mar as zonas costeiras baixas serão inundadas a escala global. Este aumento de nível provocará ainda a entrada em terra do mar durante tempestade, adicionado ainda mais problemas à inundação das zonas costeiras.



As medições realizadas durante os últimos 100 anos, revelam que o nível do mar subiu entre 10 a 25 cm em todo o globo. Neste século o aquecimento global pode triplicar a taxa de subida. Espera-se que com a actual taxa de subida do nível do mar em 2050 o nível atinja mais 20 cm. Como consequência vastas zonas costeiras serão perdidas.

Invernos mais quentes no polo norte



Degelo na Antárctica

A temperatura média do inverno no polo norte poderá aumentar 10°C de acordo com alguns estudos. Este aumento de temperatura provocará o degelo da calote polar e ser mais um factor a contribuir para o aumento do nível do mar, de acordo estes estudos.

As temperaturas a volta da antárctica, nos últimos 50 anos, cresceram com uma média 5 vezes superior do que acontecia até 1940. Aqui também é possível ver os efeitos do aquecimento global.

CAPÍTULO 3. ETIQUETAGEM ENERGÉTICA E POUPANÇA DE ENERGIA

Introdução

Este tópico deve ser abordado de acordo com o plano das lições na secção 1.3, ou seja, começar por debater a consciencialização energética e o aquecimento global. A etiquetagem é um dos meios de comunicação entre o fabricantes e o comprador no ponto de venda. A informação da etiqueta ajuda o comprador na escolha do produto mais adequado as suas necessidades. Em termos de comercio a etiqueta deve ser clara na informação sobre as características do produto e das suas funções.

O número de produtos etiquetados está a aumentar com as entrada em vigor de legislação nacional e/ou comunitárias que exige informação sobre o consumo de energia, reciclagem e características ambientais. Esta informação ajuda o consumidor na escolha de um equipamento que tem também baixo impacto ambiental.

A multiplicidade de etiquetas é grande – em alguns produtos existem 10 etiquetas diferentes – Por isso a quantidade de informação disponível é grande é por vezes confusa, espera-se que deste modo os estudantes compreendam esta diversidade de informação e possam ajudar os pais na escolha do melhor produto aquando da compra

Aqui podemos encontrar informação que descreve o uso das etiqueta e em particular descreve o tipo de impacto ambiental a que a etiqueta está associada. As actividades do capítulo 7 encorajam e ajudam os estudantes a identificar os vários tipos de etiquetas e informam como esta pode ser utilizada na poupança de energia em casa.

O consumo de energia continua a aumentar no sector domestico apesar dos electrodomésticos serem mais eficientes e dos fabricantes a utilizarem novas tecnologias mais eficientes. Isto acontece porque de tempos a tempos aparece mais um produto para nos facilitar a vida e torna-la mais confortável. Exemplo deste novos produtos são DVD's, os computadores pessoais. Mas existe também um aumento do consumo a medida que determinados produtos aumentam a sua cota de mercado exemplo disso são as máquinas de lavar loiça ou os microondas.

Esta informação é a base para as actividades dos capítulo 8 e 9.



3.1. O QUE É A ETIQUETA DUM PRODUTO?

A etiqueta fornece informação sobre as características dum produto. Pode ser um bocado de papel, um pergaminho, um bocado de plástico etc., que vem “agarrado” ao artigo para explicar a sua origem, marca, conteúdo, uso destino ou outras quaisquer características.

As etiquetas fornecem informação para

- ≠ Os consumidores que pretendem comprar um equipamento
- ≠ Os lojista que pretendam fornecer informação
- ≠ Instaladores que queiram instalar e seleccionar um produto

A informação da etiqueta é breve e sem sempre fácil compreensão. Por isso é disponibilizada informação adicional em catálogos ou manuais.

Globalização da etiqueta

Uma das características da globalização é a existência de um mercado global para os produtos. Os produtos podem ser “desenhados” num país, fabricados noutro e vendidos em qualquer parte do mundo. Na União Europeia existe um acordo para a normalização e etiquetagem dos produtos comercializados neste mercado. O resultado é que existem uma diversidade de etiquetas no mesmo produto para que se possa comercializa-lo nos diversos mercados. Como exemplo temos as lâmpadas que é um dos produtos com mais etiquetas, mais concretamente 8.

As lâmpadas podem ser classificadas da seguinte forma:

Fabricante: nome e logo

Informativo: informação sobre a composição e uso

Limiar: normas específicas ou critérios

Avisos: informação sobre a utilização, exemplo: não molhar, não exceder um determinado n.º horas de uso diário, etc.

Etiquetas amigas do ambiente: reciclagem, etiqueta ecológica. Estas etiquetas ajudam-nos a proteger o ambiente

Todos os produtos tem impacto ambiental, mas uns têm mais que outros. Por isso o cuidado com o que compramos pode ajudar a proteger o ambiente. Mas porque? E como?



Copyright (C), Yoko Katagiri & NibongaWeb

3.2. CICLO DE VIDA DE UM PRODUTO

O ciclo de vida de um produto ajuda-nos a compreender o seu impacto no ambiente durante o seu fabrico, utilização e reutilização ou reciclagem..

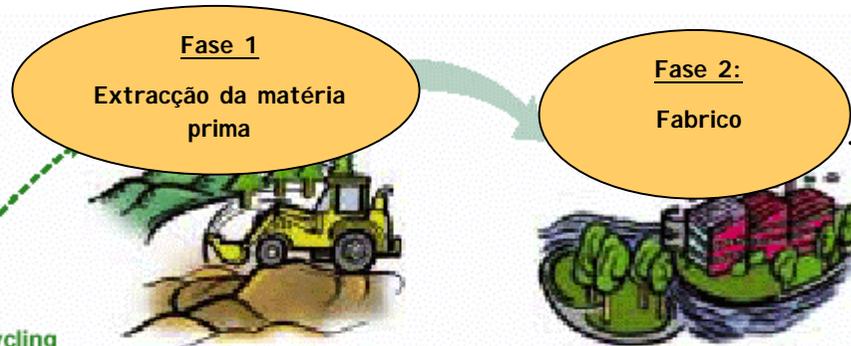
Como consumidores só vemos o produto durante um breve período da sua vida útil. Podemos comprar uma garrafa de leite, beber e deitar fora, não vemos a quantidade de materiais utilizados necessários para criar a garrafa que são extraídos do meio ambiente, nem o processo de fabricação, nem de transporte do produto e depois de a pormos no lixo ela desaparece. Para compreendermos quanto custa em termos financeiros e ambientais temos de considerar as várias fases por que passa o produto, ou seja, considerar os custos durante a toda a sua vida útil.

Mas como poderemos saber quais são os produtos com menos custos?

É fácil, é só verificar a etiqueta do produto

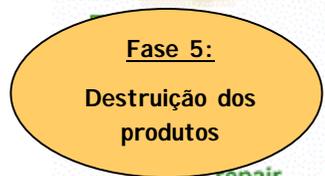
CICLO DE VIDA DE UM PRODUTO

O ciclo de vida de todos os produtos inicia-se no meio ambiente. É necessária energia para a extracção da matéria prima . Por exemplo para produzir papel é necessário plantar arvores e depois corta-las, para produzir plásticos é necessário extrair petróleo do solo.



A matéria prima é processada e então é fabricado o produto. É necessário utilizar energia para esta transformação.

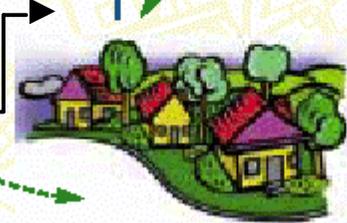
O produto já não está a uso por isso, nos deitamo-lo fora. É necessária energia para a sua destruição.



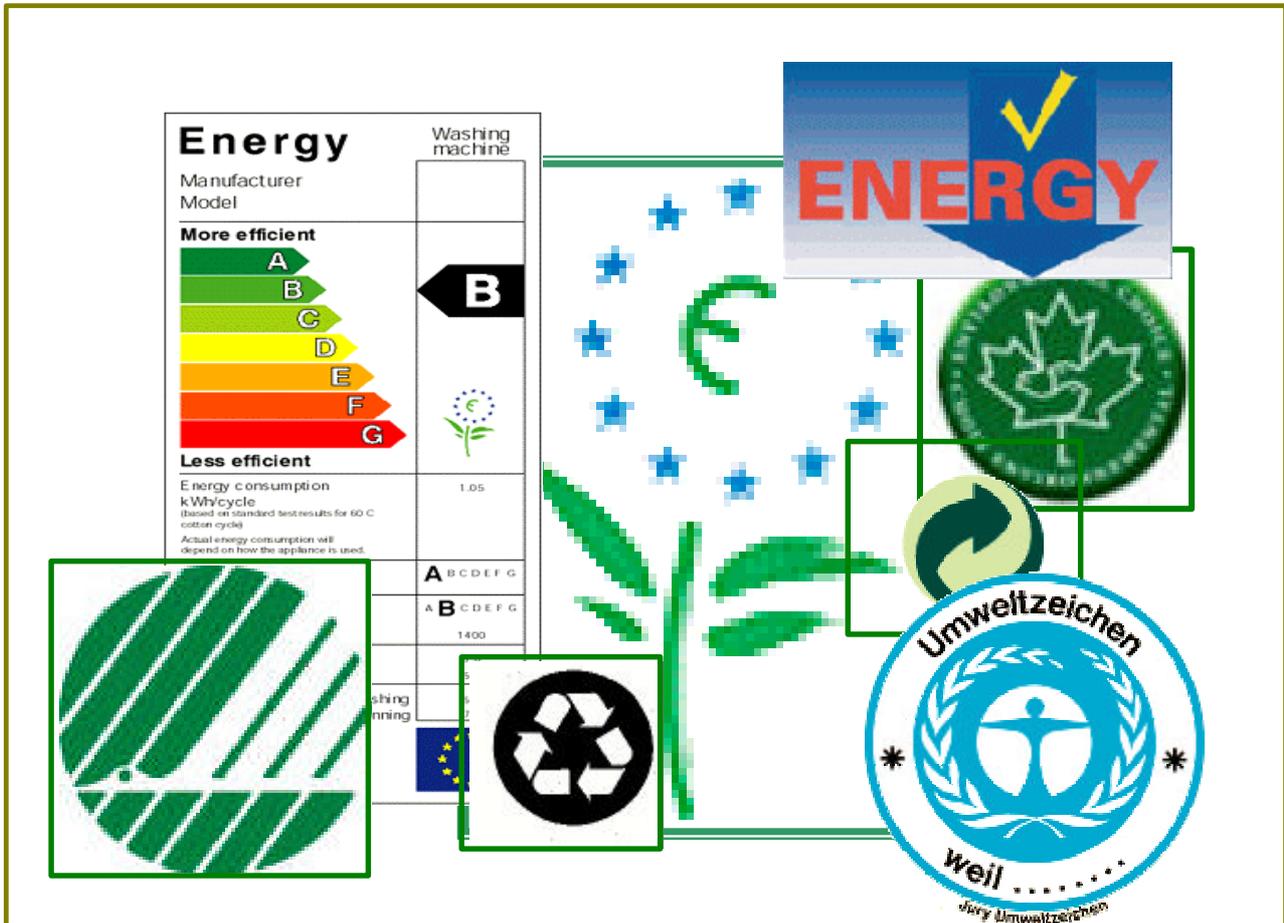
Os produtos são transportados até as lojas (consumindo energia)



Após a compra começamos a utilizar o produto e alguns destes consomem energia como é por exemplo os electrodoméstico.



3.3. ETIQUETAS ENERGÉTICAS E AMBIENTAIS



As etiquetas ambientais e energéticas cobrem uma vasta gama de preocupações ambientais tais como a energia, consumo de água dos produtos, impacto durante o fabrico e destruição após uso. As etiquetas oferecem a oportunidade de informar os consumidores sobre as características ambientais dos produtos que de outra forma não estarão disponíveis para o consumidor realizar comparações entre produtos. Com esta informação somos capazes de reduzir o impacto ambiental nas nossas actividades diárias comprando produtos amigos do ambiente e minimizar as consequências do seu uso e subsequente destruição.

3.4. TIPOS DE ETIQUETAS

As etiquetas ajudam a:

- ⌘ Escolher o produto mais adequado as nossas necessidades
- ⌘ Identificar produtos que tem um baixo impacto ambiental
- ⌘ Aconselhar sobre a utilização e como reduzir o impacto ambiental

Existem várias etiquetas ambientais que se podem encontrar nos produtos. As mais utilizadas são as seguintes:

Etiqueta energética UE

- ⌘ Etiqueta comunitária obrigatória
- ⌘ Deve estar visível nos produtos e nos ponto de venda
- ⌘ Fornece informação comparativa
- ⌘ Indica a classe de eficiência energética
- ⌘ mais eficiente é o A e o menos eficiente é o G
- ⌘ Para os frigoríficos, combinados e arcas existem duas novas classes de eficiência A+ e A++ na qual a A++ é a mais eficiente
- ⌘ Tem informação sobre o volume e capacidade
- ⌘ Define os critérios de eficiência energética sendo o A mais eficiente e o G menos eficiente
- ⌘ É a etiqueta mais comum na Europa



Os produtos etiquetados são;

- ⌘ Frigoríficos/combinados e arcas congeladoras
- ⌘ Máquinas de lavar roupa e secadores de roupa,
- ⌘ Máquinas de lavar e secar roupa
- ⌘ Máquinas de lavar loiça
- ⌘ Fornos,
- ⌘ Lâmpadas,
- ⌘ Aparelhos de ar condicionado

TREAM

Energy Star:



Esta é uma iniciativa de colaboração entre a União Europeia e os Estados Unidos que identifica e promove equipamento de escritórios eficientes. É um programa voluntário dentro da União Europeia, que no início abrangia os computadores pessoais, monitores, faxes, scanners, fotocopiadoras e impressoras..

Etiqueta GEA:



scanners, tv etc.

A etiqueta GEA (Grupo para os electrodomésticos eficientes) é um programa voluntário para produtos eficientes desenvolvido no gabinete federal de energia Suíço. Esta etiqueta aplica-se a uma vasta variedade de equipamentos electrónicos tais como equipamento áudio, carregadores de baterias, computadores, DVDs, faxes, lâmpadas, impressoras, monitores, impressoras,

Energy Efficiency recommended (Eficiência Energética recomendado)



Esta etiqueta é um acordo voluntário que se pode encontrar em lâmpadas, acessórios para iluminação, produtos de refrigeração, máquinas de lavar, caldeiras, controlo de temperatura e isolamentos para a envolvente (paredes). Os produtos que exibem esta etiqueta cumprem ou superam critérios específicos de eficiência energética.

Etiquetas ambientais

Todas estas etiquetas são voluntárias, os fabricantes para as obterem tem de demonstrar que os seus produtos estão de acordo com critérios ambientais específicos. Estes critérios abrangem as várias fases de vida de um produto (desde a extracção da matéria prima necessária para o produto, a sua utilização e destruição)

Rótulo ecológico



- Etiqueta voluntária na União Europeia, na Noruega, e Islândia e Liechtenstein
- Para produtos e serviço com baixo impacto ambiental em relação a produtos semelhantes
- Baseada no ciclo de vida de um produto cobre todos os impactos existentes desde a extracção da matéria, utilização e destruição

Eco-label Nórdica:



O cisne nórdico foi introduzido pelo Conselho de Ministros Nórdico que opera na Noruega, Suécia, Dinamarca e Alemanha Finlândia e Islândia. É um acordo voluntário de etiquetagem que abrange mais de 60 produtos que vão desde os produtos de limpeza para a casa a produtos utilizados na hotelaria ou equipamentos electrónicos. Os produtos com o cisne nórdico cumprem com normas ambientais rigorosas que tem em conta o impacto do produto no ambiente a reciclagem depois da sua utilização. O cisne nórdico também critérios de qualidade e eficiência.

Blue Angel (anjo azul):



O Anjo azul é a etiqueta ambiental mais antiga do mundo, foi introduzida em 1977 na Alemanha. É um acordo voluntário que abrange uma grande variedade de produtos e serviços tais como caldeiras, termoacumuladores, frigoríficas, congeladores computadores, impressoras, televisões e faxes. Os factores que utilizam para a atribuição da etiqueta incluem a lista de matérias primas, fabrico, utilização, destruição e ainda critérios relacionados com a saúde e ocupacional e segurança e adaptação ao uso.

Ponto verde



- ? É o símbolo europeu para a reciclagem
- ? É muito utilizado no empacotamento de produtos

Significa que foi efectuado um pagamento a uma empresa de reciclagem. Por isso o fornecedor do pacote está "obrigado" a proteger o ambiente financiando a recuperação e reciclagem do produto

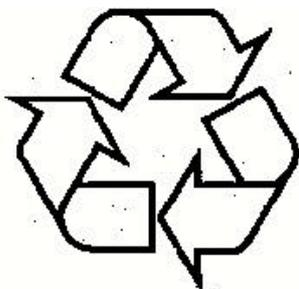


Mobius Loop

Este símbolo é muitas vezes utilizado como símbolo de reciclagem e pode ser encontrado em muitos produtos. Ninguém é "dono" do símbolo mas este é muitas vezes incompreendido por isso aqui estão as regras do seu uso.



- ⌘ Significa que este produto é feito de material reciclado
- ⌘ Sem ser uma afirmação este símbolo significa que o produto é feito de 100% "lixo".
- ⌘ Este símbolo também pode aparecer com a percentagem de conteúdo reciclado



- ⌘ Significa que o produto é reciclável
- ⌘ Isto significa que todo o produto é reciclável e que mais de um terço da população da área onde ele é distribuído tem um acesso conveniente aos contentores para a reciclagem
- ⌘ Se o produto não atinge os 33% dos requisitos não se deve apresentar etiqueta.

3.5. O PORQUE DE ELECTRODOMÉSTICOS EFICIENTES?

Nos utilizamos energia desde o momento em que acordamos até quando nos deitamos e mesmo enquanto dormimos. Dificilmente parece importante pensar na energia que gastamos porque esta é abundante e barata. É algo que temos como garantido e nem notamos a sua existência

Por isso, porque nos devemos importar?

Existem múltiplas preocupações devidas a utilização de energia

- ⌘ o aquecimento global está relacionado com as alterações climáticas, a produção de electricidade gera emissões de dióxido de carbono e de outros gases de efeito de estufa, que prejudicam o ambiente.
- ⌘ O dióxido de carbono (CO₂) é um dos principais responsáveis no aquecimento global (contribui com cerca de 84% de GEE)

Por exemplo: A Inglaterra é responsável por 3% das emissões de gases de estufa a nível mundial – o mesmo que a contribuição de África!

* depauperação dos combustíveis fósseis que não são renováveis

De acordo com algumas fontes as reservas de petróleo estarão extintas nos próximos 40 anos e as reservas de gás natural estarão extintas em 62 anos, com as actuais taxas de consumo

O que é que isto tem haver com os electrodomésticos e porque é necessário?

A energia eléctrica provem de centrais que consomem na sua maioria combustíveis fósseis, a queima deste combustíveis emite gases de estufa para a atmosfera que tem as consequência que já foram explicadas anteriormente. A utilização de electrodomésticos eficientes implica menos consumo logo::

Menos consumo= menos emissões de CO₂ = menos danos ambientais

Outro factor é com um consumo menor também pagamos menos electricidade.

Por exemplo no Reino Unido cada casa "emite" 6 toneladas de CO₂ (dióxido de carbono) por ano. No reino unido, cerca de 25% das emissões provem da energia consumida pelas famílias.

3.6. QUAIS SÃO AS NOVIDADES NOS ELECTRODOMÉSTICOS?

A principal alteração dos electrodoméstico é a sua maior eficiência, menor consumo de água e de detergentes em relação aos electrodomésticos antigos. No entanto a eficiência energética não é a única alteração, o design e as novas funções são muito melhores que no equipamentos antigos e tornam as nossas vidas mais simples e confortáveis

Não se esqueça:

Quando compra um electrodoméstico, não é só o preço de compra que tem de contabilizar, mas também o custo de exploração do equipamento enquanto este estiver a uso. Por isso o retorno de Investimento é inferior num equipamento muito eficiente.

Lâmpadas

Existem no mercado lâmpadas que tem um tempo de vida útil superior as lâmpadas incandescentes são as fluorescentes compactas que são energeticamente mais eficientes. Como o funcionamento desta é diferente, a luz é gerada por uma descarga de gás ao contrario da incandescentes em que a luz é gerada por aquecimento do filamento. Como estas lâmpadas utilizam menos energia emitem menos CO₂ e o custo de utilização é mais baixo. Não é necessário substituir estas lâmpadas com a mesma frequência das incandescentes porque elas tem uma maior vida útil..

- ✍ Maior tempo de vida útil e menor necessidade de substituição
- ✍ Menos lixo
- ✍ Maior eficiência e menor consumo de energia
- ✍ Redução das emissões de CO₂
- ✍ Menor custo de exploração



Máquinas de lavar louça

As novas máquinas de lavar louça usam menos água, menos detergente e são mais eficientes. Possuem também mais programas de lavagem, se adaptam as nossas necessidades. Os detergentes são mais eficientes e por isso as temperaturas de lavagem não são tão altas. Logo as temperaturas de lavagem são mais baixas e poupa-se a energia necessária para o aquecimento da água.

- ✍ Melhoria dos programas de lavagem
- ✍ Pratos mais limpos
- ✍ Menor consumo de água
- ✍ Menor consumo de energia
- ✍ Novos detergentes que:
- ✍ Utilizam temperaturas de lavagem inferior
- ✍ Novos sensores



Maquinas de lavar roupa

Nas máquinas de lavar roupa existem optimizações semelhantes as feitas para as máquinas de lavar louça. Existem mais programas de lavagem consoante o tipo de tecidos. Existem também sensores de carga e os "fuzzi logic operatin" que ajudam a determinar a temperatura óptima de lavagem consoante a carga.

- ✍ Melhoria dos programas de lavagem
- ✍ Roupa mais limpa
- ✍ Menor consumo de água
- ✍ Menor consumo de energia
- ✍ Novos detergentes
- ✍ Novos sensores



Secadores de roupa

Se o secador tiver melhor isolamento a roupa seca mais rapidamente. Os sensores ajudam a medir a humidade residual da roupa e por este motivo são melhores que a programação horária do tempo de secagem. O ar proveniente da secagem causa condensação do ar por isso é mais eficiente se o ar for retirado para o exterior. Alguns modelos actualmente possuem sistemas de mistura (condensação) que permitem que a humidade seja extraída para a atmosfera

- ✗ Melhor isolamento e distribuição de calor
- ✗ Sensores que determinam a humidade da roupa

Frigoríficos/Combinados e Arcas congeladoras

Os novos frigoríficos são muito mais eficientes devido ao melhor isolamento e aos compressores muito mais eficientes. A utilização de novos líquidos refrigerantes com menor efeito de estufa que os utilizados em equipamentos antigos.

As novas classes de eficiência energética A+ e A++ estão agora disponíveis e são bastante mais eficientes que a classe A. Alguns modelos possuem termostatos que tornam mais fácil controlar a temperatura e reduzir o impacto ambiental

Optimização do isolamento

Compressores mais eficientes

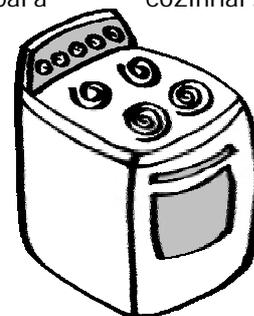
- ✗ Refrigerantes mais amigos do ambiente
- ✗ Muito baixo consumo nas classes A++ e A+



Fornos

Os fornos modernos são mais eficientes que os antigos em parte devido à utilização de melhores isolamentos. Isto proporciona uma melhor distribuição do calor que melhora a confecção e ajuda a cozinhar com menos consumo. A convecção forçada utilizando uma ventoinha também ajuda o calor a circular e permite a utilização de todo o espaço do forno para cozinhar.

- ✗ Melhor isolamento e distribuição de calor
- ✗ Confeção mais eficiente e auto-limpeza
- ✗ Mais controlo electrónico e opções de confecção



3.7. CUSTOS DE EXPLORAÇÃO E POUPANÇAS

Os custos de exploração consistem no consumo:

- ✍ electricidade
- ✍ água;
- ✍ detergente (quando relevante);

durante o ciclo de vida do electrodoméstico

O preço dos equipamentos mais eficientes tende a ser mais elevado, mas este custo é facilmente recuperável durante a sua vida porque este consome menos electricidade, água, detergente etc. Com a informação presente na etiqueta energética podemos calcular este custo (veja o Capítulo 8.6).

3.8. ETIQUETAS ENERGÉTICAS

Por decreto de lei todos os frigoríficos, combinados, arcas congeladoras, máquinas de lavar louça, máquinas de lavar roupa, máquinas de lavar e secar roupa, máquinas de secar roupa, lâmpadas, fornos devem quando em exposição possuir a etiqueta energética correspondente em local visível.

As etiquetas energéticas são elementos chave quando se faz a escolha do electrodoméstico mais adequado para a casa. As etiquetas possuem, de acordo com o electrodoméstico, algumas das principais características deste. No entanto a informação sobre o consumo eléctrico e a classe de eficiência energética são fundamentais para a determinação do custo de exploração do produto.

Na etiqueta energética das máquinas de lavar a informação sobre a classe de eficiência na lavagem e secagem são importantes tal como a informação sobre o consumo de água e a carga máxima da máquina..

CAPÍTULO 4. FORMAS DE ENERGIA

Introdução

Este capítulo inclui um conjunto de actividades focando nas fontes de energia e sua conversão. As actividades propostas visam ilustrar:

- ≈ O conceito e formas de energia;
- ≈ As diferentes fontes de energia que nós utilizamos;
- ≈ Utilização de energia no lar;
- ≈ As diferenças entre fontes renováveis e não-renováveis de energia;
- ≈ Os tipos de recursos renováveis.

As fichas de trabalho para as várias actividades propostas estão compiladas no final de cada capítulo.



ACTIVIDADE 4.1: A HISTÓRIA DA ENERGIA

Estuda a figura que mostra as fontes de energia utilizadas pelo homem ao longo da história e depois realiza as tarefas seguintes.

Tarefas:

Pinta os desenhos utilizando lápis de cera e lápis de cor e descreve o que mostra a figura.

- ✍ Que tipos de energia estão a ser utilizadas?
- ✍ Sabes dizer quais são renováveis e quais são não-renováveis?
- ✍ Quais são as diferenças entre as duas?

Imagina como será a utilização de energia no futuro. Como achas que essa utilização irá mudar? Achas que estaremos a utilizar as mesmas fontes de energia? Debate estas questões com os teus colegas de grupo.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta é uma actividades destinada a estudar diferentes tipos de fontes de energia e as diferenças entre energia renovável e não-renovável.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ Compreender as fontes de energia utilizadas pelo homem ao longo dos tempos✍ Distinguir entre fontes de energia renováveis e não-renováveis✍ Debater sobre a utilização de energia e como esta poderá sofrer alterações no futuro.
Material:	Ilustrações, lápis de cera e lápis de cor.
Palavras-chave:	Energia, carvão, gasolina, gás, energia renovável, energia não-renovável, energia solar, energia hídrica, energia eólica, energia nuclear, combustíveis fósseis, recursos, revolução industrial.
Aptidões:	Trabalho individual e em grupo, observação e interpretação, comparação e partilha de informação.
Temas curriculares:	Geografia, história, ciência, cidadania, arte e design, línguas.
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 4.2: CONSCIÊNCIA ENERGÉTICA

Nós utilizamos energia a todo o momento, muitas vezes sem nos apercebermos, pois esta existe sob diversas formas. Trabalhando em grupos pequenos, analisem as seguintes questões.

Tarefas:

Identifica a utilização de energia no vosso dia-a-dia, desde o momento em que acordas até quando te vais deitar.

Elabora uma lista de tópicos como a forma de te deslocares até à escola e que equipamentos eléctricos utilizas.

Identifica os recursos que cada forma de energia utiliza – sabes de onde provêm?

Se, por exemplo, apenas pudesses dispor de três utilizações de energia por dia devido a escassez de fornecimento, quais é que o teu grupo escolheria?

Notas para os professores:

Enquadramento: Esta discussão destina-se a aumentar a consciência sobre a utilização de energia na vida quotidiana e de onde essa energia provém. A ideia de vivermos sem algo que damos como garantido é, na realidade, um reflexo do que poderá acontecer um dia com a utilização de energia proveniente de combustíveis fósseis em vez de fontes renováveis de energia.

Objectivos da actividade: ≈ Compreender como é utilizada a energia e de que fontes provém.

Material: Papel e lápis

Palavras-chave: Utilização de energia, formas de energia, recursos energéticos, combustíveis fósseis

Aptidões: Trabalho individual e em grupo, observação, partilha de informação e apresentação.

Temas curriculares: Ciência, ciências da natureza, ciências sociais, línguas e cidadania.

Idades: 8-11

ACTIVIDADE 4.3: LIMONADA SEM ENERGIA

Precisas de um espremedor manual de limões para esta actividade.

Tarefas:

Trabalhando em grupos, façam limonada utilizando a receita indicada.

Ingredientes: 1 limão, 3/4 chávenas de açúcar, 6 chávenas de água fria

Receita: Espremam o sumo de limão sobre o açúcar, adicionem depois a água e misturem tudo.

Quando estiverem satisfeitos com a vossa limonada, partilhem-na e bebam. Enquanto bebem, pensem e debatam no grupo sobre como e porquê nós utilizamos electricidade em nossas casas.

Façam uma lista de todas as formas como utilizamos electricidade e registem quaisquer alternativas de que se lembrem para evitar o consumo dessa electricidade.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Os alunos deverão fazer limonada fresca sem utilizar electricidade e debater acerca da importância da utilização de energia no nosso dia-a-dia.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ Entender o papel da electricidade na nossa vida diária✍ Promover comportamentos de economia de energia.
Material:	Limões, espremedor de limões, açúcar, água, copos
Palavras-chave:	Calor, electricidade, energia mecânica e cinética
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, compreensão, interpretação e resolução de problemas. Em grupos, os alunos irão fazer limonada com um espremedor. Para isso, deverão trazer um espremedor e limões de casa.
Temas curriculares:	Ciências da natureza, ciência, cidadania, ciências sociais.
Idades:	9-13

ACTIVIDADE 4.4: CONVERSÃO DE ENERGIA

Utilizamos um motor ou uma máquina para converter energia do seu estado inicial para uma forma sob a qual possa ser usada para produzir trabalho útil (estado secundário).

Tarefas:

Trabalhando em grupo, leva em consideração cada forma de energia e então completa a tabela através do preenchimento das palavras em falta indicadas abaixo da tabela.

Escolhe um dos conceitos (linhas) e representa-o por mímica aos teus colegas de turma. O resto da turma deve tentar adivinhar. Se quiseres, podes mesmo fazer uma pequena competição entre os grupos!

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade é um jogo para estudar a energia primária, as fontes de energia e os meios que utilizamos para converter energia. Destina-se também a compreender a utilização de energia nas casas e sua relação com as fontes primárias de energia.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ Entender o ciclo da energia✍ Aprender sobre as diferenças entre as fontes de energia, a energia primária, o uso final da energia e estudar as relações entre estas questões.
Material:	Ficha para preenchimento.
Palavras-chave:	Energia primária, combustível, central eléctrica, uso final de energia, carvão, gás, electricidade, gasolina, turbina eólica, energia solar, célula de combustível.
Aptidões:	Trabalho de grupo, associações causa-efeito, estabelecer ligações entre os elementos, observação, partilha e apresentação de informação.
Temas curriculares:	Ciências, ciências da natureza, ciências sociais, línguas e cidadania.
Idades:	9-13

Energia primária	Motor/Máquina	Energia secundária	Uso final
Gás natural, butano	Caldeira	Calor	Aquecimento ambiente
Água	Moinho	Energia cinética/mecânica	Produção de farinha
Pão	Corpo humano	Energia cinética	Caminhar
Vento	Turbina eólica	Electricidade	Iluminação
Sol	Colectores solares	Águas quentes sanitárias	Tomar um duche
Urânio	Central nuclear	Electricidade	Ver televisão
Sol	Painéis fotovoltaicos	Electricidade	Um frigorífico para preservar a comida fria
Biomassa vegetal	Caldeira	Calor	Água quente
Gás natural	Autocarro	Energia cinética/mecânica	Transporte de passageiros
Hidrogénio	Célula de combustível	Electricidade	Veículos eléctricos
Água	Turbina hidráulica	Electricidade	Carregar um telemóvel
Carvão	Central termoeléctrica	Electricidade	Máquina de lavar roupa
Gasolina	Motor de automóvel	Energia cinética/mecânica	Transporte

ACTIVIDADE 4.5: PALAVRAS-CRUZADAS DA ENERGIA

Tens que resolver umas palavras-cruzadas. Trabalhando no teu grupo, completa as palavras cruzadas. Recorda-te do tema que estudaste, "o que é a energia". Se necessário, usa os teus apontamentos.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Resolução de umas palavras-cruzadas relacionadas com os temas da utilização e conversão de energia. Introduce ou revê o conceito de obter energia de uma forma útil.
Objectivos da actividade:	≠ Revisão geral da definição e formas de energia
Material:	palavras-cruzadas para completar
Palavras-chave:	Electricidade, calor, iluminação e formas de energia
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, entendimento e interpretação, partilha de informação e observação.
Temas curriculares:	Ciências da natureza, ciência, física e línguas
Idades:	9-12

Ficha preenchida para a actividade



ACTIVIDADE 4.6: FORMAS DE ENERGIA

Esta actividade identifica as várias formas de energia

Tarefas:

Trabalhando com o teu grupo, completa a ficha. Preenche os espaços em branco com as palavras na parte de baixo da página.

Notas para os professores:

Enquadramento:	A energia existe sob várias formas e está em tudo à nossa volta, no nosso quotidiano.
Objectivos da actividade:	≅ Fazer uma revisão geral e reforçar a definição, formas, fonte e tipos de energia.
Material:	ficha para completar.
Palavras-chave:	Radiante, química, térmica, nuclear, eléctrica, mecânica, cinética, potencial, som, movimento, conservação de energia, eficiência energética
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, compreensão e entendimento, partilha de informação e observação.
Temas curriculares:	Ciências da natureza, ciência, cidadania, ciências sociais, línguas
Idades:	9-13

Ficha de trabalho preenchida para a actividade

1. A energia armazenada num objecto designa-se de energia ____ **potencial**.
2. Molas comprimidas e fitas de borracha esticadas armazenam energia ____ **mecânica**.
3. À vibração e movimentos dos átomos e moléculas nas substâncias designa-se por calor ou energia ____ **térmica**.
4. A energia armazenada no centro dos átomos é chamada de energia ____ **nuclear**.
5. A regra científica que afirma que a energia não pode ser criada ou destruída é chamada de Lei da ____ **conservação de energia**.
6. O movimento da energia através das substâncias em ondas longitudinais é o ____ **som**.
7. A energia associada à posição - como a de uma rocha numa colina - é a energia ____ **potencial**.
8. A deslocação de objectos e substâncias de local para local chama-se ____ **movimento**.
9. A energia electromagnética que viaja na forma de ondas transversais é a energia ____ **radiante**.
10. A energia armazenada nas ligações dos átomos e moléculas é energia ____ **química**.
11. Os movimentos de átomos, moléculas, ondas e electrões são energia ____ **cinética**.
12. O movimento dos electrões é energia ____ **eléctrica**.
13. A quantidade de energia útil que se pode obter de um sistema define a sua ____ **eficiência energética**.
14. A energia no petróleo e no carvão está armazenada na forma de energia ____ **química**.
15. Os raios-X são um exemplo de energia ____ **radiante**.
16. A fissão e a fusão são exemplos de energia ____ **nuclear**.
17. Um reservatório de água numa barragem é um exemplo de energia ____ **potencial**.
18. O vento é um exemplo da energia do ____ **movimento**.

ACTIVIDADE 4.7: O SOL EM ACÇÃO

Irás visitar um local onde podes ver como se aproveita o sol, pondo-o em acção para produzir energia na forma de calor e de electricidade.

Tarefas:

Examina as questões nas tuas fichas antes da visita e depois trabalha com o teu grupo nas respostas.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Os alunos aprendem sobre o funcionamento de um sistema solar. A actividade consiste numa visita de uma instalação de demonstração de energia solar. A instalação poderá ser um centro ou edifício que utilize fontes de energia renovável. Caso o edifício disponha de guias e de painéis informativos, os alunos poderão beneficiar mais desta actividade.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">≈ Entender o funcionamento de um colector solar≈ Observar e compreender o desempenho de um sistema solar térmico≈ Observar e compreender o desempenho de um painel solar fotovoltaico
Material:	Fichas para preenchimento.
Palavras-chave:	Colector solar, painel solar armazenamento, bomba, electricidade, efeito fotovoltaico
Aptidões:	Trabalho de grupo, estabelecer relações causa-efeito, experimentação, compreensão e interpretação, observação.
Temas curriculares:	Ciências da natureza, ciência, cidadania, física, geografia
Idades:	10-14

ACTIVIDADE 4.8: O SOL EM EXPOSIÇÃO

Recorda a visita ao edifício/centro solar. Vais preparar uma ilustração ou poster sobre essa visita e sobre a utilização de energia renovável.

Tarefa:

Debate, no teu grupo, acerca da visita e do que aprendeste sobre energia solar. Quando acabares, podes pendurar o teu poster na parede da sala de aula ou na zona de posters da tua escola.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Pede-se aos alunos que expressem, de forma artística, o que aprenderam na visita ao edifício/centro solar. Esta actividade pode ser transformada num acontecimento mais importante se as outras turmas aderirem e a escola pode ser decorada com expressões artísticas relacionadas com o sol e a energia.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ Rever a actividade anterior através da representação do tema✍ Informar acerca da utilização de energia solar para aquecimento e produção de electricidade
Material:	Cartolina, lápis de cera e lápis de cor, cola, tinta e pincéis
Palavras-chave:	Energia solar térmica, sistema fotovoltaico, energia solar
Aptidões:	Observação, criação, imaginação, trabalho de grupo, compreensão e interpretação, partilha de informação
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, física, arte e design.
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 4.9: O TEU PRÓPRIO CIRCUITO ELÉCTRICO

Esta é uma actividade prática experimental para fazeres em grupo. Irás ver como se produz energia eléctrica a partir de uma célula solar. Irás também verificar como se acende uma lâmpada e quando calor esta produz, bem como comparar a luz e calor gerados por lâmpadas incandescentes e por lâmpadas fluorescentes compactas.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Deve ser construído um circuito eléctrico que utilize uma célula solar como fonte de energia.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">≈ Representar o desempenho do sistema eléctrico≈ Compreender as consequência da produção de electricidade
Material:	Cartão reciclado, cabos em segunda mão, lâmpada, baterias, célula solar fotovoltaica.
Palavras-chave:	Energia térmica, energia electricidade, bateria, circuito eléctrico, célula solar, energia solar
Aptidões:	Partilha de informação, interpretação de dados, experimentação, trabalho de grupo, observação
Temas curriculares:	Trabalhos manuais, ciência, design e tecnologia, física
Idades:	9-16

ACTIVIDADE 4.10: ENERGIA EÓLICA

A energia do vento é uma das mais antigas formas de aproveitamento energético utilizadas pelo homem, existindo ainda moinhos de vento em funcionamento e que datam de há mais de 5000 anos.

Tarefas:

Trabalhando em grupo, completa a ficha preenchendo os espaços em branco com as palavras indicadas no fim da página, utilizando cada palavra apenas uma vez.

Notas para os professores:

Enquadramento:

Objectivos da actividade: ≠ Compreender os princípios da energia eólica

Material: Ficha para completar

Palavras-chave: electricidade, renovável, sol, gerador, moinho de vento, parque eólico

Aptidões: Trabalho de grupo, comunicação, compreensão e interpretação, partilha de informação e observação

Temas curriculares: Ciências da natureza, ciência, cidadania, física e línguas

Idades: 9-12

Ficha de trabalho preenchida para a actividade

O sol brilha sobre a Terra. O solo aquece mais rapidamente que o mar. O ar quente sobre o solo sobe. O ar frio sobre o mar desloca-se para o espaço deixado vazio. Este ar em movimento é o vento.

O sol irá sempre brilhar; o vento irá sempre soprar. Diz-se que o vento é um recurso energético renovável pois nunca se irá esgotar.

Um moinho de vento pode captar a energia do vento. As pás giratórias de um moinho de vento fazem girar um gerador para produzir electricidade. Por vezes juntam-se vários moinhos de vento para produzir electricidade no que se designa por um parque eólico.

ACTIVIDADE 4.11: ENERGIA SOLAR

Ser-te-á dada uma ficha para preencheres. Lê-a com cuidado juntamente com os teus colegas de grupo.

Tarefas:

Trabalha com os teus colegas de grupo no preenchimento da ficha. Completa os espaços em branco com as palavras que constam no final da página, utilizando cada palavra apenas uma vez.

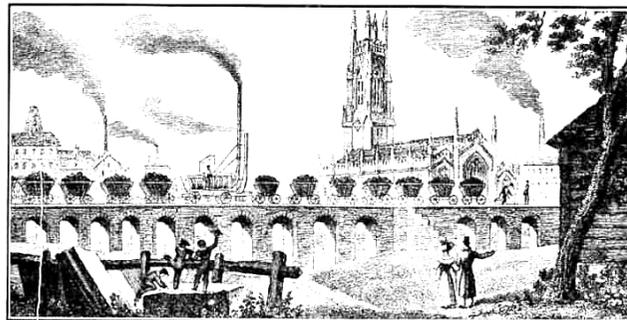
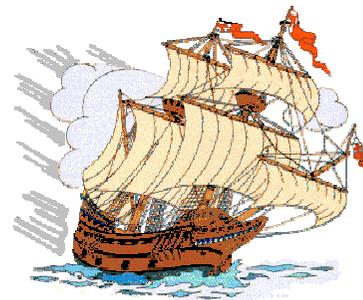
Notas para os professores:

Enquadramento:	Os estudantes irão preencher os espaços em branco com as palavras apresentadas no final da página.
Objectivos da actividade:	≅ Compreender os princípios da energia solar
Material:	Ficha para preenchimento.
Palavras-chave:	Renovável, raios, sol, armazenamento, colector solar, célula solar
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, compreensão e interpretação, partilha de informação, observação
Temas curriculares:	Ciências da natureza, ciência, cidadania, física, línguas
Idades:	9-12

Ficha de trabalho preenchida para a actividade

1. Obtemos energia solar a partir do sol, o qual é uma enorme bola constituída por gases.
2. A energia solar viaja e atinge a Terra na forma de raios.
3. O sol irá sempre brilhar, pelo que podemos dizer que a energia solar é uma fonte de energia renovável, pois nunca se irá esgotar.
4. As plantas armazenam energia solar nas suas folhas.
5. Alguma da energia solar surge na forma de luz para que possamos ver.
6. A energia solar contém raios que aquecem a Terra.
7. As pessoas utilizam colectores solares instalados nos seus telhados para aquecer as suas casas e as águas sanitárias.
8. As calculadoras solares utilizam células solares para converter a energia do sol em electricidade.
9. As pessoas também utilizam painéis solares fotovoltaicos para converter a energia solar em electricidade.

Actividade 4.1: A história da energia



Ficha 4.4: Conversão de energia

Preenche as células com os pontos de interrogação (??)

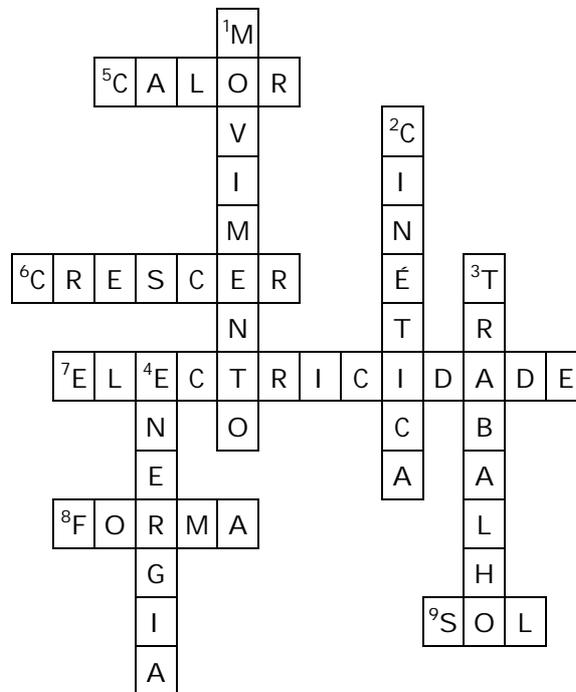
Energia primária	Motor/Máquina	Energia secundária	Uso final
Gás natural, butano	Caldeira	??	Aquecimento ambiente
Água	??	Energia cinética/mecânica	Produção de farinha
Pão	Corpo humano	Energia cinética	??
??	Turbina eólica	Electricidade	Iluminação
Sol	Colectores solares	??	Tomar um duche
Urânio	Central nuclear	??	??
??	Painéis fotovoltaicos	Electricidade	??
Biomassa vegetal	Caldeira	??	Água quente
Gás natural	Autocarro	Energia cinética/mecânica	??
Hidrogénio	Célula de combustível	??	Veículos eléctricos
Água	??	Electricidade	Carregar um telemóvel
Carvão	Central termoeléctrica	??	Máquina de lavar roupa
??	Motor de automóvel	??	Transporte

Palavras para utilizar no preenchimento

Electricidade	Caminhar	Águas quentes sanitárias	Energia cinética/mecânica
Vento	Gasolina	Calor	Transporte de passageiros
Electricidade	Electricidade	Ver televisão	Frigorífico para preservar a comida fria
Moinho	Calor		

Ficha de trabalho 4.5: Palavras-cruzadas sobre energia

Completa as palavras cruzadas seguintes:



Verticais (cima para baixo)

- 1 Para realizar um _____ do nosso corpo é necessário gastar energia
- 2 Energia que um objecto tem quando se está a deslocar de posição.
- 3 A energia é a capacidade de realizar _____
- 4 A _____ pode surgir em várias formas e ter diferentes origens

Horizontais (esquerda para a direita)

- 5 A energia fornece-nos _____ para nos manter quentes.
- 6 Nós precisamos de energia para _____
- 7 A energia que usamos fazer funcionar máquinas e electrodomésticos
- 8 A energia não desaparece, apenas muda para outra _____
- 9 Astro-rei

Ficha de trabalho 4.6: Formas de energia

Preenche os espaços em branco com as palavras que se encontram no final desta página. Podes usar as palavras mais do que uma vez.

1. A energia armazenada num objecto designa-se de energia _____.
2. Molas comprimidas e fitas de borracha esticadas armazenam energia _____.
3. À vibração e movimentos dos átomos e moléculas nas substâncias designa-se por calor ou
4. energia _____.
5. A energia armazenada no centro dos átomos é chamada de energia _____.
6. A regra científica que afirma que a energia não pode ser criada ou destruída é chamada de Lei da _____.
7. O movimento da energia através das substâncias em ondas longitudinais é o _____.
8. A energia associada à posição – como a de uma rocha numa colina – é a energia _____.
9. A deslocação de objectos e substâncias de local para local chama-se _____.
10. A energia electromagnética que viaja na forma de ondas transversais é a energia _____.
11. A energia armazenada nas ligações dos átomos e moléculas é energia _____.
12. Os movimentos de átomos, moléculas, ondas e electrões são energia _____.
13. O movimento dos electrões é energia _____.
14. A quantidade de energia útil que se pode obter de um sistema define a sua _____.
15. A energia no petróleo e no carvão está armazenada na forma de energia _____.
16. Os raios-X são um exemplo de energia _____.
17. A fissão e a fusão são exemplos de energia _____.
18. Um reservatório de água numa barragem é um exemplo de energia _____.
19. O vento é um exemplo da energia do _____.

radiante	potencial	química	térmica	nuclear	
eléctrica	mecânica	cinética	potencial	som	movimento
conservação de energia		eficiência energética			

Ficha de trabalho 4.7: A Fábrica Solar

Responde às seguintes perguntas:

- ✎ O que é um painel solar?

- ✎ O que é o efeito fotovoltaico?

- ✎ O que significa um "sistema FV"?

- ✎ Como funciona um colector solar?

- ✎ Qual a principal diferença entre um sistema fotovoltaico e um colector solar?

Ficha de trabalho 4.10: Energia eólica

Preenche os espaços em branco com as palavras que se encontram final desta página. Podes usar as palavras mais do que uma vez.

O _____ brilha sobre a Terra. O _____ aquece mais rapidamente que o mar. O ar quente sobre o solo _____. O ar _____ sobre o mar desloca-se para o espaço deixado vazio. Este _____ é o vento.

O sol irá sempre brilhar; o vento irá sempre soprar. Diz-se que o vento é um recurso energético _____ pois nunca se irá _____.

Um _____ pode captar a energia do vento.

As pás giratórias de um moinho de vento fazem girar um _____ para produzir _____. Por vezes juntam-se vários moinhos de vento para produzir electricidade no que se designa por um _____.

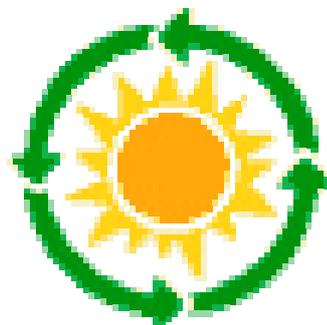


no

renovável	sol	gerador	moinho de vento	sobe	parque eólico
frio	ar em movimento	electricidade	solo		esgotar

Ficha de trabalho 4.11: Energia solar

Preenche os espaços em branco com as palavras que se encontram no final desta página. Cada palavra é usada apenas uma vez.

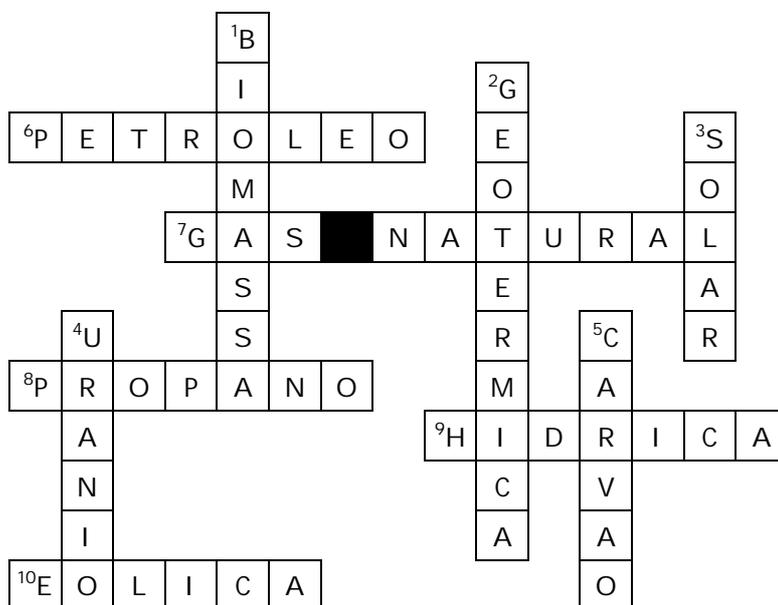


1. Obtemos energia solar a partir do _____, o qual é uma enorme bola constituída por _____.
2. A energia solar viaja e atinge a Terra na forma de _____.
3. O sol irá sempre brilhar, pelo que podemos dizer que a energia solar é uma fonte de energia _____, pois nunca se irá esgotar.
4. As plantas _____ energia solar nas suas folhas.
5. Alguma da energia solar surge na forma de _____ para que possamos ver.
6. A energia solar contém raios que _____ a Terra.
7. As pessoas utilizam _____ instalados nos seus telhados para aquecer as suas casas e as águas sanitárias.
8. As calculadoras solares utilizam _____ para converter a energia do sol em _____.
9. As pessoas também utilizam _____ para converter a energia solar em electricidade.

renovável	raios	sol	armazenam
colectores solares	células solares	electricidade	
aquecem	luz	gases	painéis solares fotovoltaicos

Ficha de trabalho 4.12: Palavras cruzadas sobre fontes de energia

Completa as seguinte palavras cruzadas



Verticais (cima para baixo)

- 1 Madeira e resíduos usados para produção de energia
- 2 Energia térmica obtida do interior da Terra
- 3 Energia proveniente do sol
- 4 Um átomo deste elemento pode ser separado para gerar electricidade
- 5 Combustível fóssil sólido de cor negra

Horizontais (esquerda para a direita)

- 6 Combustível fóssil líquido
- 7 Combustível fóssil gasoso retirado directamente da Terra
- 8 Gás de petróleo liquefeito utilizado nas casas e na indústria
- 9 Energia obtida do movimento da água
- 10 Energia do vento

CAPÍTULO 5. ONDE É QUE A ENERGIA É UTILIZADA EM CASA

Introdução

Este capítulo engloba um conjunto de actividades, as quais se focam em como e onde utilizamos a energia nas nossas casas.

As actividades consideradas são:

- ✍ tipo de fonte energética que utilizamos nas nossas casas
- ✍ De onde vem esta energia?
- ✍ A relação entre a fonte de energia primária e a energia utilizada em casa
- ✍ Onde e para que tipo de actividades nós utilizamos a energia?
- ✍ Como é que nós podemos estimar e medir o consumo de energia nas nossas casas?
- ✍ Que quantidade de energia consomem os electrodomésticos
- ✍ Comparação entre os electrodomésticos, quais é que utilizam mais e menos energia?



ACTIVIDADE 5.1: DIFERENTES USOS DE ENERGIA

Existem dez cartões que ilustram diferentes usos de energia. Examina cada um deles e completa depois as tarefas abaixo indicadas.

Tarefas:

Identifica a energia usada e discute no teu grupo de trabalho o que observas. Depois preenche a tabela.

Discute no teu grupo de trabalho quantas horas por dia é utilizada esta energia e completa a última coluna.

Discute quais os electrodomésticos que utilizam mais e menos energia e porquê.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Pretende-se com esta actividade estudar a relação do uso de energia em casa com as fontes de energia primária.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Entender o tipo de energia que se utiliza nas nossas casas ✍ Entender quais são as actividades e electrodomésticos que utilizam energia. ✍ Descobrir que quantidade de energia é consumida por estas actividades e electrodomésticos. ✍ Estudar a relação entre as fontes de energia, primária e final.
Material:	Fichas de trabalho
Palavras-chave:	Energia primária, gás, electricidade, combustível, electrodomésticos, utilização final de energia.
Aptidões:	Trabalhar em grupo, estabelecer ligações entre os elementos, observação, interpretação e discussão.
Temas curriculares:	Ciência, ciências da natureza, ciências sociais, línguas estrangeiras, cidadania.
Idades:	9-13

ACTIVIDADE 5.2: DESCOBRIR COMO SE UTILIZA A ENERGIA EM CASA

Gostarias de saber onde é que a energia é utilizada na tua casa?

Tarefa:

Faz um desenho da tua casa. Marca-o como um relógio com as seguintes horas, 06:00 e 08:00 horas (ou outras duas horas perto deste tempo), indicando quais os electrodomésticos que estão a ser utilizados.

Se na tua casa existirem mais electrodomésticos do que os que se encontram na figura, adiciona-os através de um desenho simples.

Traz o desenho completo para a escola e discute com o teu grupo de trabalho como é que varia a utilização dos electrodomésticos.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade consiste em efectuar um levantamento simples para examinar o uso da energia a determinadas horas nas nossas casas.
Objectivos da actividade:	✎ Entender onde é que a energia é utilizada nas nossas casas.
Material:	Realização de fichas de trabalho.
Palavras-chave:	Energia primária, gás, electricidade, combustível, electrodomésticos, utilização final de energia.
Aptidões:	Trabalhar em grupo, estabelecer ligações entre os elementos, observação, interpretação e discussão.
Temas curriculares:	Ciência, ciências da natureza, ciências sociais, línguas estrangeiras, cidadania.
Idades:	9-13

ACTIVIDADE 5.3: VIR PARA A ESCOLA

A figura ilustra quatro formas diferentes de te deslocares para a escola. No outro lado da figura existe uma tabela relativa a esse desenho.

Tarefas:

Examina a figura e discute com o teu grupo de trabalho o que observas nela.

Preenche a tabela que se encontra antes do desenho, explicando de forma resumida as vantagens e desvantagens da utilização de cada um dos modos de transporte.

Considera os efeitos ambientais relativos a cada modo de transporte e adiciona-os à tua lista.

Qual é o modo de transporte que utilizas para ires para a escola?

Preferirias utilizar outro modo de transporte?, Se respondeste afirmativamente, refere porquê.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Pretende-se com esta actividade estudar as consequências ambientais associadas à utilização das diferentes opções de modos de transporte.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Estudar as opções de ir para a escola ✍ Entender as consequências ambientais associadas a cada modo de transporte (uma análise ambiental básica dos transportes) ✍ Estudar as fontes de energia utilizadas pelos meios de transporte
Material:	Um desenho ilustrativo de quatro meios de viajar
Palavras-chave:	Combustível, petróleo, autocarro, carro, bicicleta, a pé, saúde e segurança, análise ambiente, transporte.
Aptidões:	Trabalhar em grupo, estabelecer ligações entre os elementos, observação, discussão, interpretação e análise
Temas curriculares:	Ciência, ciências da natureza, ciências sociais, línguas estrangeiras, cidadania
Idades:	8-11

ACTIVIDADE 5.4: QUE QUANTIDADE DE ENERGIA USAS EM CASA?

Realiza uma "avaliação energética" para determinar a quantidade de energia que a tua família utiliza em alguns dias específicos. Trabalhando com o teu grupo, examina as fichas de trabalho que listam as divisões na tua casa.

Tarefas:

Para cada divisão da casa, lista os electrodomésticos que utilizam energia. Calcula o consumo de energia na casa.

Utiliza a folha de cálculo para calcular o consumo de energia para cada electrodoméstico doméstico. Utiliza a tabela de consumo para te ajudar. Inclui também a utilização de lâmpadas, para as quais será necessário que estimes o número de horas por dia que elas são utilizadas.

- ✍ Porque é que alguns electrodomésticos consomem tanta energia e outros tão pouca?
- ✍ que é que podes fazer para reduzir a quantidade de energia utilizada na tua casa?

Resume o que descobriste acerca do uso da energia na tua casa. Discute com o teu grupo de trabalho e observa como varia a vossa utilização de energia.

Vê se também podes aplicar estes conceitos na tua sala de aula ou na tua escola.

- ✍ Consegues identificar alguma forma de economizar energia na tua escola?
- ✍ Como é que podes convencer o teu director a ter uma escola energeticamente mais eficiente?

Notas para os professores:

Enquadramento:	Pretende-se com esta actividade estudar o consumo de electricidade dos electrodomésticos que se utilizam em casa. A actividade é baseada em estimativas e os cálculos são simples. É mais importante a compreensão do conceito e encontrar os valores correspondentes do que as respostas meticulosas. Após a conclusão das tarefas, uma discussão pode ser realizada para examinar as descobertas e descobrir como economizar energia
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Entender o papel das actividades ou dos electrodomésticos no consumo de energia. ✍ Entender o conceito da avaliação energética. ✍ Efectuar um exercício de uma avaliação energética de uma casa ordinária. ✍ Comparar a variação do consumo de energia entre electrodomésticos. ✍ Descobrir o consumo total de todos os electrodomésticos numa casa. ✍ Discutir as possibilidades e formas para economizar energia.
Material:	Tabelas para completar nas fichas de trabalho, calculadora. Se possível utilize diferentes electrodomésticos domésticos para demonstrar o uso de energia.
Palavras-chave:	Electrodomésticos, utilizadores de energia "altos e baixos", eficiência energética dos electrodomésticos, avaliação da energia, economia de energia.
Aptidões:	Trabalhar individualmente, estabelecer ligações entre os elementos, observação, experimentar, discussão, interpretação e análise, contagem, multiplicação, utilização de calculadora, comparar, recolha de informação.
Temas curriculares:	Ciência, ciências da natureza, ciências sociais, cidadania, matemática.
Idades:	10-15

ACTIVIDADE 5.5: QUESTIONÁRIO SOBRE A UTILIZAÇÃO DA ENERGIA EM CASA

Alguma vez ouviste os teus pais queixarem-se acerca das facturas de electricidade?

A tua factura de electricidade está directamente relacionada com a energia utilizada em casa. Esta actividade destina-se a ajudar a encontrar os “comedores de energia” nas casas.

Tarefas:

Utiliza as fichas de trabalho designadas por questionário sobre a utilização da energia em casa. Preenche este questionário uma vez de manhã antes de ires para a escola e uma segunda vez antes de jantares. Isso ajudar-te-á a descobrir a quantidade de energia que vocês utilizam em casa.

Depois encontra uma factura de electricidade para comparar as tuas estimativas com o que é medido. Em seguida responde às perguntas:

- ✍ A estimativa feita por ti está perto dos valores medidos na factura eléctrica? A tua estimativa é mais alta ou mais baixa? Discute as tuas descobertas com os teus pais.
- ✍ De acordo com as tuas estimativas, quais são os electrodomésticos que mais contribuem para a tua factura eléctrica, e quais deles contribuem menos?
- ✍ Na tua casa existe algum electrodoméstico que achas poderias viver sem ele?

Actividade alargada

Traz para a escola a última factura de electricidade da tua casa e estima a quantidade de CO₂ que foi emitida através do teu consumo de electricidade.

Notas para os professores:

Enquadramento:	O que faz com que as nossas factura de energia sejam dispendiosas ou baratas? Esta actividade proporciona aos estudantes a oportunidade de avaliar o consumo de energia nas suas casas e trabalhar em alguns problemas práticos. O preço da energia deverá ser definido para se efectuar os cálculos. A utilidade de se saber a energia local é a de se poder ter uma amostra que mostre a despesa média por casa na vossa zona de residência. Uma actividade suplementar fornece uma ligação directa entre as emissões de CO ₂ e o consumo de energia.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Compreender o consumo de energia nas casas com relação ao uso dos electrodomésticos, ⌘ Uma análise básica do uso da energia nas casas, calculando o custo de energia para as suas próprias casas, ⌘ Examinar a factura da electricidade, ⌘ Observar a variação do consumo nos diferentes electrodomésticos, ⌘ Comparar os valores estimados com os exemplos dos valores reais, ⌘ Promover o comportamento para a economia de energia.
Material:	Calculadoras, Distribuição de folhas de cálculo do questionário sobre a utilização dos electrodomésticos em casa.
Palavras-chave:	calor, electricidade, factura de electricidade, emissões de CO ₂ , electrodomésticos, consumo de energia, levantamento da energia, kWh
Aptidões:	Trabalhar individualmente, comunicar, interpretar e resolver problemas, observar, investigar, analisar, contabilizar, multiplicar, comparar e obter informação.
Temas curriculares:	Ciências da natureza, ciências, cidadania, ciências sociais, matemática, economia doméstica.
Idades:	9-14

ACTIVIDADE 5.6: VIVER SEM ENERGIA

Alguns do vossos avós ou outros parentes idosos passaram a sua infância num período em que não existia televisões ou máquinas digitais.

Tarefa 1: Memórias

Entrevista um dos teus parentes mais idosos.

Com a ajuda das suas memórias, compara o consumo de energia desse período com o teu consumo actual de energia.

Podes começar por fazeres perguntas como as que se encontram a seguir -

Quando vocês eram novos(as), quais eram os electrodomésticos que eram utilizados?

Como é que viviam sem a ajuda dos inúmeros electrodomésticos que usamos hoje?

Tarefa 2: Conseguindo sem energia

Vives numa casa e vais para a escola, a qual tem fornecimento de electricidade, água e aquecimento ambiente. Agora imagina viver sem todas essas coisas boas, como se tivesse acontecido um acidente e como resultado tivesse acontecido uma séria falta de energia.

Considera o teu dia sem o serviço de fornecimento de electricidade e de aquecimento desde o momento em que acordas até ao momento em que vais dormir.

Lista todas as actividades que utilizam energia, discute-as com o teu grupo de trabalho e desenvolvam as vossas soluções para as dificuldades que irão encontrar devido à escassez de energia.

Vocês poderão vir para a escola se os vossos pais não vos poderem trazer de carro (porque não existe mais gasolina e gásóleo)? Em vez de virem para a escola de carro, poderiam utilizar a bicicleta ou vir a pé? Como é que o vosso dia iria diferir de um dia normal?

Notas para os professores:

Enquadramento:	<p>Esta actividade destina-se a compreender a importância das fontes de energia convencionais nas vidas diárias. As casas têm electrodomésticos que os nossos avós nunca utilizaram.</p> <p>O avanço tecnológico, como os processos industriais, maquinaria sofisticada e computadores necessitam de um aumento de consumo de energia. Consequentemente usasse mais energia agora do que toda aquela que foi usada no passado. Além disso, com o aumento da população, que fazer com a procura de energia?</p>
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ Entender o consumo de energia nas casas com relação ao uso dos electrodomésticos,✍ Compreender o papel da energia, o consumo de electricidade e dos electrodomésticos nas nossas vidas diárias,✍ Promover o comportamento para a economia de energia
Material:	Uma tabela para completar
Palavras-chave:	Electrodomésticos, consumo de energia, electricidade
Aptidões:	Comunicar, interpretar e resolver problemas, observar, investigar, analisar, obter e comparar informação,
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, ciências sociais, matemática, economia doméstica
Idades:	9-14

Ficha de trabalho 5.1: Diferentes usos de energia

Escolhe um cartão de cada vez, discute com o teu grupo de trabalho e preenche a tabela

Número do cartão	Como /Porquê é a energia usada	Tipo de energia	Número de horas /dia
1	Cozinhar	Gás	3 x 1 hora (3 refeições por dia)



Capítulo 5
Onde é que a energia é utilizada em casa

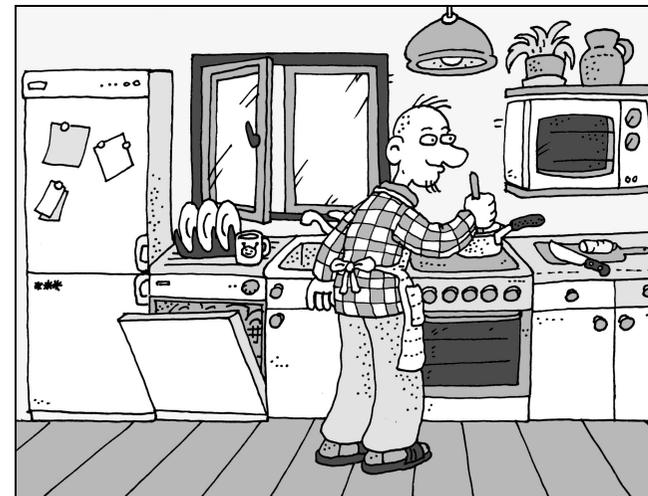


Copyright 2004 by Randy Glasbergen.
www.glasbergen.com



Actividade 5.2: Observa a utilização de energia em casa

Marca os electrodomésticos na figura, que estejam ligados entre as 06H00 e as 08H00. Se tiveres outros electrodomésticos em casa, adiciona as suas figuras.

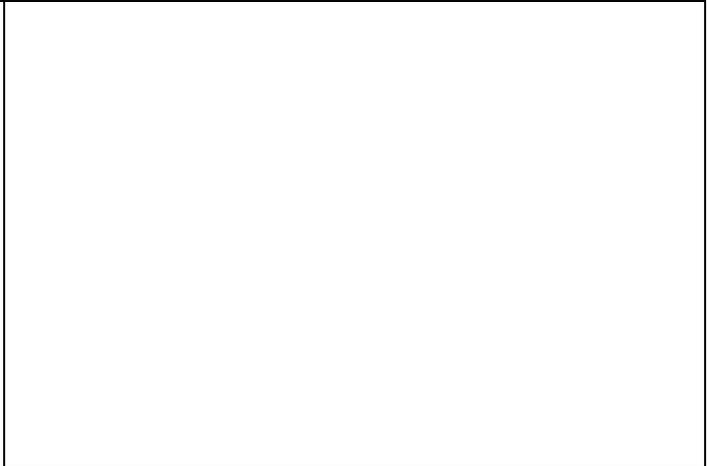


Actividade 5.3: Vir para a escola



Vantagens:

Desvantagens:



Vantagens:

Desvantagens:



Vantagens:

Desvantagens:



Vantagens:

Desvantagens:

Ficha de trabalho 5.4: Que quantidade de energia utilizas na tua casa?

Tarefa1:

Pensa na tua casa como um edifício consumidor de energia. Dá a tua opinião acerca do que poderia influenciar o total de energia utilizada na tua casa?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Tarefa 2: Inventário da Energia Utilizada

Lista, por compartimento, todos os equipamentos na tua casa que usem energia.

Cozinha

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Casa de banho

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O teu quarto

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Sala de estar

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O quarto dos teus pais

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Outras divisões da casa

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Depois responde às perguntas:

☞ Quais são as divisões da tua casa que achas que consomem mais energia? Porquê?

☞ Estima o consumo de energia desses electrodomésticos.

	x		=	
Watts por hora necessários para o funcionamento de um electrodoméstico		n.º de horas que o electrodoméstico é usado		Energia total por hora para o funcionamento de um electrodoméstico

Calcular:

	+		+	+....+....+....	= Total
Energia total por hora para o funcionamento de um electrodoméstico classe A		Energia total por hora para o funcionamento de um electrodoméstico B			Consumo total de energia por hora por casa (electrodoméstico A + B + ...+ ...+...)

Tabela de utilização de Potência

☞ Actualmente, que quantidade de energia é utilizada na tua casa?

Electrodoméstico	N.º de horas de funcionamento por dia	X	Watts por hora	=	TOTAL
Frigorífico		X	700	=	
Arca Congeladora		X	700	=	
Máquina de lavar loiça		X	1450	=	
Microondas		X	2100	=	
Fogão		X	1250	=	
Microondas		X	16000	=	
Televisão		X	125	=	
Leitor e gravador de Vídeo		X	30	=	
Leitor de CD		X	30	=	
Aparelhagem de som		X	55	=	
Telefones móveis		X	20	=	
Rádio		X	20	=	
Relógios electrónicos		X	4	=	
Ferro de engomar		X	1200	=	
Máquina de lavar roupa		X	1150	=	
Ar condicionado		X	4500	=	
Aquecimento eléctrico		X	1500	=	
Computador		X	100	=	
Número de lâmpadas de 60 Watt		X	60	=	

Ficha de trabalho 5.5: Questionário sobre a utilização de energia em casa

Electrodoméstico / Equipamentos eléctricos	Multiplicar por	Subtotal	Total por dia
Lâmpadas incandescentes: Número de lâmpadas ligadas de 60 Watts =	0,006 € por hora		
Lâmpadas fluorescentes compactas: Número de lâmpadas ligadas de 11 Watts =	0,0011 € por hora		
Televisão: Número de aparelhos ligados =	0,0125 € por hora		
Rádio: Número de aparelhos ligados =	0,002 € por hora		
Aparelhagem de som: Número de aparelhos ligados =	0,0055 € por hora		
Microondas: Número de fornos microondas ligados =	1,6 € por hora		
Computador: Número de computadores ligados =	0,01 € por hora		
Aspirador: Número de aspiradores ligados	0,16 € por hora		
Aquecimento portátil : Número de aquecedores ligados =	0,15 € por hora		
Ar condicionado: Número de AC ligado =	0,45 € por hora		
Soma de todos os subtotais das utilizações			
Total das utilizações num dia			

Adiciona, na tabela acima, todos os números na coluna do subtotal. Esse subtotal é o custo total numa hora para esses electrodomésticos.

Alguns desse electrodomésticos encontrar-se-ão ligados mais de uma hora, alguns menos. Com base nos teus conhecimentos acerca dos hábitos na tua casa escreve na tabela em cima, na coluna do total por dia para cada electrodoméstico, o número total de horas de funcionamento e o custo total num dia.

Por exemplo se duas aparelhagens de som estiverem ligadas durante oito horas por dia, é necessário multiplicar 2 (aparelhagens) x 0,1 euros/kWh x 0,055 kWh x 8 horas = 0,088 euros por dia.

TREAM

Electrodomésticos periódicos

Electrodomésticos que apenas são usados durante um certo tempo. Eles somente geram um custo quando são usados.

Electrodomésticos periódicos	Multiplicar por	Total por mês
Electrodoméstico e carga por mês		
Máquina de lavar loiça:		
Ciclo =	0,1€ por carga	
Máquina de lavar roupa:		
Ciclo =	0,1€ por carga	
Máquinas de secar roupa:		
Ciclo =	0,15€ por carga	
Total utilizado por mês		

Estas perguntas dão-te o custo total por mês com base na quantidade de vezes que a tua família usa estes electrodomésticos.

Electrodomésticos periódicos:	Total por mês
Electrodoméstico e uso médio por mês	
Aquecimento de água a gás:	
Aquecimento de água eléctrico:	
frigorífico:	
Congelador:	
Sistema de aquecimento eléctrico:	
Apartamento:	
Vivenda:	
Sistema de aquecimento a gás:	
Apartamento:	
Vivenda:	
Total para 1 mês	

Com a ajuda do teu professor, tenta obter os valores dos custos de energia da tua casa num mês. Compara os teus resultados com a factura de energia eléctrica que os teus pais recebem mensalmente. Como é que se comparam?

A minha estimativa: _____

A factura dos meus pais: _____

A tua estimativa é semelhante aos custos actuais que se encontram na factura? Se não o forem, porque é que pensas que eles são diferentes?

Actividade 5.6: Viver sem energia

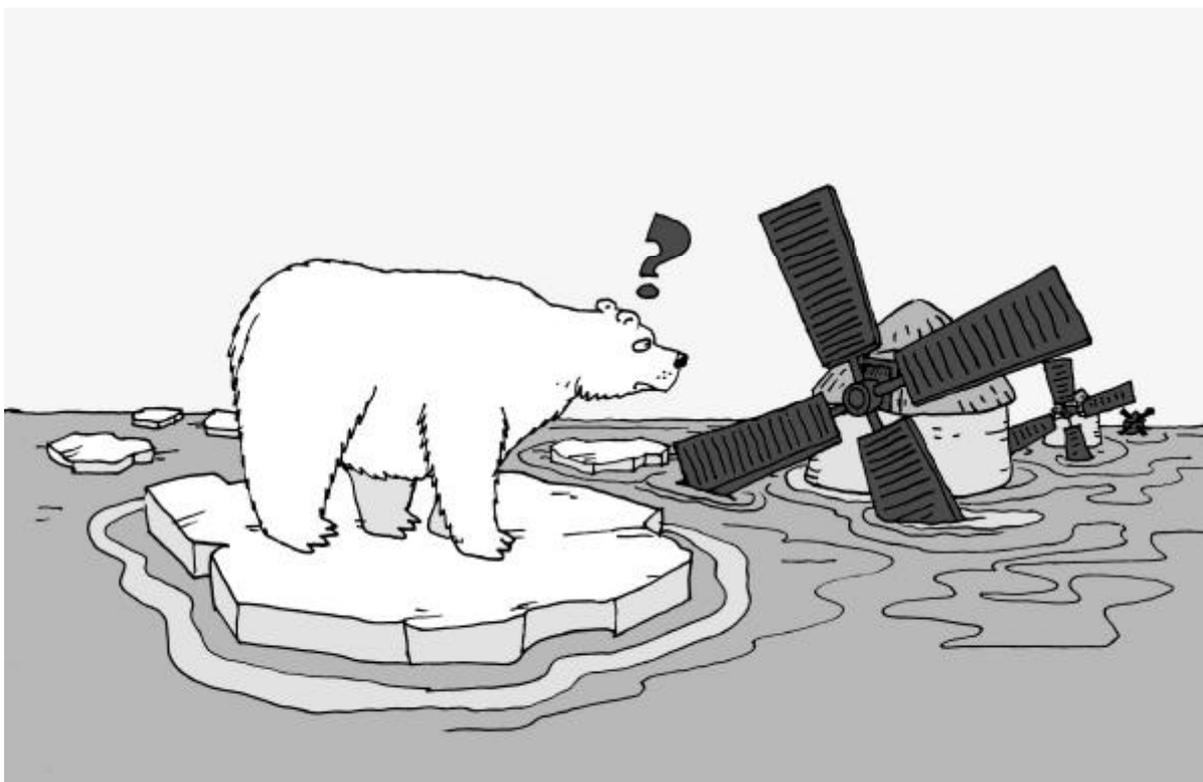
Actividade	Qual é o tipo de electrodoméstico utilizado	Tipo de energia utilizada	Alternativa
Acordar	Rádio	Electricidade	Pedir aos meus pais para me acordarem

CAPÍTULO 6. OS IMPACTES DO AQUECIMENTO GLOBAL

Introdução

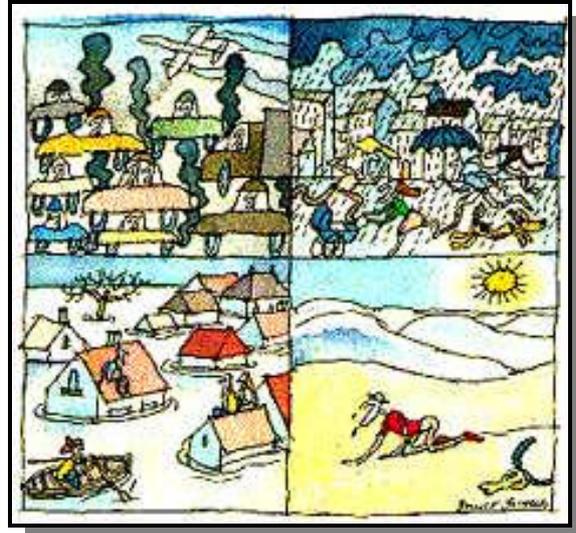
Este capítulo inclui um conjunto de actividades que focam as razões para e as consequências do aquecimento global e as formas de o prevenir. As actividades ilustram:

- ✎ que é o aquecimento global e como este ocorre
- ✎ as causas
- ✎ as consequências e impactes do aquecimento global
- ✎ as relações causa-efeito entre o consumo de energia e os impactes do aquecimento global
- ✎ as soluções: opções para a prevenção do aquecimento global



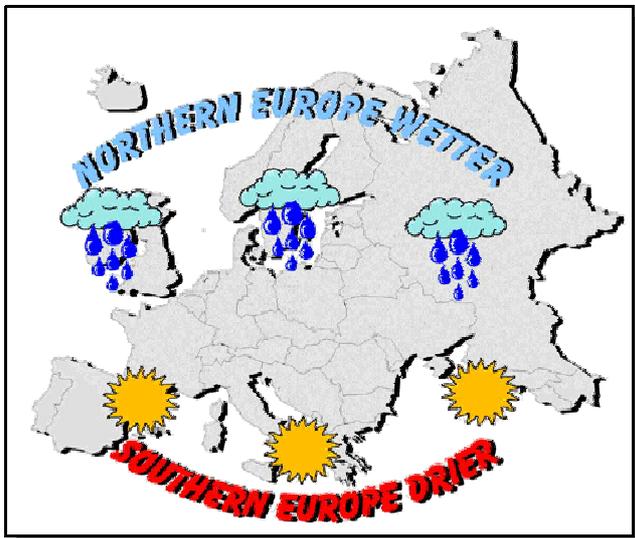
ACTIVIDADE 6.1: PUZZLE DO MAPA DA EUROPA

Um dos impactes do aquecimento global é o da temperatura, tanto em terra como no mar. A Europa ver-se-á a braços, num futuro próximo, com muitas alterações devidas ao aquecimento global e este jogo visa ilustrar que países poderão vir a sofrer com essa situação. Terás de saber algumas das previsões e consequências do aquecimento global, especialmente na Europa. Por isso, estuda previamente o tema e obtém mais informação antes de iniciar a actividade. Esta irá também permitir melhorar o teu conhecimento geográfico.



Tarefa 1: O puzzle

Um de cada vez, preencham o mapa, identificando onde está situado cada país. Em alternativa, podem destacar um país e proceder à respectiva identificação através dos contornos no mapa.



Tarefa 2: Jogo

Orientando-te pelo mapa, responde às questões indicadas na ficha.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade visa destacar as consequências do aquecimento global na Europa. Os alunos devem conhecer algumas das consequências actuais e previstas; podem presumir outros efeitos. Devem ter conhecimento do clima nas várias regiões da Europa e ser capazes de associar isso aos efeitos do aquecimento global. Deverão também ter um conhecimento adequado a geografia e história Europeias.
Objectivos da actividade:	≅ Aumentar o conhecimento dos actuais efeitos do aquecimento global e estudar os efeitos futuros previstos pelos cientistas
Material:	Tabelas para preenchimento, um puzzle do mapa da Europa
Palavras-chave:	Efeitos do aquecimento global, aumento do nível do mar, seca, aumento da temperatura, onda de calor
Aptidões:	Observação, trabalho de grupo, compreensão e interpretação, associação de conceitos e partilha de informação
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, geografia
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 6.2: PESQUISA E RECOLHA DE INFORMAÇÃO

Faz uma recolha de artigos e imagens de jornais e da internet sobre os temas de poluição do ambiente e alterações climáticas. Traz para a escola para a tua próxima lição.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade visa promover a recolha de informação relativamente ao aquecimento global; definições, causas, consequências. Os alunos devem pesquisar, nos jornais, revistas e na internet, por artigos e figuras que possam trazer para a aula, Pode ser necessário o apoio dos pais para disponibilizar estes recursos.
Objectivos da actividade:	≠ Encontrar informação sobre o aquecimento global.
Material:	Artigos e figuras retirados de jornais e revistas.
Palavras-chave:	Efeitos do aquecimento global, aumento do nível do mar, seca, aumento da temperatura, onda de calor, derretimento das camadas de gelo.
Aptidões:	Observação, compreensão e interpretação, associação e partilha de informação
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, arte e design, geografia
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 6.3: CONSEQUÊNCIAS DO AQUECIMENTO GLOBAL

Faz um póster que ilustre os efeitos do aquecimento global.

Tarefa:

Debate com o teu grupo que artigos e figuras irão usar para o teu póster. Podes precisar dos recursos obtidos na actividade anterior (recolha de informação) ou pede ajuda ao teu professor para te fornecer esses recursos.

Cada pessoa deve seleccionar uma figura ou artigo e fazer um desenho. Coloca o primeiros no póster, deixando algum espaço para que se possa escrever e criar os teus próprios desenhos ou textos.

Não comeces logo por colar as figuras, desenhos ou textos. Estuda a melhor disposição para os mesmos no póster para que fique bastante atractivo. Cabe ao grupo organizar e preparar o vosso póster mas não se esqueças que tem de ser sobre os efeitos do aquecimento global.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta é um actividade para fazer um póster que ilustre e destaque as consequências do aquecimento global. É importante que os alunos sejam encorajados a desenvolver as suas próprias ideias, desenhos e títulos. Devem ter noção de algumas das consequências do aquecimento global. Não é necessário lerem todos os artigos mas devem ser capazes de entender a generalidade dos conceitos e opiniões. Como se trata de uma actividade de grupo mais complexa, devem ser escolhidas grupos equilibrados, com uma boa distribuição das tarefas.
Objectivos da actividade:	≈ Compreender os efeitos do aquecimento global
Material:	Artigos, figuras, cartolina, canetas coloridas, cola e tesouras.
Palavras-chave:	Efeitos do aquecimento global, aumento do nível do mar, seca, aumento da temperatura, derretimento das camadas de gelo
Aptidões:	Observação, trabalho de grupo, compreensão e interpretação, associação e gestão da informação
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, arte e design, geografia
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 6.4: COMO TRAVAR O AQUECIMENTO GLOBAL

Reflecte sobre possíveis soluções para prevenir o aquecimento global.

Tarefas:

Elabora uma lista de acções que se podem fazer para prevenir o aquecimento global. Porquê e de que modo achas que as tuas ideias podem ajudar?

A seguir prepara um póster que ilustre algumas formas de parar ou reduzir os efeitos do aquecimento global. Caso tenhas feito a actividade anterior, podes usar o verso da cartolina em que fizeste o primeiro póster.

Para fazer o póster, podes fazer uso da informação que obtiveste na actividade anterior ou pedir ao teu professor alguma informação última. Mas, mesmo com a ajuda do teu professor, não deixes de ser criativo e faz os teus próprios desenhos e textos para o póster. E não te esqueças! O teu póster deve ser sobre como parar o aquecimento global. Deve ter um título do género: "Parem o Aquecimento Global", "Como podemos parar o aquecimento global" e "Guia-Rápido para salvar o planeta"

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta é um actividade para fazer um póster que ilustre e destaque as acções que se podem fazer para salvar o ambiente e reduzir os efeitos do aquecimento global. Os alunos deverão dispor de artigos e figuras retirados de revistas e jornais mas é importante que tenham também as suas próprias ideias, desenhos e textos. Devem ter consciência de algumas das causas e consequências do aquecimento global, bem como das formas para reduzir os respectivos efeitos. Não é necessário lerem todos os artigos mas devem ser capazes de entender a generalidade dos conceitos e opiniões. Como se trata de uma actividade de grupo mais complexa, devem ser escolhidas grupos equilibrados, com uma boa distribuição das tarefas.
Objectivos da actividade:	≅ conhecer e entender as acções possíveis para parar o aquecimento global
Material:	Artigos de jornal ou de revista, figuras, cartolina, canetas coloridas, cola e tesouras.
Palavras-chave:	Conservação de energia, eficiência energética, economia de recursos, reciclagem, energia renovável e protocolo de Quioto.
Aptidões:	Observação, trabalho de grupo, compreensão e interpretação, associação de conceitos e partilha de informação
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, arte e design, geografia
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 6.5: O QUE EU POSSO FAZER PARA TRAVAR O AQUECIMENTO GLOBAL?

Tarefas:

Faz uma lista de acções que TU podes fazer para travar o aquecimento global, respondendo às seguintes questões;

- ⌘ que podes fazer hoje (algo diferente de ontem) para ajudar a travar o aquecimento global?
- ⌘ que podes fazes este mês e
- ⌘ que poderás fazer no prazo de 20 anos?

Junta as ideias com as dos restantes elementos do teu grupo numa lista. Decidam que ideias podem fazer mais diferença.

A seguir encontra alguns exemplos que te podem dar ideias:

- ⌘ Hoje vou desligar o computador que normalmente deixo ligado quando vou ver televisão.
- ⌘ Este mês vou pedir aos meus pais para arranjam recipientes para reciclagem de papel e vidro.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade destina-se a promover a discussão sobre as formas de poupar o ambiente e reduzir os efeitos do aquecimento global. O destaque de actividade deve ser o “eu”. Importa destacar a importância das acções e atitudes individuais como a economia de energia no lar, a reciclagem e a produção amiga do ambiente. Os alunos devem compreender a relação entre as razões e os efeitos do aquecimento global.
Objectivos da actividade:	⌘ Compreender a relevância das acções individuais como contributo pessoal para travar o aquecimento global
Material:	
Palavras-chave:	aquecimento global, alterações climáticas, economia de energia, conservação de energia, reciclagem, equipamentos energeticamente eficientes, fazer a nossa parte, “pensar globalmente, agir localmente”.
Aptidões:	Observação, compreensão e interpretação, associação de conceitos e partilha de informação
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, ciências sociais, geografia
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 6.6: O QUE CAUSA O EFEITO?

O teu professor irá explicar os impactes do aquecimento global

Tarefas:

Prepara um jogo sobre o efeito de estufa

Cada pessoa no grupo deve preparar um cartão com um desenho numa das faces e uma explicação na outra.

Passem os vossos cartões para outros grupo.

Espalhem os cartões sobre a mesa, com os desenhos para cima. Um de cada vez, devem seleccionar um cartão e anotar qual o impacte associado à figura do cartão. Depois vê o verso do cartão e verifica a resposta.

No final do jogo, debate com os teus colegas qual dos impactes tem o maior efeito.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Descoberta de que electrodomésticos e acções causal um aumento no efeito de estufa. Os alunos devem conhecer algumas das razões e consequências do aquecimento global, bem como reduzir os respectivos impactes.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ estimular a análise dos consumos de energia e do impacte que os mesmos têm no ambiente e na sociedade✍ identificar as relações causa-efeito entre o consumo e os seus impactes✍ perceber os impactes globais de acções individuais✍ estimular a preocupação com o consumo de energia
Material:	Cartões, lápis de cor, tesoura e cola
Palavras-chave:	Aquecimento global, alterações climáticas, economia de energia, conservação de energia, efeito de estufa, acções humanas, consumo de energia
Aptidões:	Observação, compreensão e interpretação, associação e gestão da informação, análise, comparação e estabelecimento de relações causa-efeito
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, geografia, ciências sociais
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 6.7: JOGO DO GATO E DO RATO

Tarefa:

Dividam-se em dois grupos – um grupo são ratos e o outro são gatos. Quando o professor ler uma frase que seja verdadeira, os gatos vão atrás dos ratos. Se a afirmação for falsa, os ratos vão atrás dos gatos.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta é uma adaptação de um jogo para ajudar na aprendizagem do tema das alterações climáticas
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ Fazer uma revisão geral sobre o tema do aquecimento global.✍ Avaliar os conhecimentos adquiridos ao longo destes módulos✍ Clarificar alguns dos conceitos discutidos anteriormente
Material:	Lista de pequenas frases sobre alterações climáticas
Palavras-chave:	Efeito de estufa, alterações climáticas, intervenção humana, consumo de energia
Aptidões:	Coordenação, análise e classificação
Temas curriculares:	Educação física, ciência, cidadania, ciências sociais, geografia, ciência natural.
Idades:	9-12

Exemplos de frases que podem ser utilizadas neste jogo:

- ✍ As emissões de dióxido de carbono causam um aumento do efeito de estufa
- ✍ O efeito de estufa é uma condição necessária para a existência de vida na Terra
- ✍ Sem o efeito de estufa, as temperaturas seriam muito superiores às que existem hoje
- ✍ Os gases de estufa aumentaram muito rapidamente desde a revolução industrial
- ✍ O efeito de estufa é um dos factores das alterações climáticas
- ✍ O efeito de estufa, as chuvas ácidas e o buraco na camada de ozono são algumas das ameaças ambientais mais importantes.
- ✍ A camada de ozono não tem nada a ver com o aquecimento global
- ✍ A temperatura média da Terra varia de ano para ano
- ✍ Os fenómenos climáticos extremos como tempestades, furacões ou tornados serão cada vez mais comuns e destrutivos com o avançar do aquecimento global

- ⌘ As temperatura está a aumentar porque há mais luz a passar pelo buraco de ozono.
- ⌘ Estima-se que a temperatura média da terra seja cerca de 5°C superior no final deste século devido ao aquecimento global.
- ⌘ Devido ao aquecimento global, muitos animais nas regiões polares como os ursos polares e os pinguins poderão estar completamente extintos já quando tiveres filhos.
- ⌘ Tu podes travar o aquecimento global tendo em atenção ao que compras.

ACTIVIDADE 6.8: QUESTIONÁRIO SOBRE EFEITO DE ESTUFA

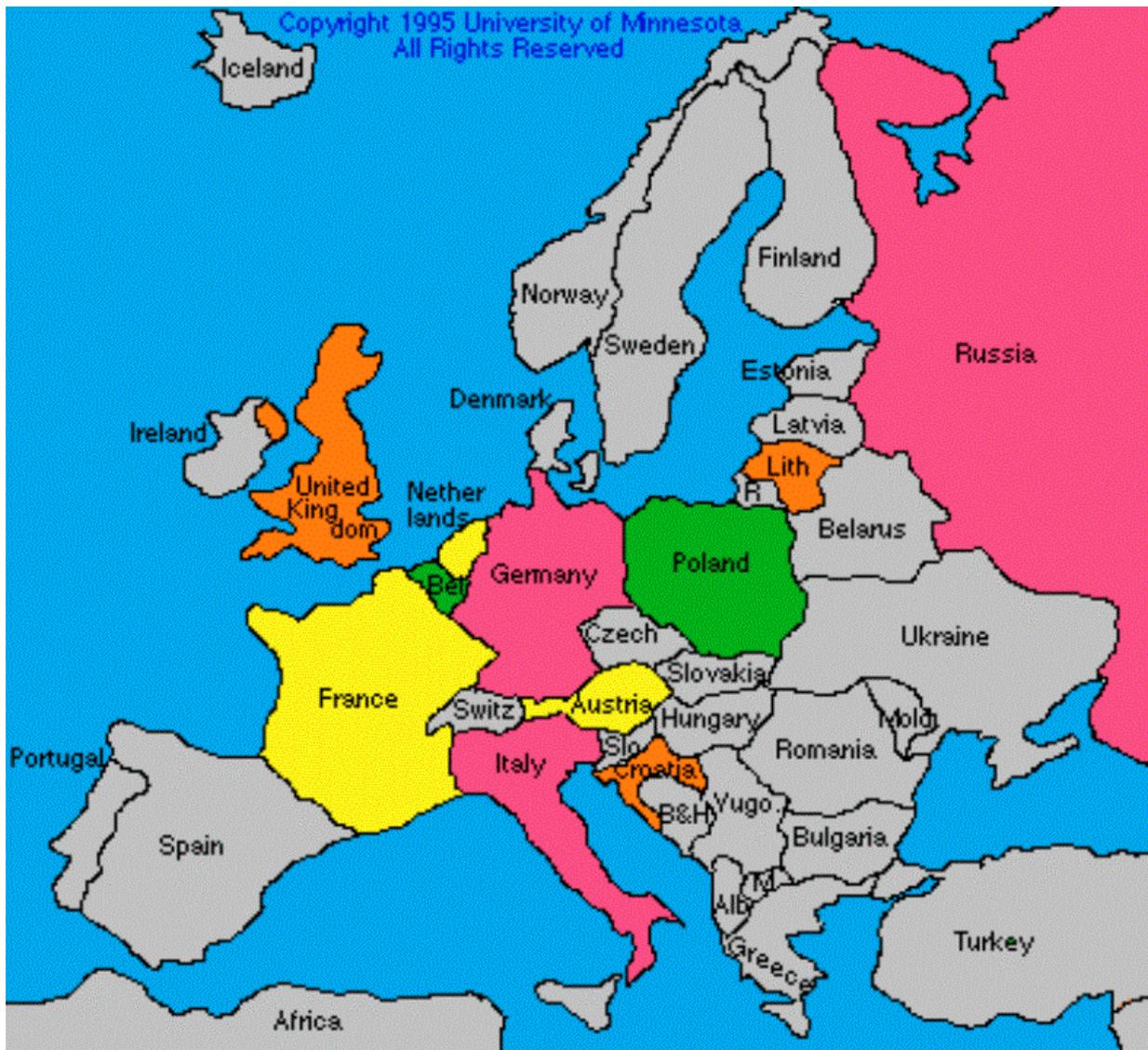
Tarefa:

Preenche a ficha respondendo às questões e assinalando a resposta ou respostas correctas.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade é uma revisão geral sobre o tema do aquecimento global.
Objectivos da actividade:	Estudar a descrição, principais razões, efeitos e formas de prevenir o aquecimento global.
Material:	Questionário para preenchimento
Palavras-chave:	Derretimento das calotes polares, malária, aumento da temperatura, modo de espera ("stand-by"), reciclagem, aumento do nível do mar, camada de ozono, efeito de estufa, combustíveis, gases de estufa.
Aptidões:	Observação, trabalho individual, compreensão e interpretação, gestão da informação
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, ciência, geografia, ciências sociais
Idades:	10-14

Ficha de trabalho 6.1: Puzzle do mapa da Europa



Completa a tabela

Um país junto ao Mediterrâneo	
Um país que derrotou a Inglaterra no Campeonato Europeu de Futebol 2004	
Um país que a Inglaterra derrotou no Campeonato Europeu de Futebol 2004	
O país que está mais próximo do Ártico	
Um país onde chove durante todo o ano	
Um país onde se pode fazer esqui	
O país que é famoso pela sua pizza	
Três países que aderiram recentemente à União Europeia	

Completa a tabela

Pergunta: Um país que...	Resposta	Qual poderá ser efeito do aquecimento global?
Está situado abaixo do nível do mar		
Onde a temperatura atingiu os 40°C no Verão de 2003		
Foi muito quente e seco no Verão de 2003		
Sofreu inundações recentemente		
Esteve muito quente no Verão passado		

Ficha de trabalho 6.8: Questionário sobre efeito de estufa

1. Como funciona uma estufa?

- A luz solar entra e sai da estufa
- As janelas da estufa permitem a entrada e a saída dos raios solares
- O calor do solar é retido no interior da estufa, aumentando assim a temperatura

2. O efeito de estufa leva a que:

- A temperatura da Terra se mantenha na ordem dos 15 graus Celsius, cerca de 33 graus acima do que seria de outra forma
- Haja uma diminuição da quantidade de água nos mares
- Haja um aumento contínuo da temperatura da Terra, dando origem a um aquecimento global

3. Quais destas afirmações são verdadeira?

- O clima na Terra tem vindo a mudar rapidamente desde a revolução industrial
- A principal causa das alterações climáticas é o efeito de estufa
- O buraco na camada de ozono é a principal razão para o aquecimento global
- A temperatura da Terra aumentou 10 graus nos últimos 100 anos
- É sugerido que a intervenção humana é a principal causa das alterações climáticas
- As emissões de CO₂ são a principal causa da quantidade extra de gases de estufa

4. A temperatura da Terra tem vindo a aumentar devido a;

- Poluição pelas fábricas
- A emissão de enormes quantidades de gases de efeito de estufa para a atmosfera
- Combustíveis e a queima de combustíveis fósseis
- Efeito de estufa
- O buraco na camada de ozono

A questão seguinte é aberta à discussão, não tem uma resposta exacta.

5. O efeito mais grave do aquecimento global é o de:

- Aumento da temperatura global
- Derretimento das camadas de gelo
- Desaparecimento de algumas espécies de plantas e de animais
- Aumento do nível do mar
- Propagação de doenças como a malária

Também a questão seguinte é aberta à discussão, não tem uma resposta exacta.

6. Como achas que se pode prevenir o aquecimento global (ordena as respostas por grau de importância)

- Desligar as luzes quando não são precisas
- Não deixar os aparelhos e electrodomésticos em modo "stand-by"
- Ir a pé para a escola em vez de ir de carro
- Reciclar os produtos
- Usar energia que não emita gases de efeito de estufa
- Usar electrodomésticos mais eficientes
- Usar produtos com etiquetas ambientais
- Tomar um duche em vez de um banho de imersão
- Tomar um banho de imersão em vez de um duche

CAPÍTULO 7. ETIQUETAS AMBIENTAIS E ELECTRODOMÉSTICOS ENERGETICAMENTE EFICIENTE

Introdução

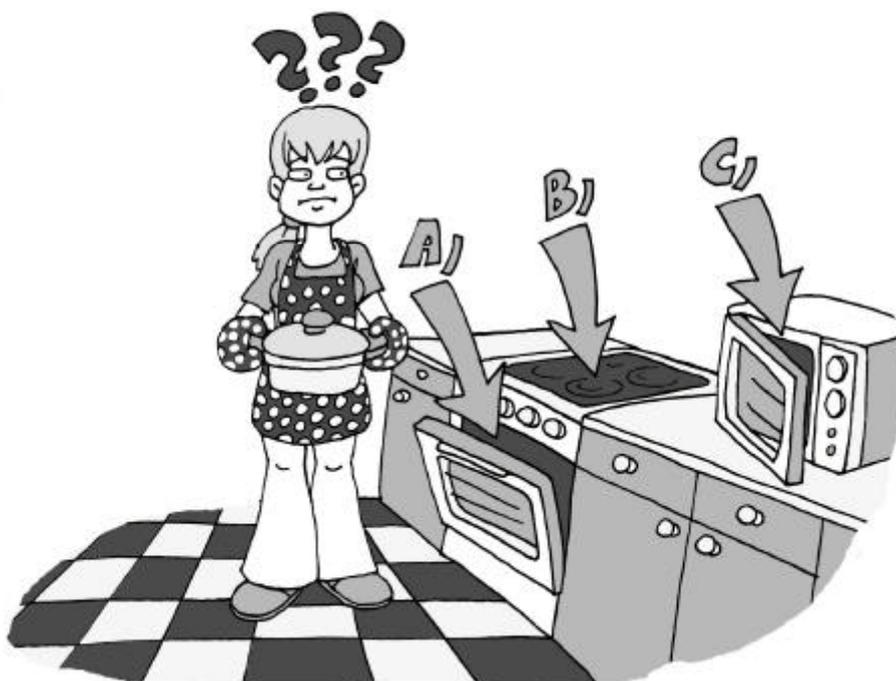
As etiquetas são um método elementar de comunicação entre o fabricante, cliente e vendedor. Uma vez que a informação que consta na etiqueta está limitada pelo tamanho da própria etiqueta, existem geralmente informação adicional nas brochuras ou catálogos dos fabricantes, muito embora estes elementos nem sempre estejam imediatamente acessíveis.

O objectivo destas actividades é o de compreender os vários tipos de etiquetas, particularmente a etiqueta energética Europeia. Esta etiqueta contém informação suficiente para permitir uma selecção dos electrodomésticos mais de acordo com as necessidades do utilizador. Existem também dois requisitos no ponto de venda:

- ≍ a etiqueta deve estar exposta, na loja, com os produtos;
- ≍ a etiqueta, juntamente com a sua ficha, deve ser mostrada ao cliente

As actividades aqui propostas cobrem aspectos como:

- ≍ a definição de uma etiqueta;
- ≍ a utilização e benefícios das etiquetas;
- ≍ os tipos de etiquetas e a informação que disponibilizam.



ACTIVIDADE 7.1: IDENTIFICAR AS ETIQUETAS

As etiquetas podem ser classificadas nos seguintes tipos:

Fabricante: geralmente nome e logotipo.

Informativa: informação característica acerca do produto, como, por exemplo, "temperatura máxima de lavagem de 30 graus", "feito com 50% algodão", etc..

Limites: cumprimento de critérios ou padrões de qualidade e/ou outros.

Aviso: informação do tipo "não encher", "demasiado cheio", "consumir até três dias após abertura".

Etiquetas ambientais ou etiquetas verdes: como "reciclagem", "etiqueta energética", "rótulo ecológico". Visam ajudar a proteger o ambiente.

Tarefas:

Observa a ficha que contém as imagens de etiquetas. Debate com o teu grupo e decide a que grupo pertence cada etiqueta. Já tinhas visto estas etiquetas e, se sim, em que produtos?

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade é um simples jogo para reconhecimento e estudo das etiquetas e dos tipos de etiquetas que podem ser encontradas nos produtos que usamos no dia-a-dia.
Objectivos da actividade:	≈ Introduzir o conceito de etiqueta e reconhecer as etiquetas nos produtos do dia-a-dia.
Material:	Fichas com imagens
Palavras-chave:	Etiqueta, fabricação, nome da marca, energia, ambiente, limite, etiquetas de aviso, etiquetas ecológicas
Aptidões:	Trabalho de grupo, observação, compreensão e interpretação e partilha de informação
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, arte e design, ciências sociais
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 7.2: DESENHA A TUA PRÓPRIA ETIQUETA

Tarefas

Cria a tua própria etiqueta para ilustrar alguma informação importante sobre um produto que consuma energia. Segue os passos seguintes:

- ✍ Decide sobre que grupo de etiquetas vais trabalhar: se sobre as etiquetas ambientais, as de aviso ou as informativas.
- ✍ Pensa sobre os produtos nos quais vais utilizar a tua etiqueta.
- ✍ Usa a tua imaginação para dar forma e cor à tua etiqueta de forma a que reparem nela quando forem comprar o produto.
- ✍ Compara com outras etiquetas preparadas pelos teus colegas no teu grupo.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta é uma actividade de desenho destinada a facilitar um estudo mais profundo do conceito da etiquetagem. Importa, por isso, que o tema seja estudado em alguma profundidade.
Objectivos da actividade:	✍ Compreender a utilização das etiquetas
Material:	Papel, canetas coloridas, tesouras, cola e régua.
Palavras-chave:	etiqueta ambiental, etiqueta de aviso, etiqueta informativa
Aptidões:	trabalho de grupo e individual, compreensão e interpretação, partilha de informação e observação.
Temas curriculares:	ciência, cidadania, arte e design, ciências sociais
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 7.3: PUZZLE DA ETIQUETA AMBIENTAL

Será fornecido ao grupo um envelope cheio de peças de puzzle de etiquetas, incluindo os títulos e a descrição das mesmas.

Tarefa 1

Separa as peças e monta o puzzle. Depois de resolveres o puzzle, cola-o num cartão ou numa folha de papel.

Tarefa 2

Debate com o teu grupo e escreve debaixo de cada etiqueta como esta vos pode ajudar a proteger o ambiente. Alguma vez viste uma destas etiquetas e, se viste, foi em que produtos?

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade é um jogo de reconhecimento para estudar as etiquetas ecológicas. Hoje em dia, os produtos vêm com diversas etiquetas. Para as utilizar correctamente, é importante compreender como interpretar e utilizar essas etiquetas, especialmente aquelas que têm a ver com a reciclagem, o rótulo ecológico, etiqueta energética; aquilo que se designa de etiquetas ambientais ou verdes.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✂ Distinguir as diferentes etiquetas ecológicas✂ Compreender as características de cada etiqueta✂ Compreender a importância dessas etiquetas
Material:	ficha, cartolina ou folha de papel, envelope, peças do puzzle
Palavras-chave:	Rótulo ecológico, etiqueta energética, classificação energética, consumo de água e electricidade, etiqueta de reciclagem, mobius loop
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, interpretação, observação, investigação e resolução de problemas
Temas curriculares:	Ciências da natureza, cidadania, ciências sociais
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 7.4: FAZ A TUA PRÓPRIA ETIQUETA AMBIENTAL

Desenha a tua própria etiqueta ecológica ou energética.

Tarefas

Cria a tua própria etiqueta ecológica para ilustrar alguma informação importante sobre um produto que use energia em casa ou que tenha impacte no ambiente. Segue as seguintes orientações:

- ≈ desenha uma etiqueta para cada tipo de produto;
- ≈ tem em conta o objectivo e o tipo de cada etiqueta;
- ≈ que informação é para colocar na etiqueta;
- ≈ usa a tua imaginação para colorir a etiqueta de forma à mesma ser notada quando o produto estiver a ser comprado;
- ≈ compara a tua etiqueta com as outras preparadas pelos teus colegas.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade visa estudar em maior detalhe as etiquetas ecológicas. Os alunos devem ser incentivados a criar uma etiqueta, pelo que o matéria do tema deve ser estudada antecipadamente.
Objectivos da actividade:	compreender, de forma geral, a utilidade das etiquetas ecológicas criar uma etiqueta que seja adequada para a área temática <ul style="list-style-type: none">≈ criar uma etiqueta amiga do ambiente
Material:	Papel, canelas coloridas, tesouras, cola e régua
Palavras-chave:	Etiqueta ambiental, etiqueta energética, classificação energética, consumo de água e electricidade, etiqueta de reciclagem, mobius loop, ponto verde, conservação, ciclo de vida
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, interpretação, observação, investigação, resolução de problemas
Temas curriculares:	Ciências da natureza, ciência, cidadania, ciências sociais
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 7.5: PUZZLE DA ETIQUETA ENERGÉTICA

O teu grupo tem um puzzle de 6 etiquetas energéticas misturadas num envelope.

Tarefa 1:

Resolve o puzzle para obteres 6 etiquetas diferentes.

Tarefa 2:

Responde às seguintes questões:

- ✎ A que electrodomésticos dizem respeito as etiquetas?
- ✎ Qual o consumo de energia indicado nas etiquetas?
- ✎ Quais são as classes ou categorias de eficiência energética?
- ✎ Qual é a classe energeticamente mais eficiente?
- ✎ Qual é a classe energeticamente menos eficiente?

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade visa estudar as etiquetas energéticas. Os alunos devem compreender as características, utilidade e benefícios das etiquetas energéticas.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✎ Compreender, em detalhe, o conceito de etiqueta energética✎ Distinguir a etiqueta energética de outras
Material:	Papel, canetas de cor, tesouras, cola, régua
Palavras-chave:	consumo de energia, etiqueta energética, kWh, modelo, fabricante, ruído, classificação energética, consumo de água e electricidade, menos eficiente, mais eficiente, potência de arrefecimento, indicador de eficiência energética, volume de comida fresca, desempenho de lavagem, desempenho de limpeza, desempenho de secagem, consumo de água.
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, interpretação, observação, investigação e resolução de problemas
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, ciências sociais, geografia
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 7.6: O QUÊ E ONDE

As etiquetas podem ser classificadas em cinco grupos, nomeadamente: as descritivas, as energéticas, as ecológicas, as de aviso e as de reciclagem. Debate com o teu grupo que produtos em casa terão que tipo de etiquetas.

Tarefa 1: Jogo

Um de cada vez, selecciona um cartão e decide, com a ajuda do teu grupo, onde pertence. Recorda-te das razões para a tua escolha quando debateres este assunto com os outros grupos, depois de terem colocado todos os cartões.

Tarefa 2: Desenha a tua própria etiqueta

Selecciona um dos cartões para descrever o teu produto. Desenha a tua própria etiqueta para ilustrar esta informação de forma a ser facilmente compreendida pelo consumidor. Utiliza formas e cores para que fique bem evidente quando da compra do produto. Compara com as outras etiquetas desenhadas pelos restantes grupos.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade visa estudar em mais detalhe as etiquetas ecológicas. Os alunos devem ser incentivados para criar a etiqueta ambiental. Pelo que o tema deve ser discutido previamente.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">≈ Compreender, na generalidade, o uso das etiquetas ecológicas≈ Criar uma etiqueta adequada à área temática≈ Criar uma etiqueta amiga do ambiente
Material:	Papel, canetas coloridas, tesouras, cola, régua
Palavras-chave:	Rótulo ecológico, etiqueta energética, consumo de água e electricidade, etiqueta de reciclagem, mobius loop, ponto verde, conservação, ciclo de vida
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, interpretação, observação, investigação e resolução de problemas
Temas curriculares:	Ciência, cidadania, ciências sociais, geografia
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 7.7: PESQUISANDO PELAS ETIQUETAS

Efectua um levantamento dos tipos de etiquetas existentes nos produtos que tens em tua casa. Podes encontrar etiquetas tanto nos produtos como nas embalagens. Preenche a tabela e debate o tema com os teus colegas de grupo.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Este é uma actividade de identificação e reconhecimento de etiquetas energéticas e ambientais que existam nos produtos que habitualmente temos em casa. Pode ser necessário o apoio dos pais, pelo que o tema deve ser discutido e estudo previamente.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ Reconhecer as etiquetas disponíveis nos produtos de uso quotidiano✍ Compreender a utilização de etiquetas energéticas e ambientais✍ Descobrir que as etiquetas mais comuns
Material:	Folha de levantamento para preencher
Palavras-chave:	Rótulo ecológico, etiqueta energética, etiqueta de reciclagem, mobius loop, ponto verde
Aptidões:	Trabalho individual, interpretação, observação, investigação, resolução de problemas
Temas curriculares:	Ciências naturais, cidadania, ciências sociais
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 7.8: ETIQUETAS ENERGÉTICAS

Os catálogos ou brochuras dos electrodomésticos incluem as etiquetas e fichas técnicas para cada modelo ilustrado, juntamente com outros aspectos úteis como o número de portas, a localização das prateleiras ou a velocidade de centrifugação.

Tarefa 1:

Selecciona um grupo de electrodomésticos e identifica 5 modelos para uma família de 4 pessoas. Faz uma lista na qual compares estes modelos e encontra a etiqueta energética e a ficha técnica de cada um.

Tarefa 2:

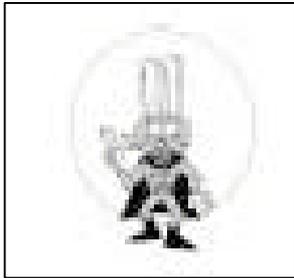
Responde às seguintes questões -

- ✎ Que modelo utiliza menos energia?
- ✎ Que modelo utiliza mais energia?
- ✎ Qual é a diferença na energia consumida por ano por estes dois modelos, assumindo que, se o aparelho é uma máquina de lavar roupa ou loiça, é utilizado em média 200 vezes por ano?
- ✎ Qual é a melhor classe de eficiência energética?
- ✎ Qual é melhor para uma família de 4 pessoas e porquê?
- ✎ Quanta energia poderíamos poupar se cada família em Portugal usasse o electrodoméstico mais eficiente em vez do menos eficiente, sabendo que há aproximadamente 3,65 milhões de famílias em Portugal?
- ✎ Se assumirmos que a produção de cada kWh de energia eléctrica dá origem a 0,4 kg de dióxido de carbono, qual a quantidade de emissões de gases de efeito de estufa que poderíamos evitar?
- ✎ Essa redução de emissões corresponderia a que percentagem do esforço de redução de 12,6 milhões de toneladas por ano, previsto para Portugal cumprir com o que assumiu no protocolo de Quioto?

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade visa o estudo específico das etiquetas energéticas.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">≠ compreender, de forma geral, as características e benefícios das etiquetas energéticas≠ aprender a interpretar uma etiqueta energética≠ criar uma etiqueta amiga do ambiente
Material:	catálogos de electrodomésticos
Palavras-chave:	consumo de energia, etiqueta energética, kWh, modelo, fabricante, ruído, classificação energética, consumo de água e energia, menos eficiente, mais eficiente, potência de arrefecimento, indicador de eficiência energética, volume de comida fresca, desempenho de lavagem, desempenho de limpeza, desempenho de secagem, consumo de água.
Aptidões:	Trabalho de grupo, comunicação, interpretação, observação, investigação e resolução de problemas
Temas curriculares:	ciência, cidadania, ciências sociais, geografia
Idades:	9-12

ACTIVIDADE 7.9: PESQUISAR NAS LOJAS



Imagina que és um adulto e que vais equipar o teu novo apartamento. Dividam-se em grupos e para cada grupo escolhe um tipo de electrodoméstico (por exemplo, máquinas de lavar, fritadeira, etc.) que irá comprar.

Para compreender a informação que consta da etiqueta energética dos electrodomésticos que pretendes comprar, consulta a base de dados da EAI S em www.eais.info. Ali irás encontrar muita informação útil.

Identifica uma ou mais lojas que vendam electrodomésticos, dirige-te à loja e procura pelos modelos mais adequados para uma família de 4 pessoas. Para cada loja que visitas, preenche a tabela para 5 modelos, dois dos quais são os energeticamente mais eficientes, dois dos menos eficientes e um de eficiência média. Pede ao assistente da loja para te ajudar.

Exemplo: Informação na etiqueta energética de uma máquina de lavar Bosch

Marca e Modelo	Preço	Classe de eficiência energética	Consumo energético por ciclo de lavagem (kWh/ciclo)	Classe de desempenho de lavagem	Classe de desempenho na secagem	Capacidade (kg)	Consumo de água (litros/ciclo)
Bosch WDF 1660 BY	300	A	0,85	A	D	4,5	53

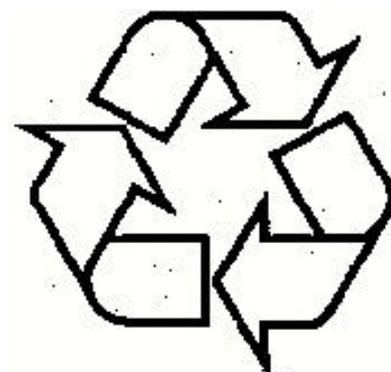
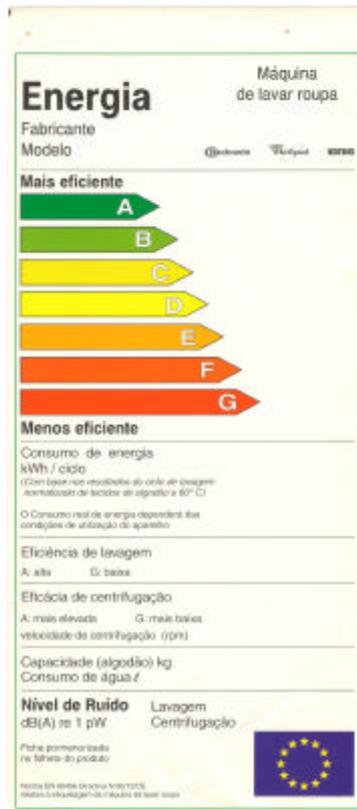
Tenta responder às seguintes questões (perguntando ao assistente, sempre que necessário)

- ⌘ A etiqueta energética está presente em todos os modelos?
- ⌘ É verdade que os produtos mais eficientes são mais caros?
- ⌘ As pessoas, quando estão a decidir a sua compra, usam a informação constante na etiqueta energética?
- ⌘ As pessoas comprem mais produtos eficientes do que no passado?
- ⌘ O assistente da loja dispõe de informação suficiente sobre a etiqueta energética e sobre a ficha técnica?

Notas para os professores:

Enquadramento:	<p>Esta actividade destina-se a saber mais sobre a informação constante da etiqueta energética nos produtos. A maioria dos alunos gosta de fazer pesquisa nas lojas. Terão também oportunidade de ter contacto com os assistentes de loja. Antes de visitar a loja, os alunos devem compilar a tabela com base na informação constante em www.eais.info. Eles também poderão encontrar uma amostra da etiqueta energética para cada categoria de electrodoméstico.</p> <p>Existe também uma base de dados de electrodomésticos neste sítio da internet e é possível imprimir a etiqueta informativa para qualquer electrodoméstico constante da base de dados. Esta informação pode ser comparada com a etiqueta que se encontra na loja. Alguns electrodomésticos nas lojas podem não ter as etiquetas e outros apenas parte da etiqueta, seja a etiqueta de base ou a tira/faixa autocolante com os dados específicos do equipamento em causa. No entanto, a lei determina que todos os electrodomésticos devem ter uma etiqueta completa, pelo que pode conversar com o gestor da loja antes dos alunos visitarem a loja.</p>
Objectivos da actividade:	✍
Material:	Tabelas para preencher, lojasm electrodomésticos nas lojas e as etiquetas
Palavras-chave:	Etiqueta energética, classe de eficiência energética, consumo de energia (kWh/ciclo ou kWh/ano), classe de desempenho na lavagem e secagem, capacidade (kg), consumo de água (litros/ciclo), volume de comida fresca, serviço de loiça padrão, desempenho de limpeza, desempenho de secagem ...
Aptidões:	Trabalho de grupo, interpretação, observação, investigação, resolução de problemas
Temas curriculares:	Ciências naturais, ciência, cidadania, ciências sociais
Idades:	9-12

Ficha de trabalho 7.1: Etiquetas de identificação



Ficha de trabalho 7.3 Puzzle da etiqueta ambiental

Etiqueta energética Europeia

- ✍ Programa obrigatório de etiquetagem comparativa
- ✍ Mostra o nível de eficiência energética de muitos electrodomésticos como máquinas de lavar roupa e loiça e frigoríficos
- ✍ Os produtos são classificados de 'A' a 'G'
- ✍ 'A' é o mais eficiente e 'G' o menos eficiente
- ✍ É a etiqueta mais comum em toda a Europa

Mobius loop

- ✍ Amplamente utilizado
- ✍ Símbolo internacional da reciclagem
- ✍ Ninguém tem a propriedade do mobius loop
- ✍ É muitas vezes mal interpretado
- ✍ Este Mobius Loop significa que o produto é feito a partir de material reciclado

Ponto verde

- ✍ Símbolo Europeu nas embalagens dos produtos
- ✍ Significa que, por esta embalagem, foi feito um pagamento a uma empresa nacional de reciclagem

Rótulo ecológico

- ✍ Etiqueta voluntária
- ✍ Para a União Europeia, Noruega, Liechtenstein e Islândia
- ✍ Aplicável a bens e a serviços
- ✍ Demonstra que os produtos têm um menor impacte ambiental do que outros semelhantes



Máquina de lavar roupa

Energia

Fabricante   

Modelo

Mais eficiente

A

B

C

D

E

F

G

Menos eficiente

Consumo de energia
kWh / ciclo
(Com base nos resultados do ciclo de lavagem normalizado de tecidos de algodão a 60° C)

O consumo real de energia dependerá das condições de utilização do aparelho

Eficiência de lavagem
A: alta G: baixa

Eficácia de centrifugação
A: mais elevada G: mais baixa
velocidade de centrifugação (rpm)

Capacidade (algodão) kg
Consumo de água ℓ

Nível de Ruído Lavagem
dB(A) re 1 pW Centrifugação

Ficha pormenorizada no folheto do produto



Norma EN 60455 Directiva N 85/112/CE relativa à etiquetagem de máquinas de lavar roupa

4619 997 74121

Ficha de trabalho 7.5: Puzzle da etiqueta energética

Energia Máquina de lavar roupa

Fabricante: Modelo:

Mais eficiente

A B C D E F G

Menos eficiente

Consumo de energia kWh / ciclo

Eficiência de lavagem

Eficiência de centrifugação

Capacidade (algodão) kg

Nível de Ruído (dB(A) re 1 pW)

Ficha personalizada no verso do produto

Energy Fridge-Freezer

Manufacturer: Model:

More efficient

A B C D E F G

Less efficient

Energy consumption kWh/year (Based on standard test results for 24h): **325**

Fresh food volume l: 190

Frozen food volume l: 126

Noise (dB(A) re 1 pW): *******

Further information is contained in product brochures

Energia Máquina de lavar loiça

Fabricante: Modelo:

Mais eficiente

A B C D E F G

Menos eficiente

Consumo de energia kWh/cycle

Eficiência de lavagem

Eficiência de secagem

Serviços de loiça padrão

Nível de ruído (dB(A) re 1 pW)

Ficha personalizada no verso do produto

Energia Secador de Roupa

Fabricante: Modelo:

Mais eficiente

A B C D E F G

Menos eficiente

Consumo de energia kWh / ciclo

Capacidade (algodão) kg

Nível de Ruído (dB(A) re 1 pW)

Ficha personalizada no verso do produto

Energy Air-conditioner

Manufacturer: Outside unit: Inside unit:

More efficient

A B C D E F G

Less efficient

Annual energy consumption, kWh in cooling mode: **X.Y**

Cooling output kW: **X.Y**

Energy efficiency ratio Full load (the higher the better): **X.Y**

Type: Cooling only, Cooling + Heating, Air cooled, Water cooled

Noise (dB(A) re 1 pW)

Further information is contained in product brochures

Energia Máquina de lavar e secar roupa

Fabricante: Modelo:

Mais eficiente

A B C D E F G

Menos eficiente

Consumo de energia kWh (Lavagem e secagem da capacidade máxima a 65°C)

Lavagem (unicamente) kWh

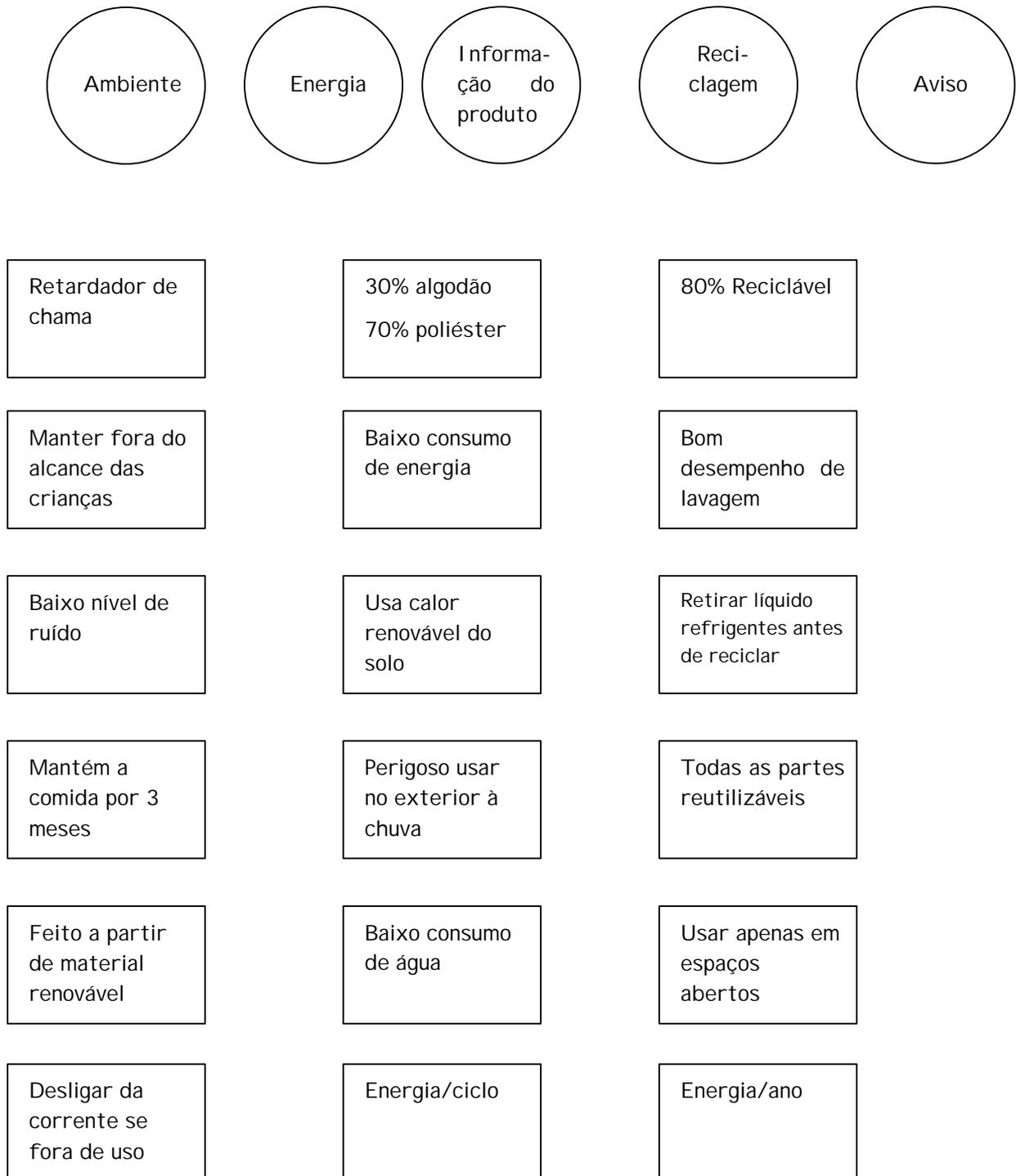
Eficiência de lavagem

Capacidade (algodão) kg

Nível de ruído (dB(A) re 1 pW)

Ficha personalizada no verso do produto

Ficha de trabalho 7.5: Jogo do “o quê” e “onde”



Ficha de trabalho 7.7: Pesquisando pelas etiquetas

Preenche a seguinte tabela

Tipo de produto	Etiquetas existentes			
	Energia	Rótulo ecológico	Reciclagem	Outra(s)
Frigorífico/congelador				
Máquina de lavar roupa				
Fornos				
Computador pessoal				
Impressora				
Lâmpadas				
Televisão				
Gravador de vídeo				
Walkman				
Rádo				
Leitor de DVDs				
Leitor de CDs				
Máquina de lavar loiça				
Fax				
Aspirador				
Microondas				

Frigorífico ou congelador

Marca e modelo	Preço	Classe de eficiência energética	Consumo de energia por ano (kWh)	Volume de comida fresca (litros)	Volume de comida congelada (litros)

Máquina de lavar loiça

Marca e modelo	Preço	Classe de eficiência energética	Consumo de energia por lavagem (kWh/ciclo)	Classe de desempenho de lavagem	Classe de desempenho de secagem	Consumo de água (litros/ciclo)	Serviço de loiça padrão

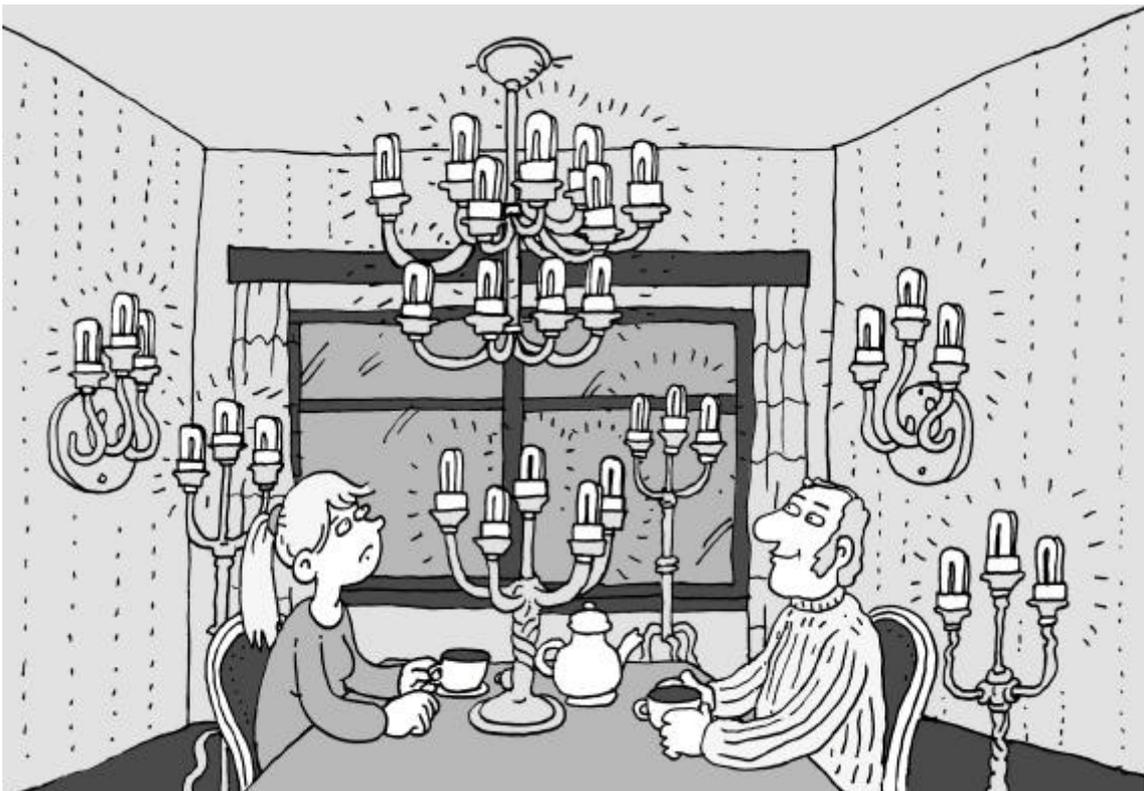
CAPÍTULO 8. ECONOMIAS DE ENERGIA EM CASA

Introdução

Esta secção engloba um conjunto de actividades, as quais focam a economia de energia nas nossas casas.

As actividades visam questões como:

- ✎ Descobrir formas de reduzir o consumo de energia nas nossas casas.
- ✎ Economizar energia através de electrodomésticos eficientes.
- ✎ Compreender os cálculos de custo-benefício para os electrodomésticos energeticamente eficientes.



ACTIVIDADE 8.1: DETECTIVE ELÉCTRICO

Dentro desta actividade deverás ser capaz de pedir emprestado um medidor de energia, o qual pode medir o consumo de electricidade de vários electrodomésticos na escola e em casa. O medidor de energia é capaz de medir o consumo de electricidade dos electrodomésticos na tua casa mesmo quando estes se encontram em modo de espera "stand by". Isto também é importante para os electrodomésticos que estão continuamente a ligar e a desligar como é o caso dos frigoríficos, das máquinas de lavar ou caldeira. Irás também ser capaz de calcular quanto pagas de electricidade, uma vez que inseres o preço unitário (€/kWh) no medidor de energia.



Note-se que não terás de medir o consumo de alguns electrodomésticos numa hora inteira, tal como é o caso dos ferros de engomar. Podes medir para um determinado período de tempo e depois calculas o consumo sobre uma hora.

Tarefa 1: modo de espera "stand-by" dos electrodomésticos

Muitos electrodomésticos consomem energia mesmo quando estão em modo de espera. Isto acontece quando eles não se encontram a funcionar mas estão prontos para serem ligados através do uso de controladores remotos. A tua tarefa é encontrar quantos electrodomésticos deste tipo tens em casa e qual é a sua potência em modo de espera. Quando descobrires os valores insere-os na tabela da tua ficha de trabalho.

Tarefa 2: computador

Com a ajuda do medidor de energia tenta preencher as tabelas da ficha de trabalho. Se o teu monitor estiver ligado ao computador, preenche apenas a primeira tabela.

Nota: Não esquecer!!: A protecção de écran não economiza energia, ele apenas protege o écran. Se o écran tivesse sempre a mesma figura, os mesmos pontos seriam queimados e assim o écran seria danificado. Esta é a razão pela qual a protecção do écran "screen saver" se encontra sempre em movimento.

No ajuste do painel de controlo no Windows poderás (no menu protecção do écran) seleccionar o tempo (em minutos) que o teu monitor e disco rígido "adormecerão" quando não está a trabalhar. Deste modo, quando o teu écran estiver completamente negro economiza energia. Poderás provar isto através de medições. Se ajustasses o adormecimento para após 10 minutos, não necessitarias da protecção do écran.

Tarefa 3: chaleira de alta-velocidade

Que quantidade de energia é necessário consumir para ferver 1 litro de água numa chaleira de alta-velocidade? Se tiveres um fogão eléctrico, mede o consumo que é necessário para ferver 1 litro de água na placa eléctrica. Qual é a preferível?

Tarefa 4: máquina de lavar roupa

Com o teu medidor de energia compara o consumo de energia para as lavagens a diferentes temperaturas. Se a tua máquina de lavar roupa tiver um programa de economia de energia para cargas pequenas, mede o consumo de energia para o programa normal com 2 kg de roupa e compara-o com o consumo de energia para o programa económico. Qual dos dois utiliza menos energia e porquê?

Tarefa 5: frigorífico

Que quantidade de energia é consumida por hora?

Qual seria o efeito que o ajuste do termostato e temperatura teria sobre o consumo de energia e na conservação dos alimentos?

Tarefa 6: ferro de engomar

Que quantidade de energia por hora é usada para engomar as tuas camisas da escola?

E o que é que acontece quando tu engomas a uma temperatura mais baixa, por exemplo os teus lenços de nylon?

Tarefa 7: microondas

Que quantidade de energia consome o microondas para aquecer uma refeição?

É mais eficiente aquecer uma refeição usando o microondas ou o fogão eléctrico?

Tarefa 8: máquina de bebidas

Se na tua escola existir uma máquina que permita comprar bebidas frescas, mede o seu consumo de energia da mesma forma que medirias o consumo de um frigorífico.

Tarefa global

Já mediste ou calculaste o consumo de energia de vários electrodomésticos. Estima agora a necessidade de electricidade de outros electrodomésticos na tua casa, utilizando se possível o medidor de energia. Completa as tabelas na ficha de trabalho. Se medires o consumo por hora, calcula quanto pagarias num ano.

Notas para os professores:

Enquadramento: Pretende-se com esta actividade estudar o consumo de electricidade nas casas. Os alunos podem medir o consumo de vários electrodomésticos, em casa e na escola. As medidas podem ser apresentadas em vários gráficos e tabelas, podendo-se descobrir factos interessantes que seriam depois discutidos dentro dos seus grupos de trabalho. Os professores estão dispostos a emprestar o medidor de medição de energia aos alunos empenhados e responsáveis, de forma a que eles possam efectuar algumas medições em casa.

Se os medidores forem emprestados aos estudantes, é importante que lhes seja dado um manual de instruções claro mostrando como se utiliza o medidor de energia e como se lêem os resultados. Antes de se usar o medidor de energia, desligue o equipamento da tomada, ligando em seguida o equipamento ao medidor e este à tomada de alimentação de energia eléctrica.

Enquanto os medidores são capazes de ler correntes muito pequenas, alguns cuidados têm de ser tomados com os electrodomésticos que usam grandes quantidades de energia como as chaleiras. A maioria dos fogões estão montados permanentemente e então as suas utilizações de energia podem apenas ser estimadas a partir da informação da etiqueta ou a partir do tempo de utilização, assumindo-se em média cerca de 1 kW por hora para cada disco.

A partir de experiências anteriores desta actividade nas escolas, os estudantes descobriram que as máquinas de bebidas, as quais estavam no período experimental na escola, consumiam muito mais energia da que o fornecedor tinha indicado. A escola pediu então ao fornecedor que encontrasse uma máquina que fosse mais eficiente.

Objectivos da actividade:

- ✍ Compreender o consumo de electricidade dos electrodomésticos nas casas.
- ✍ Experimentar medir o consumo de electricidade para diversos electrodomésticos.
- ✍ Entender o conceito do consumo do modo de espera "*stand-by*".
- ✍ Comparar para cada electrodoméstico o uso da electricidade de diversos modos, tal como o modo de espera, a carga total e parcial, com a temperatura máxima, etc.
- ✍ Comparar a variação do consumo entre os electrodomésticos.
- ✍ Descobrir os valores do consumo total de todos os electrodomésticos numa casa.

Material: Tabelas para completar, equipamentos medidores de energia para medir o consumo de electricidade.

Palavras-chave: Modo de espera, temperatura ambiente, carga total, carga parcial, funcionamento em modo económico, kWh, potência, consumo.

Aptidões: trabalhar individualmente, estabelecer ligações entre os elementos, observação, experimentação, discussão, interpretação e análise.

Temas curriculares: Ciência, geografia, ciências da natureza, ciências sociais, cidadania.

Idades: 10-15

ACTIVIDADE 8.2: ELECTRODOMÉSTICOS EFICIENTES - PESQUISA DOMÉSTICA

Esta é uma actividade de acompanhamento na pesquisa em lojas e do detective eléctrico. Na pesquisa em lojas descobre a variação do consumo dos electrodomésticos eficientes e dos não eficientes. No detective eléctrico descobre com a ajuda de um medidor de energia, que quantidade de energia é consumida pelos electrodomésticos na tua casa ou na tua escola. Nesta actividade irás estimar quanto é que podes poupar, por comprares electrodomésticos energeticamente eficientes.



Como provavelmente sabes, quando compras um electrodoméstico pagas um preço diferente que depende da classe energética do mesmo (que tipicamente vão desde a classe A até à C). Pode ser mais dispendioso comprar um electrodoméstico energeticamente eficiente com a classe A+ ou A++, contudo, se avaliarmos o seu tempo de vida de funcionamento pagarás menos nos custos correntes (factura de electricidade mensal).

Tarefa 1: Questionário sobre os electrodomésticos domésticos

Antes de começares a efectuar os teus cálculos, compila uma lista dos electrodomésticos que tens em casa e o tempo que normalmente vocês os usam. Se necessário pede ajuda aos teus pais. Depois preenche a tabela que se encontra na tua ficha de trabalho.

Tarefa 2: Que quantidade de energia podemos economizar?

Podemos agora comparar as nossas estimativas do consumo de energia dos electrodomésticos existentes com a dos novos. Os dados do consumo de energia para esses electrodomésticos podem ser encontrados através da actividade de pesquisa nas lojas ou pela consulta na base de dados dos electrodomésticos Europeus em www.eais.info. Responde depois às perguntas na tua ficha de trabalho.

Notas para os professores:

Enquadramento: Nas casas o potencial para a economia de energia é normalmente elevado. A maioria das pessoas apenas compra novos electrodomésticos quando os seus electrodomésticos estão velhos e deixam de funcionar. Isto quer dizer que não apenas existem mais electrodomésticos com alguma idade, mas também que talvez funcionem menos energeticamente do que quando foram comprados. A quantidade de energia que eles consomem pode apenas ser estimada, a menos que se possa pedir um medidor de potência. Esta actividade destinada-se a calcular esse potencial de economias.

Ajuda Parental. Os estudantes irão precisar da ajuda dos seus pais porque podem precisar de ter uma ideia da idade dos electrodomésticos. É também mais provável os pais saberem quantas vezes utilizam os electrodomésticos, tal como as máquinas de lavar. Estimar o número de horas que as lâmpadas estão ligadas é um pouco difícil, poderá então ser mais fácil para os estudantes fazerem essa verificação em duas alturas diferentes durante a noite.

Impacto dos novos electrodomésticos. Existe disponível uma série de informação acerca dos novos electrodomésticos, uma vez que agora todos eles têm uma etiqueta da União Europeia (UE). Esta informação pode ser obtida a partir de uma visita a uma loja ou consultando em sítios na internet, tal como em www.eais.info.

É útil discutir porque é que os novos electrodomésticos são muito mais eficientes, têm um melhor desempenho, e olhar assim a actividade que projecta uma cozinha de baixa energia. Tentar incentivar os estudantes a discutir as suas descobertas com os seus pais. Afinal todos os pais gostam de poupar dinheiro e dar a sua contribuição para salvar o ambiente.

Objectivos da actividade: ✎ Entender o potencial de economia de energia através do uso de electrodomésticos eficientes.

Material: Fichas de trabalho, electrodomésticos, pais, electrodomésticos em casa

Palavras-chave: Economia de energia, emissões de CO₂, eficiência energética dos electrodomésticos, protocolo de Quioto, avaliação da energia, custo dos electrodomésticos de classe A++, A+, A, B, C, D

Aptidões: Trabalhar individualmente, averiguação das similaridades e diferenças, comparação, gestão de informação, observação, associações de causa-efeito, estabelecer ligações entre os elementos, avaliação e apresentação da informação.

Temas curriculares: Matemática, ciência, ciências sociais, cidadania.

Idades: 10-15

TREAM

ACTIVIDADE 8.3: A ECONOMIA POUPA DINHEIRO

Tarefa:

Usa a ficha de trabalho para efectuar alguns cálculos simples de poupanças e economias através do uso de electrodomésticos eficientes energeticamente, especialmente os frigoríficos. Lê com atenção a informação e procura ajuda se necessário.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade é um exercício para calcular o potencial de economia de um electrodoméstico específico: frigoríficos. Os frigoríficos são os electrodomésticos que mais energia consomem nas casas. Eles funcionam vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana. Consequentemente é importante descobrir as possíveis economias de energia para estes electrodomésticos. Os estudantes poderão necessitar de ajuda com os cálculos.
Objectivos da actividade:	≅ Entender o potencial das economias de energia através do tratamento da informação de frigoríficos energeticamente eficientes.
Material:	Fichas de trabalho, calculadora.
Palavras-chave:	Economias de energia, emissões de CO ₂ , electrodomésticos eficientes energeticamente, protocolo de Quioto, avaliação da energia, variação das classe dos electrodomésticos (A++, A+, A, B, C, D), frigoríficos energeticamente eficientes.
Aptidões:	Trabalhar individualmente, averiguação das similaridades e diferenças, comparação, gestão de informação, observação, associações de causa-efeito, estabelecer ligações entre os elementos, observação, gestão e apresentação da informação.
Temas curriculares:	Matemática, ciência, ciências sociais, física, cidadania.
Idades:	10-15

ACTIVIDADE 8.4: CUSTO DE EXPLORAÇÃO

Quando compras um electrodoméstico energeticamente eficiente, ele tem um baixo custo de funcionamento porque usa menos energia eléctrica, água e detergente. Consequentemente irás poupar algum dinheiro todos os anos. Esse dinheiro que poupas é acumulado todos os anos. Eventualmente estas poupanças podem reembolsar-te para fazeres a compra inicial. O retorno de investimento simples “*simple pay-back*” é calculado dividindo o custo total por estas poupanças anuais.

Tarefas:

Visita uma loja de electrodomésticos e selecciona três frigoríficos. Escreve a informação da etiqueta de energia da UE e calcula o custo corrente para cada modelo para um tempo de vida de 15 anos. Identifica qual é o mais barato em funcionamento e qual é que têm o custo mais baixo que permita recuperar a diferença no preço da compra.

Executa a mesma tarefa para três máquinas de lavar roupa e três máquinas de lavar loiça. Utiliza os seguintes preços - electricidade 0,1€/kWh, água 0,5€/m³) e detergente 0,20€/lavagem

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade é um exercício para calcular o tempo de retorno de electrodomésticos eficientes e aprender como avaliar as compras em termos de custo-eficaz. Os conceitos, como o tempo de retorno, devem ser explicados aos estudantes. Também se pode realçar a experiência convidando um vendedor de produtos relacionados com a energia para falar para a classe. Outros benefícios devem também ser discutidos, tal como o que motiva as pessoas a comprar novos electrodomésticos.
Objectivos da actividade:	☞ Entender o conceito do tempo de retorno de investimento e os tempos de retorno de electrodomésticos eficientes.
Material:	Fichas de trabalho, calculadora.
Palavras-chave:	Economias de energia, emissões de CO ₂ , electrodomésticos eficientes, protocolo de Quioto, avaliações de energia, variação das classe dos electrodomésticos (A++, A+, A, B, C, D), frigoríficos eficientes, tempo de retorno, custo do tempo de vida útil de um produto.
Aptidões:	Discussão, Aplicação, Cálculo, Compilação de informação, Análise e Conhecimentos de informática.
Temas curriculares:	Matemática, ciência, ciências sociais, física.
Idades:	10-15

¹⁾ 1 m³ = 1000 litros

ACTIVIDADE 8.5: ESCOLHA DE LÂMPADAS DE BAIXO CONSUMO DE ENERGIA

Existem agora disponíveis lâmpadas de baixo consumo de energia (CFL) que são muito mais eficientes a converter a electricidade para luz do que as lâmpadas incandescentes e que duram muito mais. A etiqueta de energia da UE para lâmpadas providenciam informação que permite comparar a eficiência energética, desempenho e custo.

Tarefa

Selecciona uma lâmpada de cada vez e discute com o teu grupo de trabalho as suas características. Olha atentamente a descrição de cada uma. Decide onde é que cada uma pode ser usada e porquê. Avalia a quantidade de energia, dinheiro e poluição que se pode economizar por ano, entre a lâmpada menos e mais eficiente.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Pretende-se com esta actividade identificar qual o melhor local para usar certos tipos de lâmpadas. As características das lâmpadas devem incluir o comprimento e forma da lâmpada, e o custo do tempo da sua vida útil. Para a sala de estar, deve-se considerar a qualidade de luz necessária (para a iluminação de fundo, ler, ver televisão, trabalhar), o número de horas por dia que a lâmpada é prevista ser usada e a facilidade com que a lâmpada pode ser trocada.
Objectivos da actividade:	≈ Compreender como seleccionar as lâmpadas para uma divisória da casa em e função.
Material:	Fichas de trabalho, calculadora
Palavras-chave:	Economias de energia, emissões de CO ₂ , electrodomésticos eficientes, avaliações de energia, tempo de retorno, A a G, custo do tempo de vida útil de um produto.
Aptidões:	Discussão, Aplicação, Cálculo, e Análise.
Temas curriculares:	Matemática, ciência, ciências sociais, física.
Idades:	10-15

ACTIVIDADE 8.6: PROJECTA A TUA COZINHA DE BAIXO CONSUMO DE ENERGIA

Esta é a tua oportunidade de projectares a tua cozinha de baixo consumo de energia. O objectivo desta actividade é ajudar-te a criar um ambiente amigável e também uma cozinha de baixo consumo de energia usando a informação disponível na Internet e nas lojas de revenda. Isto ajudar-te-á ou ajudará os teus pais a comprar um electrodoméstico ou projectar uma cozinha nova, que responda às vossas necessidades e que tenha um impacte ambiental baixo.

Segue as instruções abaixo, passo por passo. Elas ajudar-te-ão a criar a tua cozinha energeticamente eficiente.

Considera as características da tua família e as suas necessidades. Quantas pessoas constituem a tua família? Quais são as suas idades?

Decide quais dos seguintes electrodomésticos precisas e porquê:

- ✍ Frigorífico
- ✍ Congelador (arca congeladora)
- ✍ Máquina de lavar roupa
- ✍ Máquina de lavar loiça
- ✍ Máquina de secar roupa
- ✍ Forno / fogão
- ✍ Lâmpadas

Após decidires quais os electrodomésticos que gostavas de comprar, segue as instruções em baixo:

- ✍ Existe espaço suficiente para os electrodomésticos que escolheste?
- ✍ Decide o formato da tua cozinha, a qual deve ter uma área média de 9 m², o que significa que tem um comprimento e largura de 3 metros por 3 metros.
- ✍ Decide o espaço disponível para cada electrodoméstico que desejas seleccionar.
- ✍ teu orçamento é suficiente para pagar todos os electrodomésticos seleccionados?
- ✍ Adiciona em cima o custo da compra de todos os teus electrodomésticos e verifica se estes estão dentro do teu orçamento.
- ✍ Se não estão dentro do teu orçamento, decide quais as opções que estão disponíveis.

Se os modelos reúnem as tuas necessidades e critérios, começa a completar as tabelas 1-2 para cada electrodoméstico. A maior parte da informação vem da etiqueta ou ficha energética, mas alguma informação tal como a quantidade de detergente virá da etiqueta da embalagem do detergente.

Notas para os professores:

Enquadramento:	Esta actividade consiste em projectar uma cozinha de baixa energia através do uso da eficiência energética. Os estudantes podem necessitar de auxílio com os cálculos.
Objectivos da actividade:	<ul style="list-style-type: none">✍ Compreender o potencial da economia de energia nas cozinhas.✍ Compreender o potencial da economia através do uso de electrodomésticos energeticamente eficientes.✍ Quais as novidades nos electrodomésticos domésticos✍ Potenciais para a eficiência energética✍ Seleccionar os electrodomésticos que têm etiqueta ou ficha energética.✍ Uso da internet baseada no sistema informático✍ Cálculo dos custos do tempo de vida útil, economias e emissões.
Material:	fichas de trabalho, calculadora
Palavras-chave:	economias de energia, emissões de CO ₂ , electrodomésticos energeticamente eficientes, protocolo de Quioto, avaliações de energia, variação de electrodomésticos (A++, A+, B, C, D), frigoríficos energeticamente eficientes.
Aptidões:	Discussão, Aplicação, Cálculo, Recolha de Informação, Compilação, Análise, e Instrução Informática, trabalhar individualmente e em grupos, observação e interpretação, comparação, troca de informações.
Temas curriculares:	matemática, ciência, ciências sociais, física.
Idades:	11-18

Ficha de trabalho 8.1: Detective eléctrico

Completa as tabelas abaixo.

Tarefa 1: Modo de espera dos electrodomésticos

Nome do electrodoméstico						
Potência no modo de espera						
Qual é o número de horas que o deixas em modo de espera por dia / semana / mês						
Que quantidade de potência o electrodoméstico desperdiça no modo de espera por dia/semana/mês						

Tarefa 2: Computador

Mede o consumo de energia para cada fase de operação

Computador	Necessidade de potência máxima instantânea (W)
Ligar (os primeiros 20 segundos)	
Funcionamento dos programas básicos com o ligar	
Abertura dos programas	
Inactivo	
Funcionamento com o écran desligado.	
Desligar o disco rígido (o computador está desligado mas o écran continua ligado)	

Monitor	Necessidade de potência máxima instantânea (W)
Ligar (os primeiros 20 segundos)	
Funcionamento normal	
Protecção do écran	
Modo eficiente	

Tarefa 3: Chaleira de alta-velocidade

Que quantidade de energia é consumida para ferver 1 litro de água numa chaleira

Se tiveres um chaleira eléctrica, mede a quantidade de energia que é necessária para ferver 1 litro de água

Ferver água num púcaro no fogão será mais ou menos eficiente ?

Tarefa 4: Máquina de lavar roupa

Temperatura de lavagem	40°C	60°C	95°C	Que quantidade de roupa [kg]
Energia utilizada com a máquina de lavar roupa cheia				
Energia utilizada com o modo eficiente				

Tarefa 5: Frigorífico

	Mínimo	Média	Máximo
Energia usada para 1 hora			
Energia usada para 1 semana			
Energia usada para 1 ano			

Tarefa 6: Ferro de engomar

Temperaturas	A baixa temperatura (para nylon e lãs)	A alta temperatura (para algodão)	À temperatura máxima
Quantas horas por semana			
Energia usada para 1 hora			
Energia usada para 1 semana			
Energia usada para 1 ano			

Tarefa 7: Microondas

Que quantidade de energia consome o microondas para aquecer uma refeição?

Qual a tua opinião, é preferível aquecer a refeição no microondas ou num fogão eléctrico?

Tarefa 8: Máquina de bebidas

Consumo por hora: _____ Consumo num ano: _____

Tarefa Total

Nome do electrodoméstico	Secador de roupa	Frigorífico	Máquina de lavar roupa	Máquina de lavar loiça	Chaleira	Televisão	Iluminação
Necessidades de potência para o electrodoméstico							
Quantas horas por semana o usas? / Que quantidade de energia ele utiliza?							
Quantas horas por ano o usas?/ Que quantidade de energia ele utiliza?							
Em termos monetários, quanto é que custa por semana?							
Em termos monetários, quanto é que custa por ano?							

Ficha de trabalho 8.2: Electrodomésticos energeticamente eficientes - Pesquisa em casa

Para teres uma ideia, antes de começares os teus cálculos deverias contar quantos electrodomésticos eléctricos tens em casa e quantas vezes vocês os utilizam. Preenche a tabela na tua ficha de trabalho com essa informação. Pede ajuda aos teus pais se necessário.

Electrodoméstico	Quantos é que existem em casa	Quantos dias por semana são utilizados	Quantas horas por dia, aproximadamente, são utilizados

Responde às perguntas em baixo

1. Calcula a quantidade de energia que pode ser economizada por mês e por ano.
2. Sendo o preço da electricidade a 0,10€/kWh podes obter o custo total anual que pode ser poupado.
3. Assumindo que cada kWh de electricidade resulta na libertação de 0,4 kg de dióxido de carbono para a atmosfera, que quantidade de poluição pode ser evitada?
4. Se multiplicar-mos isso por 150 milhões, o número de casas na Europa, que quantidade de energia pode ser economizada?
5. Poderia esta economia ajudar a Europa a ir de encontro às metas de Quioto para a redução dos gases de efeito estufa, reduzindo assim a probabilidade do aquecimento global?

Ficha de trabalho 8.3: Economia Poupa dinheiro

O frigorífico 1 que está etiquetado como classe C, custa €700 e o custo da electricidade que ele utiliza em cada ano é de €55. O frigorífico 2 está etiquetado como classe A (o qual é energeticamente mais eficiente) custa €900 e o custo da electricidade utilizada por ele é de €35 em cada ano.

1. No final do primeiro ano, quanto é que o frigorífico 1 teria custado? _____
2. Quanto é que teria custado o frigorífico 2? _____
3. No final do segundo ano, quanto é que o frigorífico 1 teria custado? _____
4. Quanto é que teria custado o frigorífico 2? _____

Ambos os frigoríficos devem durar 15 anos. Podes assim facilmente calcular quanto é que cada frigorífico custará para todo o seu tempo de vida útil de funcionamento.

Frigorífico1

Custo = _____

Custo de funcionamento = _____

Depois, o custo total:

Ano 1 € _____

Ano 2 € _____

Ano 3 € _____

Ano 4 € _____

Ano 5 € _____

Ano 6 € _____

Ano 7 € _____

Ano 8 € _____

Ano 9 € _____

Ano 10 € _____

Ano 11 € _____

Ano 12 € _____

Ano 13 € _____

Ano 14 € _____

Ano 15 € _____

Frigorífico2

Custo = _____

Custo de funcionamento = _____

Depois, o custo total:

Ano 1 € _____

Ano 2 € _____

Ano 3 € _____

Ano 4 € _____

Ano 5 € _____

Ano 6 € _____

Ano 7 € _____

Ano 8 € _____

Ano 9 € _____

Ano 10 € _____

Ano 11 € _____

Ano 12 € _____

Ano 13 € _____

Ano 14 € _____

Ano 15 € _____

Qual dos frigoríficos realmente custa mais? _____

Quanto dinheiro o frigorífico que custava mais na aquisição, economizou durante o tempo da sua vida útil? _____

Ficha de trabalho 8.4: Comprando custo-eficaz

Acumula o dinheiro que poupas, pela substituição de um equipamento já gasto e que consome mais energia por um mais eficiente, e poderás utiliza-lo na compra do equipamento mais eficiente se o período de retorno do investimento for inferior à sua vida útil. O período de retorno simples é calculado pela divisão do custo total da instalação do equipamento pelas poupanças anuais. O primeiro ano da "taxa de retorno" é o inverso, em percentagem, do tempo da vida útil do equipamento, ou pode ser calculado pela divisão das poupanças anuais pelo custo total da instalação do equipamento.

Calcula o período de retorno do investimento e a taxa percentual de retorno, nos problemas seguintes:

(1) Podes escolher um dos seguintes isolamentos com os seguintes resultados:

Isolamento #1 Custo da instalação = €200 Poupanças anuais * = €15

*Poupanças resultantes da redução da conta do combustível devido à aplicação do isolamento.

Isolamento #2 Custo da instalação = €200 Poupanças anuais = €

Período de retorno do investimento: Isolamento #1 = _____ anos

Isolamento #2 = _____ anos.

Taxa de retorno do investimento: Isolamento #1 = _____ %

Isolamento #2 = _____ %

Qual é que escolhes? _____

(2) Podes escolher um dos seguintes termoacumuladores, com os resultados seguintes.

Termoacumulador #1 Custo de instalação = €250 Poupanças anuais* = €

*Termoacumulador com o isolamento na parede com uma espessura mais elevada.

Termoacumulador #2 Custo de instalação = €250 Poupanças anuais * = €

*Termoacumuladores a energia solar, os quais utilizam apenas a energia eléctrica comprada à rede quando não existe disponível energia solar suficiente.

Período de retorno de investimento: Termoacumulador #1 = _____
Termoacumulador #2 = _____

Taxa de retorno de investimento: Termoacumulador #1 = _____
Termoacumulador #2 = _____
Qual é que escolherias? _____

(3) Podes escolher um dos seguintes ar condicionados com os seguintes resultados:

Ar condicionado #1	Custo da instalação = €250	Poupanças anuais = €15
Ar condicionado #2	Custo da instalação = €250	Poupanças anuais = €35

Tempo de retorno do investimento: Ar condicionado #1 = _____
Ar condicionado #2 = _____

Taxa de retorno do investimento: Ar condicionado #1 = _____
Ar condicionado #2 = _____

Ficha de trabalho 8.5 Escolha de lâmpada de baixo consumo

Completa a tabela preenchendo-a com a informação disponível, desde a embalagem da lâmpada ou da lâmpada.

<i>Modelo</i>	fabricante & tipo
<i>Potência</i>	consumo da lâmpada - as unidades são Watts
<i>Fluxo luminoso</i>	intensidade da iluminação - as unidades são lumens
<i>Classe de eficiência energética</i>	etiqueta energética da UE - variação de classes desde A a G
<i>Vida útil</i>	assumir que em média um ano de vida útil é igual a 1000 horas de utilização.
<i>Custo de mercado</i>	marcado na embalagem
<i>Qual a divisão da casa & porquê</i>	com base nesta informação e adicionando-a a outras informações na embalagem como dimensão e forma, decide em qual das divisões da casa essa lâmpada pode ser usada e porquê.

Seleccionar as lâmpadas

Modelo e tipo	Potência (watts)	Fluxo luminoso (lumens)	Classe de eficiência energética	Tempo de vida útil (horas)	Custo da lâmpada (€)	Qual a divisão da casa e porquê

CAPÍTULO 9. UTILIZAÇÃO DE ENERGIA EM CASA

Introdução

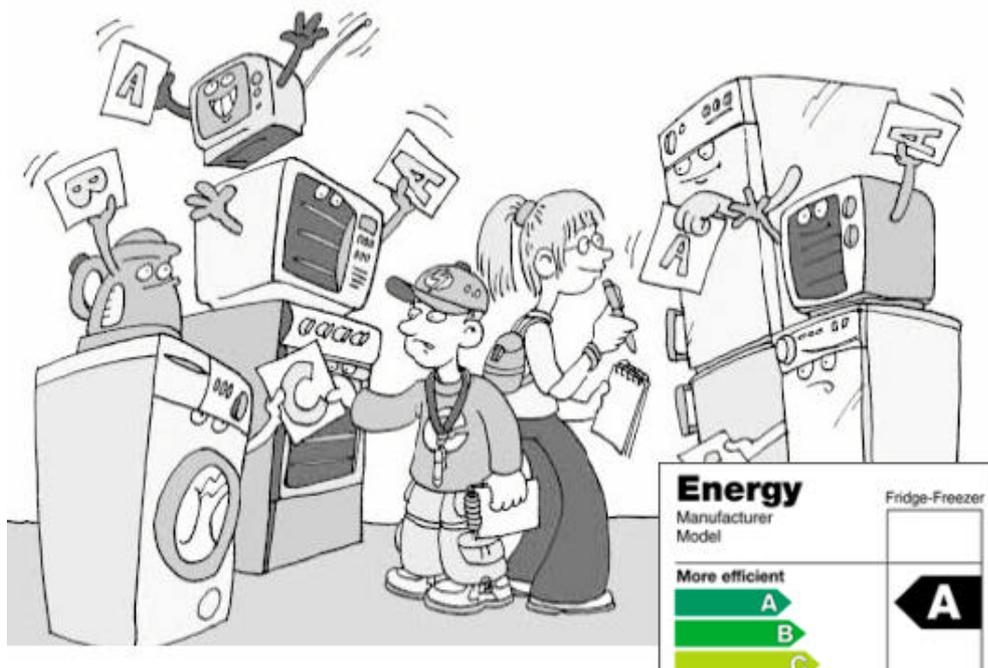
Na Europa gastam-se, por ano, cerca de 8 biliões de euros na compra de electrodomésticos e mais 14 biliões de euros em electricidade para os fazer funcionar.

Desde o início da etiquetagem, em 1994, perto de 6 biliões de euros já foram economizados com o fabrico e aquisição de electrodomésticos energeticamente eficientes. Se todas as pessoas que adquirirem novos electrodomésticos fizerem um esforço para comprar modelos mais eficientes, será possível poupar somas igualmente elevadas nos próximos anos.

Poupar electricidade não só significa economizar dinheiro e recursos energéticos mas também poupar o ambiente. A produção de electricidade implica a libertação para a atmosfera de gases de efeito de estufa (principalmente dióxido de carbono, entre outros poluentes), a menos que a electricidade seja gerada com base em recursos renováveis. A acumulação desses gases leva a um aumento da temperatura da Terra, pelo que, reduzir o consumo de energia irá também reduzir os danos ambientais e ajudar a desenvolver um estilo de vida mais sustentável.

Infelizmente, não é habitual as pessoas terem uma noção clara de quanta energia consomem nas suas casas nem de quanto é possível pouparem. Tipicamente, uma família típica consome mais de 3.000 kWh/ano, com um custo superior a 300 euros, sendo esse consumo também responsável pela emissão de uma quantidade acima de 1,2 toneladas de dióxido de carbono por ano. Multiplicado esse número pelas cerca de 3,65 milhões de famílias existentes em Portugal, temos um total de emissões de 4,38 milhões de toneladas de CO₂ por ano, um valor que tem alguma expressão nas metas estabelecidas no Protocolo de Quioto.

Se cada pessoa der a sua contribuição na poupança de energia em casa, podemos fazer a diferença.



9.1. SISTEMA DE INFORMAÇÃO *EAIS* BASEADO NA INTERNET

O sistema de informação Europeu sobre electrodomésticos (EAIS) disponibiliza diversa informação que pode ser usada para identificar onde se utiliza energia em casa. Disponibiliza também várias sugestões práticas sobre como poupar energia utilizando melhor os electrodomésticos de que já dispõe ou quando compra novos electrodomésticos que tenham um menor impacte ambiental do que aqueles que vão substituir.

Na figura seguinte está reproduzida a página inicial do sítio na internet, onde podes escolher a língua natal do teu país.



9.2. DECIFRAR A FACTURA DE ELECTRICIDADE

A factura da electricidade discrimina a quantidade de energia eléctrica que usaste e o respectivo custo. O consumo é registado em kWh.

- ≈ 1 unidade de electricidade (kWh) é
- ≈ utilizada por uma lâmpada de 100 watt acesa durante 10 horas
- ≈ utilizada por uma máquina de lavar roupa de classe A num ciclo de lavagem
- ≈ utilizada por um frigorífico de classe A durante um dia
- ≈ responsável pela libertação de cerca de 400 gramas de CO₂ para sua produção

Na primeira página da factura irás encontrar a seguinte informação:

- ≈ Período de tempo a que a factura diz respeito
- ≈ Número de unidades de electricidade utilizadas durante este período
- ≈ Tarifa(s) aplicável(is) a cada unidade de electricidade
- ≈ Taxa de potência cobrada pelo serviço
- ≈ Taxa de exploração paga à Direcção-Geral de Geologia e Energia (DGGE)
- ≈ A taxa e valor do IVA aplicável
- ≈ Outros débitos, como a taxa de rádio-televisão

Como reduzir o consumo de electricidade

Para se reduzir o consumo de electricidade, é importante saber que electrodomésticos gastam mais energia, concentrando-se aí os esforços com vista a obter as maiores economias possíveis.

Na próxima secção encontra-se uma descrição dos principais pontos de consumo de energia em cada divisão da casa; se puderes, faz um levantamento rigoroso dos consumos na tua casa utilizando a folha de cálculo que podes descarregar do sítio da internet (secção 9.4).



Apoio Técnico
800 506 506 (24h por dia)

Apoio Comercial
800 505 505 (8h às 20h/dias úteis)

Leitura do Contador
800 507 507 (24h por dia)

Código de Identificação do Local: VI



Valor a debitar a partir de 28 de Junho de 2005 (*) **€ 43,27**

Comunicação de leituras: deverá utilizar o Código Ident. Local , através do telefone 800 507 507

Factura N.º 10205628444 de 09 de Junho de 2005 (2005-04-12 a 2005-06-09)

Electricidade	Qtd.	Preço	Valor	IVA (%)
Tarifa BTN-Simples =< 20,7 kVA				
Consumo estimado	348	0,0988	34,38	5
Potência Contratada (1,15 kVA)	2	1,7900	3,58	5
Taxa Exploração DGGE	2	0,0700	0,14	5
IVA (5 % * 38,10)			1,91	
Total			€ 40,01	
Outros Débitos/Créditos	Qtd.		Valor	IVA (%)
Contribuição áudio-visual (Nota de Débito n.º 00104828307)				
Total			€	
Total facturado no mês (a debitar)			€ 43,27	

Consumos - Electricidade

Contador N.º 753365

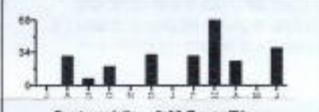
Leitura: Empresa Simplex
2005-03-03 53935

Conta Corrente - Electricidade

De 2005-04-11 a 2005-06-09

Movimentos	Saldo
Saldo anterior	100,14
Pagamentos efectuados	-100,14
Valores facturados	43,27
Saldo actual	43,27

Gráfico de Facturação (Euros/mês)



Gasto médio - 0.58 Euros/Dia

Dados do Contrato * Local de Consumo

Zona de Qualidade de Serviço - Electricidade - A	N.º ID. Fiscal -	Identificação do Credor -
Cód. Ponto Entrega -	N.º de Conta -	Autoriz. Débito em Conta -

TALÃO DE CONTROLO

EDP Distribuição - Energia, S.A.

DADOS - COBRANÇA POR DÉBITO DIRECTO

BANCO:

NIB : _____

IC : _____

ADC : _____

Estimado(a) Cliente,

Se verificar que o NIB não está correctamente indicado, agradecemos que nos faça chegar essa informação, para o que poderá usar o telefone ou o endereço Internet:

☞ Linha EDP 800 505 505 ou www.edp.pt

NÚMERO DE CONTA CONTRATO

Factura eléctrica típica em Portugal

9.3. CONSUMO DE ENERGIA NOS ELECTRODOMÉSTICOS E POSSÍVEIS ECONOMIAS

Tens ideia da quantidade de energia eléctrica que é necessária para fazer funcionar o teu frigorífico?

Sabes que o aquecimento de água para o banho usando electricidade (termoacumulador eléctrico) representa o maior grau de consumo numa casa (excluindo o aquecimento ambiente) que utilize este sistema?

Já pensas-te que deixar a televisão em modo *stand-by* (luz vermelha acesa) representa um gasto inútil de electricidade?

Saber onde ocorrem os maiores consumos de electricidade em tua casa faz com que fiques bem consciente onde e como podes intervir para poupar electricidade. Vamos então fazer uma volta pela tua casa para identificar o consumo dos vários electrodomésticos e as economias que podem ser conseguidas. Optamos por considerar uma casa de uma família com 4 pessoas: pode ser idêntico à tua casa, senão adapta a informação que se segue às tuas circunstâncias.

Síntese de onde a energia eléctrica é usada em tua casa

A tabela seguinte sintetiza os consumos médios anuais dos electrodomésticos considerados para cada divisão. O consumo médio anual (excluindo o aquecimento de água e o aquecimento ambiente) é de aproximadamente 3.000 kWh, com um custo de, pelo menos, 300 euros. Ao incluir o aquecimento de água por electricidade, esse consumo sobe para mais de 4.500 kWh.

É possível poupar energia mediante a utilização de electrodomésticos mais eficientes e fazendo uso de alguns conselhos práticos como os que são dados na ficha 8.0. As economias com novos electrodomésticos podem atingir valores entre 30 e 80%; a nova tecnologia que permite que tais economias sejam alcançadas é descrita, de forma sucinta, na secção 3.6.

De acordo com os electrodomésticos que disponhas e a forma como são utilizados, poderás ter uma melhor ideia do consumo total na tua casa. Caso verifiques, após a volta que deste pela casa, que pode ser interessante conhecer os consumos em mais detalhe, avança então para a secção seguinte de avaliação dos consumos.

Frigorífico/congelador	540 kWh	Iluminação	410 kWh
Máquina de lavar loiça	350	Máquina de lavar roupa	300
Forno	190	Microondas	170
Televisões	270	Leitores de vídeo e/ou DVDs	180
Maquina de secar roupa	120	Pequenos electrodomésticos	200
Aparelhagem de som	80	Computador pessoal	120
Aquecimento de água	1.700 kWh	Ar condicionado	200 kWh

A sala de estar

A nossa família passa a maior parte do tempo junta na sala de estar. Isso requer um grau elevado de iluminação, e envolve uma utilização intensa da televisão, dos leitores de DVD e vídeo e eventuais descodificadores de sinal. É habitual deixar o vídeo ou o DVD ficarem em modo *stand-by*, assim como a televisão. Pode também haver uma aparelhagem de som para ouvir CDs de música.

No Sul da Europa, pode também ser utilizado um ar condicionado para arrefecimento ambiente durante os meses de Verão.

O consumo anual típico para electrodomésticos com 5 a 10 anos de idade são os indicados a seguir, onde se indica também as poupanças possíveis mediante a utilização de novos modelos mais actuais e energeticamente eficientes.

Iluminação	140 kWh	poupança possível	50 -80%
TV	210		15 - 30%
Vídeo + descodificador	190		30 - 60%
Aparelhagem de som	80		40 - 70%
Ar condicionado	180		25 - 50%



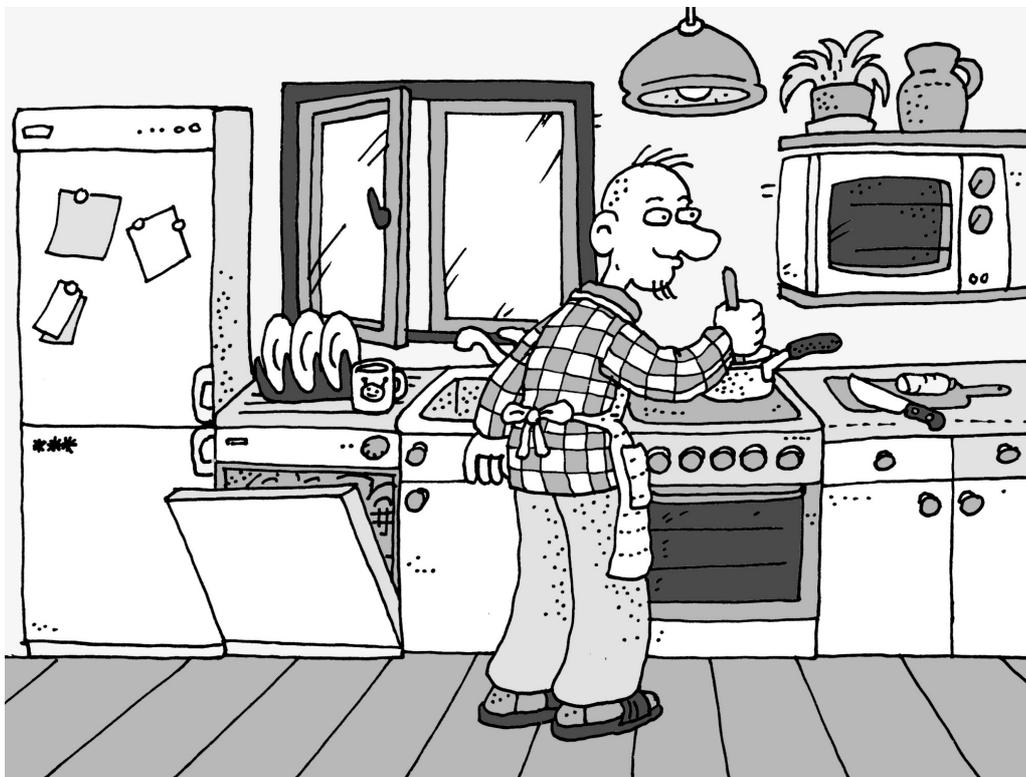
A cozinha

A cozinha está cheia de electrodomésticos. Aqui encontramos não apenas um elevado consumo de energia mas também um elevado potencial de economias com novos e mais eficientes electrodomésticos.

O frigorífico e congelador têm um funcionamento contínuo, mas todos os outros electrodomésticos são usados de forma intermitente e assim o consumo dependerá do seu uso. Alguns dos electrodomésticos listados aqui, como a máquina de lavar ou de secar roupa, podem estar situados em outras divisões da casa.

Tipicamente, o consumo anual de energia é baseado na informação que consta na etiqueta da UE ou na ficha.

Illuminação	125 kWh	Economias possíveis	50-80%
Frigorífico/congelador	540		30-50%
Máquina de lavar roupa	300		20-35%
Máquina de secar roupa	120		20-40%
Máquina de lavar loiça	350		30-40%
Forno	190		20-30%



A casa de banho

A casa de banho é mais utilizada de manhã e à noite, e ocasionalmente durante o dia. O aquecimento da água é o maior consumidor de energia, no qual a quantidade da água a aquecer e consequentemente a energia necessária para esse efeito, dependerá do número de pessoas que constituem a família, da sua idade e da frequência de banhos ou duches que são tomados.

O consumo anual e as potenciais economias são as seguintes -

Iluminação	45 kWh	Economias possíveis	50-80%
Aquecimento de água	1700		20-50%
Pequenos electrodomésticos	40		20-40%



O quarto

O quarto é mais utilizado durante a tarde e noite, e durante o dia nos fins-de-semana. Todos os electrodomésticos são utilizados intermitentemente, em alguns casos a sua utilização é prolongada, dependendo se alguns trabalhos são feitos aqui ou em outra divisão da casa. O consumo anual e as economias possíveis são

Illuminação	100 kWh	Economias possíveis 50-80%
TV	90	20-40%
Computador	120	20-40%



9.4. AVALIAÇÃO DO CONSUMO E DAS ECONOMIAS

É possível identificar, quais os electrodomésticos da tua casa que consomem mais energia e onde é possível actuar para se obter economias, através de um questionário sobre como esses electrodomésticos são usados.

Para efectuar esse questionário, precisas de descarregar a folha de cálculo que se está no sítio do eais, a qual se encontra em formato Excel.

Precisas de inserir nas células amarelas, para cada electrodoméstico na tua casa, a informação requerida acerca da sua utilização. Depois, na coluna a vermelho encontrarás o consumo semanal estimado para cada um dos teus electrodomésticos, e na coluna verde os valores estimados das possíveis economias usando a melhor tecnologia disponível.

Nas bases das colunas vermelha e verde encontram-se o consumo total dos electrodomésticos e as economias possíveis.

Vale a pena comparar os consumos calculados por ti com o valor mostrado na tua conta de electricidade. Se o montante é substancialmente diferente do calculado, então um ou mais electrodomésticos é muito menos eficiente do que o que foi assumido no cálculo. A única forma para identificar esses electrodomésticos é pela inspecção visual, como a é o caso da má vedação numa porta, ou utilizando um medidor de electricidade do tipo que pode ser inserido entre a ficha do electrodoméstico e a tomada.

As economias de energia podem ser obtidas quer pela adopção de boas práticas (ficha de trabalho 8.0) ou pela selecção de modelos energeticamente eficientes, quando compras um novo electrodoméstico (secção seguinte).

9.5. SELECÇÃO DE ELECTRODOMÉSTICOS ENERGETICAMENTE EFICIENTES

Os fabricantes estão continuamente a trazer novos modelos para o mercado, os quais te permitirão economizar energia, dinheiro e o ambiente. Mas, as escolhas dos electrodomésticos está na mãos do consumidor.

O primeiro passo na compra de um electrodoméstico novo é olhar para a etiqueta de energia. A etiqueta e a ficha da UE permitem-nos escolher um modelo em termos das suas características como o tamanho ou volume, desempenho, utilização de energia e água.

Esta informação está disponível para a maioria dos modelos e está armazenada na base de dados que pode ser consultada assim que tenhas definido as tuas necessidades específicas.

Os electrodomésticos energeticamente eficientes são caracterizados pelo alto custo inicial, mas isso é compensado pelo baixo custo de funcionamento. O custo de operação do tempo de vida útil pode ser calculado a partir da informação contida na etiqueta e na ficha.

O sítio do EAI S na Internet contem um glossário de todos os termos usados na etiqueta e ficha da UE. Também é possível dispor da informação da etiqueta e da ficha para qualquer outro modelo de electrodoméstico contido dentro da base de dados.

Etiquetas de energia e ficha

A *etiqueta de energia* e a ficha informativa da UE fornece informação que nos permite caracterizar um modelo particular de electrodoméstico e compará-lo com outros modelos. Geralmente a informação seguinte é fornecida -

- ✍ avaliação da eficiência de energia numa escala de A a G, sendo o A o mais eficiente e G o menos eficiente: para electrodomésticos de frio (como o frigorífico) foram adicionadas mais duas categorias acima da avaliação de A, A+ e A++ que é a avaliação da mais eficiente em termos de energia.
- ✍ consumo de energia por ano (ou ciclo)
- ✍ consumo de água por ciclo
- ✍ volume ou capacidade
- ✍ outros critérios de desempenho como a capacidade de lavar e secar
- ✍ emissões de ruído (voluntário)

A *ficha informativa* contém não só a informação da etiqueta de energia como também informação adicional do desempenho do electrodoméstico, geralmente para diferentes ciclos de utilização, e deve ser-te mostrada na altura da venda.

A *rótulo ecológico* da UE é uma etiqueta ambiental que considera o impacto ambiental na fabricação, utilização e reciclagem dos produtos. Ao contrário da etiqueta de energia da UE esta é uma etiqueta voluntária e assim se não nos for apresentada não poderemos ter a certeza se o fabricante se candidatou ou não ao rótulo.

A *energy star* e a *etiqueta GEA* são usadas em equipamentos domésticos de escritório e electrónicos, respectivamente, ajustando um valor máximo para o consumo de energia quando os equipamentos não estão em uso ou encontram-se em modo de espera.

9.6. POUPAR DINHEIRO COM UMA COZINHA DE BAIXA ENERGIA

Os fabricantes têm feito avanços significativos no projecto dos seus electrodomésticos conduzindo a um aperfeiçoamento do seu desempenho e a uma melhor utilização dos recursos como a electricidade, água e detergente.

Isto é reflectido no número de modelos que são agora oferecidos com uma alta eficiência e classes de desempenho como a A (e A+ para os frigoríficos e congeladores).

Consequentemente, é agora possível projectar uma cozinha com electrodomésticos que utilizam menos recursos de forma significativa, resultando em emissões substancialmente mais baixas, e que têm um custo de funcionamento mais baixo do que os electrodomésticos actuais que podem ser tipicamente de 10 anos atrás.

Com o sistema de informação da eais, é possível aceder à base de dados dos electrodomésticos e seleccionar os modelos mais eficientes que reúnem as tuas necessidades, permitindo-te especificar a tua cozinha de baixa energia.

Além disso, as lâmpadas de baixo consumo podem ser usadas em todas as zonas onde a iluminação é frequentemente utilizada, enquanto que os ar condicionados são geralmente colocados na sala de estar. O custo do tempo de vida de funcionamento do equipamento é comparado com os modelos que são tipicamente 10 anos mais velhos para avaliar as economias de energia, poluição e poupanças de dinheiro.

Existe também no EAI S um programa interactivo que ajudar-te-á a seleccionar os modelos para a tua cozinha (referido na secção 9.1)