



Rota dos
Óleos alimentares
Usados

Manual do Professor

FICHA TÉCNICA

Elaboração, edição e propriedade:

ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida
Rua Infante D. Henrique, n.º 11, 2955-196 Pinhal Novo
Tel. 212382515 | Fax. 212382517 | geral@ena.com.pt | www.ena.com.pt
Reprodução autorizada mediante indicação da fonte.

Design gráfico:

Assec Sim!

Apoio institucional:

Fula – Nascido na Natureza, tratado no Oleão
Rua General Ferreira Martins 6, 8º, Miraflores, 1495-137 Algés
Tel.: 214 129 300 | Fax: 214 129 347 | info@sovena.com | www.sovenagroup.com

SIMARSUL – Sistema Integrado Multimunicipal de Águas Residuais da Península de Setúbal, S.A.

Av. Luísa Todi, 300-3º, 2900-452 Setúbal
Tel.: 265 544 000 | Fax: 265 544 001 | geral@simarsul.pt | www.simarsul.pt

Intelligent Energy Europe

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

Parceiros:

Câmara Municipal de Palmela
Largo do Município, 2950-001 Palmela
Tel.: 212 336 600 | Fax: 212 336 619 | geral@cm-plmela.pt | www.cm-palmela.pt

Câmara Municipal de Sesimbra
Rua da República, 3, 2970-741 Sesimbra
Tel.: 212 288 500 | Linha Verde: 800 228 850 | ambiente@cm-sesimbra.pt
www.cm-sesimbra.pt

Câmara Municipal de Setúbal
Dr. Joaquim Coelho
Tel.: 265 537 000 / 936 616 640 | disqa@mun-setubal.pt

Direcção Regional de Educação de Lisboa e Vale do Tejo
Equipa de Apoio às Escolas da Península de Setúbal Sul
Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico Bocage
Av. Dr. António Rodrigues Manito, 2900-058 Setúbal
Tel.: 265 545 290 | Fax: 265 545 299 | www.drelvt.min-edu.pt

Outubro de 2009

Rota dos Óleos Alimentares Usados

Caros professores,

A ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida criou este manual com o objectivo de auxiliar os professores na implementação e dinamização da recolha de Óleos Alimentares Usados nos seus estabelecimentos de ensino.

Esta iniciativa insere-se no projecto Rota dos Óleos Alimentares Usados – uma parceria da ENA com os municípios de Palmela, Sesimbra e Setúbal e com a DRELVT – cujo objectivo é sensibilizar e envolver a comunidade escolar e as famílias, na recolha de Óleos Alimentares Usados (OAU), com vista à sua transformação em biodiesel e outros produtos úteis.

Agora já não é necessário deitar os OAU no cano de esgoto ou no contentor do lixo. Oferecemos-lhe uma alternativa válida: entregue-os para reciclagem. É simples. Basta recolher os OAU gerados em casa para uma garrafa de plástico vazia e entregá-la na escola ou em outro ponto de recolha. Ao entregar os seus óleos alimentares usados para reciclagem, dá um destino adequado a este resíduo e ainda...

- previne o entupimento das canalizações de sua casa;
- reduz os riscos de poluição da água e do solo;
- combate as alterações climáticas;
- diminui o consumo de gásóleo e as importações de petróleo, um recurso finito.

Recebendo OAU, a Escola presta um serviço adicional à comunidade. Quantas mais escolas aderirem, mais densa será a rede de pontos de recolha disponível para a população. Do ponto de vista pedagógico, a implementação do projecto e respectiva dinamização contribuirá para a formação dos alunos nas seguintes vertentes:

- alertar e educar para as questões ambientais globais, como as alterações climáticas e a necessidade de reutilização e reciclagem de resíduos;
- estimular a participação cívica activa e a cooperação em torno de um objectivo comum.

Esperamos que este manual seja um instrumento útil para a dinamização da recolha de OAU no seio da comunidade escolar. Sempre que tiver uma questão, sugestão ou necessite de material de apoio, contacte-nos (geral@ena.com.pt). O nosso agradecimento antecipado pela vossa valiosa e insubstituível colaboração,

ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida
(Agência de Energia e Ambiente que serve os Concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal)



ÍNDICE

1. OS ÓLEOS ALIMENTARES USADOS E O AMBIENTE	1
1.1. Os óleos alimentares usados e a água	2
1.2. Os óleos alimentares usados colocados no lixo	3
1.3. A valorização dos óleos alimentares usados	3
1.3.1. A poupança de recursos naturais	3
1.3.2. O combate às alterações climáticas	4
1.3.3. O processo de transformação	7
1.4. Os óleos alimentares usados na legislação nacional	8
2. IMPLEMENTAÇÃO DA RECOLHA DE ÓLEOS ALIMENTARES USADOS NA ESCOLA	9
2.1. Público-alvo	9
2.2. Metodologia	9
2.3. Recursos	10
3. DINAMIZAÇÃO DA RECOLHA DE ÓLEOS ALIMENTARES USADOS	11
3.1. Intervenientes	11
3.1.1. Docentes	11
3.1.2. Pessoal não docente com responsabilidade na recolha de OAU	11
3.1.3. Famílias	11
3.1.4. Alunos - Actividades para a exploração do tema em sala	11
3.2. Sugestão de Actividades	11
A – Efeito de estufa	12
B – Cria um cartaz OAU!	14
C – Exposição Rota dos Óleos Alimentares Usados	14
D – OAU Quizz	15
E – Inquérito	16
F – Pegada ecológica	17
G – Repórter OAU	17
H – Óleo-impíadas	18
Jogo 1 - Separação	18
Jogo 2 – Estafeta	19
4. RESPOSTA A PERGUNTAS FREQUENTES	20
- Devemos deixar de utilizar óleos alimentares para fritar?	20
- Os fritos podem fazer parte de uma alimentação saudável?	20
- Posso dar fritos às crianças?	20
- Quais os cuidados que devo ter ao fritar?	20
- Como prolongar a vida dos óleos?	21
- Quando se deve substituir o óleo?	21
- O que se deve fazer aos óleos alimentares usados?	22
- Quais os locais onde posso entregar OAU para reciclagem?	22
- O que acontece aos OAU que entrego para reciclagem?	22
- Porque não devemos deitar os óleos alimentares usados no esgoto?	22
- Porque não devemos deitar os óleos alimentares usados no caixote do lixo?	22
- O que se deve fazer à garrafa vazia depois de colocar os óleos no oleão?	22
- Podemos colocar óleos de máquinas e motores no oleão?	22

- O que é o biodiesel?	23
- Quais as vantagens da utilização de biodiesel em comparação com a utilização de gasóleo?	23
- A produção de biodiesel directamente a partir de plantas oleaginosas tem inconvenientes?	24
- O biodiesel é mais amigo do ambiente do que o gasóleo?	24
- Como se produz o biodiesel a partir de OAU?	24
- Posso usar biodiesel no meu carro?	24
- Quem transporta e recicla os OAU?	24
- Qual a legislação aplicável à gestão de OAU?	24

1. OS ÓLEOS ALIMENTARES USADOS E O AMBIENTE

Os óleos alimentares são produzidos a partir de sementes de plantas oleaginosas, como sejam a soja, o milho e o girassol. A fritura a altas temperaturas faz com que as propriedades dos óleos alimentares se alterem progressivamente.

O número de vezes que o óleo alimentar pode ser reutilizado para fritar depende do tipo de óleo, da temperatura de fritura e dos alimentos confeccionados. Inevitavelmente, atinge-se um ponto em que os óleos usados não devem ser reutilizados, por degradarem os alimentos e prejudicarem a saúde de quem os consome.

Estima-se que, em Portugal, se produzam entre 43 000 e 65 000 toneladas de óleos alimentares usados por ano, das quais 62% são geradas no sector doméstico, 37% no sector da hotelaria e restauração e a fracção residual restante na indústria alimentar¹. Estima-se que apenas cerca de 3 000 toneladas por ano são recolhidas para valorização².

Muitos concelhos não dispõem ainda de sistemas de recolha, pelo que os municípios depositam os seus óleos alimentares usados (OAU) no esgoto ou no contentor do lixo. Nenhuma destas opções é uma boa solução, como veremos de seguida, estando proibidas por lei a partir de 1 de Novembro de 2009.

Os óleos alimentares usados são perigosos?

Os óleos alimentares usados classificam-se como um resíduo não-perigoso. Pode constar este facto facilmente: basta pensar que as batatas fritas que comemos contêm um pouco dos óleos alimentares em que foram preparadas... e ninguém fica doente por comer um prato de batatas fritas. Não obstante, caso não sejam adequadamente tratados, os OAU podem causar problemas ambientais, como veremos.

Atenção! Não confundir os óleos alimentares usados, de origem vegetal, com os óleos minerais, derivados do petróleo. Os óleos de máquinas e motores, esses sim, são resíduos perigosos pois contêm substâncias tóxicas. Assim, os OAU jamais devem ser misturados com óleos usados de máquinas e motores, para que não sejam contaminados.



¹ Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (Decreto-Lei n.º 267/2009).

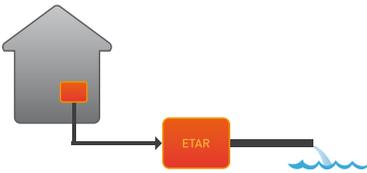
² QUERCUS – Centro de Informação sobre Resíduos (2007), citado por Joana Veloso em “Análise dos Mecanismos de Gestão do Fluxo de Óleos e Gorduras Alimentares Usados em Portugal”. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Novembro 2007

1.1. Os óleos alimentares usados e a água

Os óleos alimentares não se misturam com a água e, uma vez que têm uma densidade inferior, tendem a flutuar à sua superfície. Adicionalmente, muitas vezes os óleos de fritar são utilizados em conjunto com gorduras sólidas à temperatura ambiente. Assim, a introdução de óleos alimentares usados na rede de esgotos, pelo ralo do lava-loiça ou pelo sifão da sanita, aumenta o risco de entupimento e obstrução das tubagens do edifício e da rede pública de esgotos.



Todas as “águas sujas” que geramos na nossa casa e que são evacuadas pelos canos de esgoto recebem o nome de águas residuais domésticas. Estas águas residuais não podem ser lançadas directamente na natureza, seja no rio, no mar ou no solo, sob pena dos poluentes que contêm criarem problemas ambientais. Assim, as águas residuais são encaminhadas para Estações de Tratamento de Águas Residuais – ETARs.



Os OAU tornam o funcionamento das ETARs mais dispendioso e colocam em causa a sua eficácia, quer pela obstrução das tubagens, tal como sucede nas redes de esgotos, quer porque prejudicam o funcionamento das etapas de tratamento, particularmente as de tratamento biológico. Assim, despejar OUA no ralo ou no sifão aumenta o risco de descargas de águas residuais sem tratamento adequado.

Qual o efeito poluente dos OAU na água do mar ou do rio?

Os óleos alimentares são biodegradáveis. A sua biodegradação leva ao consumo do oxigénio dissolvido na água, por parte dos microrganismos responsáveis pela biodegradação.

O oxigénio é indispensável à vida aquática. Os peixes são particularmente sensíveis à diminuição da concentração de oxigénio dissolvido. Por isso, os OAU não devem ser lançados no solo, nos rios ou no mar.



1.2. Os óleos alimentares usados colocados no lixo

Os óleos alimentares usados colocados no contentor do lixo ou junto ao ecoponto, serão enviados para aterro sanitário. A legislação nacional e comunitária estabelece orientações e metas no sentido de reduzir a quantidade de resíduos recicláveis e biodegradáveis, como os OAU, enviados para aterro sanitário.

Por um lado, os aterros sanitários ocupam espaço. Só em Portugal geramos cerca de 4,5 milhões de toneladas de resíduos todos os anos³. Se não fizermos tudo o que está ao nosso alcance para evitar que os resíduos recicláveis, biodegradáveis ou de outra forma valorizáveis, sejam enviados para aterro, rapidamente todo o país ficará coberto de aterros sanitários.

Por outro lado, os resíduos biodegradáveis, tal como o seu nome indica, são susceptíveis de degradação por acção biológica, nomeadamente, por acção de microrganismos. Uma vez que o oxigénio no interior de um aterro sanitário rapidamente se esgota, os resíduos biodegradáveis vão dar origem a metano, um gás que contribui para o efeito de estufa com um efeito cerca de vinte vezes superior ao do dióxido de carbono.

1.3. A valorização dos óleos alimentares usados

Deitar os OAU no cano de esgoto ou no contentor de lixo desperdiça um recurso valioso, pois os óleos alimentares usados podem ser transformados em produtos úteis, nomeadamente, detergentes, glicerina (cosmética) e biodiesel – um combustível renovável que substitui o gasóleo e é mais amigo do ambiente. De seguida veremos qual a importância da reciclagem dos Óleos Alimentares Usados.

1.3.1. A poupança de recursos naturais

O biodiesel produzido a partir da reciclagem de OAU permite diminuir o consumo de gasóleo, um combustível derivado do petróleo. Relembre-se que o petróleo é um combustível fóssil, finito, do qual a sociedade está muito dependente, não só a nível de transportes mas também para a produção de energia, de plásticos e outros bens de consumo que, actualmente, consideramos indispensáveis. É necessário poupar este recurso e não esquecer que o seu preço vai aumentar progressivamente até ao dia em que deixar de ser economicamente rentável a sua exploração.

Em 2007, Portugal importou cerca de 17 milhões de toneladas de petróleo⁴, utilizados na produção de combustíveis (gasóleo, gasolina, fuelóleo, nafta, GPL, etc.) e outros produtos (solventes, lubrificantes, asfaltos, parafinas, propileno, etc.). Como Portugal não é um país produtor de petróleo, está numa situação particularmente vulnerável à flutuação de preços e à escassez deste recurso.

Assim, a utilização de recursos energéticos endógenos e renováveis é extremamente importante. A valorização dos óleos alimentares usados através da produção de biodiesel permite o aproveitamento desta fonte de energia renovável nos transportes, diminuindo o consumo de gasóleo.

³ Instituto Nacional de Estatística (2007) www.ine.pt – dados relativos a 2005.

⁴ Direcção Geral de Energia e Geologia (2009) www.dgge.pt Balanços energéticos 2007.

Mas a produção de biodiesel não é social e ambientalmente questionável?

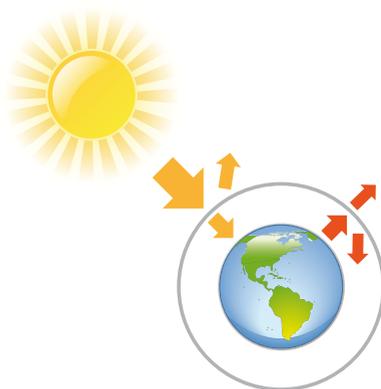
Atenção: este manual refere-se à produção de biodiesel a partir de óleos alimentares usados, isto é, a partir de um resíduo ao qual necessitamos de dar um destino adequado para evitar problemas ambientais. Esta situação é distinta da produção de biodiesel directamente a partir das oleaginosas.

A produção de biodiesel directamente a partir das oleaginosas obriga à ocupação de solo arável com culturas que não produzem alimentos. Estando reduzida a disponibilidade de terra agrícola, menos alimentos serão produzidos, fazendo aumentar o seu preço. Este aspecto é crítico dado que a população mundial é cada vez mais numerosa, exigindo mais alimentos e mais solo para a sua produção. A fome pode agravar-se, especialmente nos países com menor poder de compra. Além disso, as culturas utilizadas para produzir o biodiesel consomem nutrientes do solo arável, água e fitofarmacêuticos, gerando ainda pressões sobre a biodiversidade.

Estas razões levaram o conselho científico da Agência Europeia do Ambiente a aconselhar a União Europeia a suspender a meta de incorporação de dez por cento dos biocombustíveis nos transportes, prevista para 2020⁵.

1.3.2. O combate às alterações climáticas

Alguns dos gases que existem na atmosfera terrestre, como o dióxido de carbono e o vapor de água, absorvem o calor emitido pela terra e voltam a emití-lo em todas as direcções, ou seja, reenviam parte desse calor para a Terra. Este fenómeno natural faz com que a temperatura média do planeta seja mais elevada do que seria na sua ausência – efeito de estufa. Estima-se que sem este efeito, a temperatura média do planeta seria 30°C mais baixa⁶ e, logo, a Terra seria inabitável.

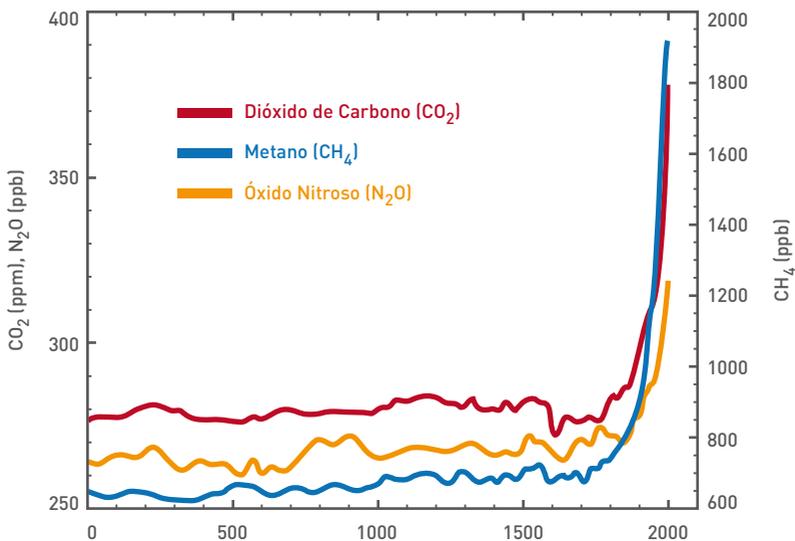


O clima do planeta Terra tem sofrido grandes variações ao longo das eras. Na verdade, o clima da Terra tem vindo a aquecer desde a última idade do gelo, que teve lugar há cerca de 11 500 anos. No entanto, a humanidade tem estado a acelerar esta tendência de aquecimento desde a Revolução Industrial, altura em que a economia passou a assentar no consumo de combustíveis fósseis. O gráfico seguinte apresenta a evolução de três gases com efeito de estufa na atmosfera do ano 0 ao ano 2000⁷.

⁵ <http://www.ambienteonline.pt/noticias/>, 11/04/2008

⁶ European Commission (2009) "Climate change – the scientific evidence is conclusive".

⁷ IPCC (2007) "Climate Change 2007: The Physical Science Basis".



Os principais gases que contribuem para o efeito de estufa natural são o vapor de água e o dióxido de carbono. Quanto aos gases com efeito de estufa com origem antropogénica, destacam-se o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O) e gases fluorados como sejam o hexafluoreto de enxofre (SF₆). Para mais informações, consulte o capítulo 1.3.3.

Gases com efeito de estufa emitidos pelas actividades humanas⁸

Dióxido de carbono (CO₂) - Resulta da queima de carvão e outros combustíveis fósseis. Corresponde a cerca de 80% das emissões de gases com efeito de estufa. É responsável por 60% do acréscimo do efeito de estufa.

Óxido nitroso (N₂O) - Resulta principalmente da queima de combustíveis, produção industrial de químicos, uso de fertilizantes químicos e do tratamento de águas residuais. Cada molécula de N₂O dá o mesmo contributo para o efeito de estufa que 310 moléculas de CO₂.

Metano (CH₄) - Libertado pela criação de gado, cultura de arroz, exploração mineira e aterros. Cada molécula de CH₄ dá o mesmo contributo para o efeito de estufa que 23 moléculas de CO₂.

Gases fluorados (SF₆, CFCs, HFCs, etc.) - Não ocorrem naturalmente. São libertados por processos da indústria electrónica e por líquidos refrigerantes (de frigoríficos, ar condicionado, etc.). A sua contribuição para o efeito de estufa varia, podendo ser até 22 000 vezes superior ao do CO₂.

⁸EU, "Understanding Greenhouse gases", disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/>

O efeito de estufa contribui para as alterações climáticas. As alterações climáticas têm como consequências directas mais imediatas a redistribuição da chuva, o aumento da frequência de ondas de calor, de tempestades e de outros fenómenos climatéricos extremos, podendo levar à subida do nível médio das águas do mar.

As consequências indirectas das alterações climáticas são trágicas. O ser humano necessita de água e de alimento para sobreviver. A nível mundial, é expectável a destruição de colheitas agrícolas, a escassez e subida do preço dos alimentos e da água, o alastrar da fome, lutas pelos recursos, o aumento do número de refugiados e da mortalidade. É ainda expectável a redistribuição geográfica de certas doenças tropicais, como a malária.

Em Portugal, é expectável o agravamento da escassez de água, da aridez e do aumento da frequência de incêndios florestais. As previsões dos cientistas apontam para menos chuva e menor disponibilidade de água no Sul do país, com consequências na saúde e na agricultura, podendo conduzir a conflitos sociais. Haverá necessidade da população se adaptar às alterações climáticas.⁹

As alterações climáticas são um problema grave já reconhecido pela comunidade nacional e internacional, do qual resultam vários compromissos políticos assumidos pelos governos.



Protocolo de Quioto (Nações Unidas, 1998)

De 2008 a 2012, reduzir a emissão de gases com efeito de estufa para valores, pelo menos 5% inferiores aos registados em 1990. Portugal é um dos países signatários. Em Fevereiro de 2009, 183 países já haviam ratificado o tratado.

Pacote Clima – Energia (União Europeia, 2008)

Compromissos a cumprir até 2020:

- Reduzir em 20% as emissões de gases com efeito de estufa;
- Elevar para 20% a quota-parte das renováveis;
- Aumentar em 20% a eficiência energética;
- Atingir 10% de energias renováveis no sector dos transportes.

Planos, programas e legislação nacionais (Portugal, 2006 – 2009)

PNALE - Comércio de licenças de emissão

PNAC - Plano Nacional para as Alterações Climáticas

PNAEE - Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética

SCE - Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios.

⁹ Climate Change in Portugal: Scenarios, Impacts, and Adaptation Measures – SIAM

Resumos disponíveis em: <http://www.siam.fc.ul.pt/siam.html>.

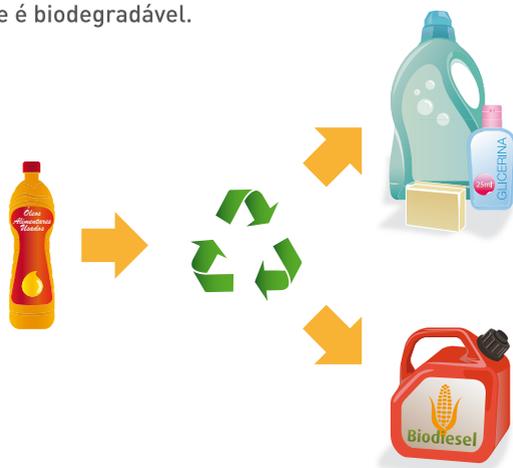
Este é um problema mundial, quer nas causas quer nos efeitos. Quanto às causas, basta pensar em todas as actividades que realizamos diariamente e que consomem energia, desde o banho às deslocações para a escola, incluindo o frigorífico e todos os equipamentos eléctricos que utilizamos. De igual forma, os bens que adquirimos são produzidos com consumo de energia, desde o pacote de leite ao jornal. Muita da energia que utilizamos provém da queima de combustíveis fósseis, directamente (por exemplo, no caso dos transportes) ou indirectamente (por exemplo, quando ligamos um interruptor, com o consumo de electricidade).

O biodiesel é um combustível mais limpo do que o gasóleo. Emite menos monóxido de carbono, dióxido de carbono e partículas e elimina as emissões de dióxido de enxofre (SO₂). Emite mais óxidos de azoto (NOx), no entanto, essas emissões são passíveis de serem eliminadas com recursos a catalizadores específicos já disponíveis no mercado automóvel¹⁰.

A recolha e reciclagem de óleos alimentares usados permite dar um destino adequado a este resíduo, transformando-o num combustível que permite diminuir a poluição atmosférica e combater as alterações climáticas.

1.3.3. O processo de transformação

O processo químico de transformação de óleos alimentares usados em biodiesel é relativamente simples. Depois de removidos os restos de comida, os OAU são aquecidos a 60°C, num reactor com agitação, onde reagem com metanol em meio básico - transesterificação. O biodiesel produzido é separado, por decantação, dos restantes produtos da reacção e é purificado. Este combustível pode ser utilizado em motores Diesel, apresentando várias vantagens face ao gasóleo em termos de segurança e ambiente: não é inflamável, explosivo ou tóxico, tem temperatura de inflamação superior a 150°C e é biodegradável.



¹⁰ Ordem dos Engenheiros (s. d.) Ingenium - Caso de estudo: Primeiro posto de biocombustíveis no País. Disponível em <http://www.ordemengenheiros.pt/oe/ingenium/casoestudo/ing105-casoestudo.pdf>.

Normalmente, o biodiesel é misturado com o gasóleo antes de ser consumido. Os veículos modernos estão preparados para circular com 100% de biodiesel. As viaturas antigas, com os vedantes e borrachas em mau estado, não devem utilizar misturas com percentagens de biodiesel elevadas. No entanto, qualquer motor a gasóleo pode utilizar uma mistura com 5% de biodiesel.

1.4. Os óleos alimentares usados na legislação nacional

Tendo em conta o que foi referido anteriormente, no dia 1 de Novembro de 2009 entrou em vigor o novo regime jurídico para a gestão de OAU (Decreto-Lei n.º 267/2009, de 29 de Setembro). Esta nova legislação proíbe qualquer das seguintes acções, sujeitando a multa quem as efectuar:

- descarga de OAU nos sistemas de drenagem de águas residuais;
- deposição de OAU em aterro;
- mistura de OAU com substâncias ou resíduos perigosos;
- utilização como combustível em veículos de OAU que não cumpram os requisitos técnicos aplicáveis aos biocombustíveis.

Esta legislação atribui a responsabilidade pela recolha, transporte e valorização de OAU aos municípios. Esta responsabilidade extingue-se com a transmissão dos OAU a operadores licenciados para a gestão desse resíduo.

Os operadores envolvidos no ciclo de vida dos óleos alimentares são co-responsabilizados pela gestão de OUA. Deste modo:

- As grandes superfícies comerciais ficam obrigadas a contribuir para a constituição de redes municipais de recolha de OAU, disponibilizando locais adequados para a colocação de pontos de recolha (artigo 7.º, n.º 4);
- Os produtores de óleos alimentares novos devem contribuir para campanhas de informação e sensibilização do público (artigo 13.º, n.º 2).

2. IMPLEMENTAÇÃO DA RECOLHA DE ÓLEOS ALIMENTARES USADOS NA ESCOLA

A campanha de recolha de OAU no oleão da Escola abrange apenas os óleos alimentares de origem vegetal. Em caso algum se devem misturar óleos minerais (óleos de máquinas e motores), pois estes, não só impedem a transformação de OAU em biodiesel, mas também os contaminam, passando-se a classificarem-se como um resíduo perigoso

Os óleos de máquinas e motores usados devem ser entregues a oficinas ou outros operadores autorizados para a sua recepção, de forma a evitar que causem problemas ambientais e a permitir que sejam valorizados.

2.1. Público-alvo

O objectivo do projecto Rota dos Óleos Alimentares Usados consiste em promover a recolha dos OAU gerados pelo sector doméstico dos Concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal. Assim, pretende-se que a comunidade escolar seja o veículo que leva esta mensagem às famílias.

2.2. Metodologia

A metodologia proposta para a implementação da recolha de óleos alimentares usados na Escola ou em um Agrupamento de Escolas, ajustável em função das características e necessidades específicas de cada estabelecimento de educação e ensino, incluindo:

- Participação da escola numa sessão de esclarecimento e informação organizada pela ENA e Município (a escola deve fazer-se representar por um elemento do Conselho Directivo);
- ENA/Município disponibilizam oleão e outros meios de suporte (manual, folhetos, cartaz, etc.);
- Acção de sensibilização para os alunos, docentes e funcionário(s) não-docente(s) (a realizar na escola pela ENA / Autarquia, em data a combinar);
- Dinamização da recolha de OAU junto da comunidade escolar.

Para mais informações, consulte a metodologia que consta do documento de apresentação do projecto Rota OAU ou entre em contacto com a ENA ou Município.

2.3. Recursos

A ENA disponibiliza:

- O presente manual, o site na Internet (<http://www.ena.com.pt/>) e apoio, sempre que solicitado (geral@ena.com.pt);
- Folheto informativo (para facilitar a transmissão da mensagem do aluno à família);
- O oleão (através do operador que valoriza OAU);
- Instruções para o(s) funcionário(s) responsáveis pelo oleão.

As escolas que tiverem um bom desempenho terão reconhecimento público pelos esforços desenvolvidos.

Por bom desempenho entende-se a realização de actividades para dinamização da recolha de OAU na Escola ou Agrupamento de Escolas no seio da comunidade escolar. A ENA avaliará este ponto através das evidências que as Escolas ou Agrupamentos de Escolas, voluntariamente, lhe enviarem. Constituem “evidências”, fotografias das actividades desenvolvidas, suportes criados (tais como cartazes, notícias incluídas no jornal de parede do estabelecimento de ensino, etc.) e todos os outros elementos que demonstrem o envolvimento da comunidade escolar na recolha de OAU.

3. DINAMIZAÇÃO DA RECOLHA DE ÓLEOS ALIMENTARES USADOS

Neste capítulo são apresentadas algumas sugestões para dinamização da recolha de OAU junto de toda a comunidade escolar e famílias.

3.1. Intervenientes

3.1.1. Docentes

- Participação em sessão de esclarecimento de dúvidas (ENA/Autarquia);
- Acção de sensibilização para alunos, docentes e não docentes (ENA/Autarquia);
- Divulgação do projecto, em reuniões de Departamento, de Conselho de turma e com os encarregados de educação e associações de pais (pessoal docente responsável pela implementação do projecto na Escola).

3.1.2. Pessoal não docente com responsabilidade na recolha de OAU

- Acção de sensibilização para alunos, docentes e não docentes (ENA/Autarquia).

3.1.3. Famílias

- Divulgação do projecto em reuniões com os encarregados de educação (pessoal docente);
- Entrega de folheto informativo, através dos alunos. Esta acção pode ser enquadrada no âmbito da actividade “Inquérito”, descrita no capítulo seguinte.

3.1.4. Alunos – Actividades para a exploração do tema em sala

O tema pode ser introduzido e explorado em sala de aula, numa perspectiva multidisciplinar ou no âmbito de actividades extra-curriculares. Para além da acção de sensibilização para alunos, docentes e não docentes (ENA/Autarquia), sugerimos a realização das actividades seguidamente indicadas. Mediante solicitação, por e-mail, disponibilizaremos apresentações “Powerpoint” que podem servir de suporte às actividades.

3.2. Sugestão de Actividades

Actividade	Disciplinas	Destinatários	Duração
A - Efeito de Estufa	Estudo do Meio; Ciências da Natureza; Ciências Naturais; Físico-Química; Física; Química; Geologia.	1.º, 2.º e 3.º ciclos EB; ES	2 aulas (1,5 h)
B - Cria um cartaz OAU!	Língua Portuguesa; Português; Expressões; ÉAT; EVT; EV; ET; ITIC; Oficina de Artes; Oficina Multimédia; Materiais e Tecnologias; Formação Cívica; Área de Projecto.	1.º, 2.º e 3.º ciclos EB; ES	A determinar pelo docente (mínimo 2 aulas)
C – Exposição Rota dos Óleos Alimentares	Língua Portuguesa; Português; Expressões; ÉAT; EVT; EV; ET; ITIC; Oficina de Artes; Oficina Multimédia; Materiais e Tecnologias; Formação Cívica; Área de Projecto.	1.º, 2.º e 3.º ciclos EB; ES	A determinar pelo docente (mínimo 3 aulas)
D – OAU Quizz	Língua Portuguesa; Português; Estudo do Meio; Ciências da Natureza; Ciências Naturais; Físico-Química; Física; Química; Formação Cívica.	1.º e 2.º ciclos EB; ES	1 aula (45 min)

Actividade	Disciplinas	Destinatários	Duração
E - Inquérito	Formação Cívica; Língua Portuguesa; Português; Estudo do Meio; Ciências da Natureza; Geografia; Sociologia; Área de Projecto.	1.º, 2.º e 3.º ciclos EB; ES	4 aulas (apenas pequenos excertos de 2 das aulas)
F – Pegada ecológica	Língua Estrangeira (Inglês); Estudo do Meio; Ciências da Natureza; Ciências Naturais; Físico-Química; Biologia; Matemática; Formação Cívica; Área de Projecto.	1.º, 2.º e 3.º ciclos EB; ES	1 aula (45 min)
G – Repórter OAU	Língua Portuguesa; Português; Língua Estrangeira (Inglês); Formação Cívica; Área de Projecto.	1.º, 2.º e 3.º ciclos EB; ES	A determinar pelo docente
H – Óleo-impíadas	Expressões Físico-Motoras; Educação Física.	Pré-escolar, 1.º e 2.º ciclos	1 aula (45 min)

EB - Ensino Básico; ES - Ensino Secundário; ITIC - Introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação; EAT - Educação Artística e Tecnológica; EVT - Educação Visual e Tecnológica; EV - Educação Visual; ET - Educação Tecnológica.

A – Efeito de estufa

Disciplinas: Estudo do Meio; Ciências da Natureza; Ciências Naturais; Físico-Química; Física; Química; Geologia.

Objectivo: Apresentar uma simulação do efeito de estufa.

Competências: compreensão e assimilação do conceito “efeito de estufa” por parte dos alunos.

Duração: Introdução – 10 minutos; Parte Experimental - 1 hora e 5 minutos; Discussão de Resultados e Conclusão – 15 minutos.

N.º de participantes activos: 4

Introdução:

O efeito de estufa na atmosfera terrestre resulta da presença de gases que permitem a entrada dos raios solares na atmosfera mas que limitam a saída do calor emitido pela Terra, mantendo-a mais quente do que seria na ausência dos referidos gases. O efeito de estufa gerado na atmosfera terrestre é um fenómeno natural. Sem ele a vida no planeta, tal como a conhecemos hoje, não seria possível, estimando-se que a temperatura média da Terra seria 30°C mais baixa.

O clima na Terra sempre sofreu variações ao longo dos tempos geológicos, tendo ocorrido sucessivas épocas glaciares e inter-glaciares, à escala de milhões de anos. Houve épocas em que o clima foi mais quente do que é actualmente e as florestas subtropicais alcançavam as latitudes que hoje classificamos como temperadas. De igual forma, existiram tempos em que os gelos e glaciares cobriam a maior parte da Europa, América do Norte e Ásia.

Hoje, há um consenso generalizado entre a comunidade científica, aceitando-se que a actividade dos seres humanos está a alterar o clima do planeta. Com a Revolução Industrial, o Homem passou a depender da queima de combustíveis fósseis para ‘pôr o seu mundo a funcionar’. A matriz energética da nossa civilização passou, desde então, a assentar na queima de carvão, derivados do petróleo e gás natural. A queima destes combustíveis liberta gases com efeito de estufa, nomeadamente dióxido de carbono. A actual taxa de emissão deste poluente para a atmosfera supera largamente a taxa a que é removido pelos processos naturais do ciclo do carbono, designadamente através da actividade das plantas e de outros organismos fotossintéticos. Assim, este gás tem vindo a acumular-se na atmosfera, contribuindo para o efeito de estufa, do qual resulta o aquecimento global e as alterações climáticas – um sério problema ambiental global. Vamos observar a manifestação física do efeito de estufa.

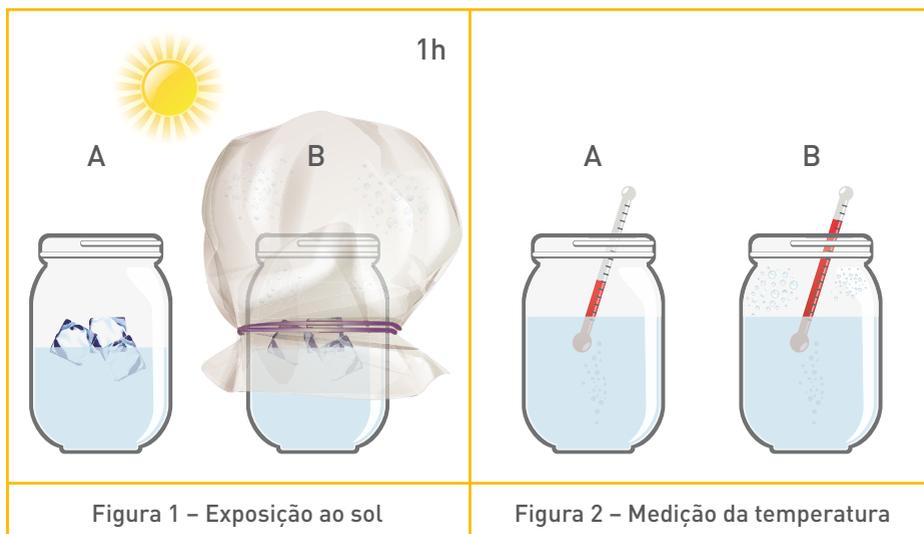
Material:

- 2 boiões de vidro ou outro par de recipientes idênticos;
- 4 copos de água fria;
- 10 cubos de gelo,
- 1 saco de plástico transparente;
- termómetro.

Parte prática:

(Ver esquema seguinte)

- 1 - Colocar dois copos de água e 5 cubos de gelo dentro de cada boião.
- 2 - Envolver um dos boiões com o saco de plástico e fechar o saco (o outro boião fica ao ar).
- 3 - Deixar os dois boiões ao sol durante uma hora.
- 4 - Medir a temperatura da água em cada boião.



Observações:

No fim da experiência, a temperatura da água no interior do boião coberto com o saco de plástico (B) é mais elevada do que no outro boião (A), em resultado do efeito de estufa que o saco gerou.

Justificação:

Os copos recebem a mesma radiação solar, no entanto o plástico que envolve um dos copos limita a saída de calor, levando ao aumento de temperatura no seu interior, como podem verificar com o termómetro – efeito de estufa.

Os gases com efeito de estufa, à semelhança do plástico que reveste a estufa, permite a entrada de energia na atmosfera, sob a forma de luz solar directa, mas apenas permite a saída de parte do calor emitido pela Terra, levando ao aumento de temperatura média da atmosfera.

Sugestão de trabalho de pesquisa para dar seguimento ao tema:

Os alunos deverão fazer um trabalho de pesquisa, em grupos de 3, para identificar as consequências do efeito de estufa sobre o clima global.

B – Cria um cartaz OAU!

Disciplinas: Língua Portuguesa; Português; Expressões; EAT; EVT; EV; ET; ITIC; Oficina de Artes; Oficina Multimédia; Materiais e Tecnologias; Formação Cívica; Área de Projecto.

Objectivo: Elaboração de cartazes para sensibilizar a comunidade escolar para a recolha de Óleos Alimentares Usados (OAU) na Escola. Selecção do melhor cartaz para ser apresentado num possível concurso interescolar.

Competências: Estimular a criatividade dos alunos. Familiarização com a utilização de formatos e materiais diversos na concepção e design. Explorar a linguagem de comunicação em Marketing e Publicidade.

Duração: A determinar pelos docentes (duas aulas, no mínimo).

N.º de participantes activos: Toda a turma e/ou todas as turmas de determinado ano.

Introdução:

Os óleos vegetais utilizados para fritar alimentos, depois de usados, constituem um resíduo ao qual deve ser dado um destino adequado de forma a evitar efeitos negativos sobre o ambiente.

Os óleos alimentares usados não devem ser despejados pelo ralo do lava-loiça ou pela sanita pois entopem os canos de esgoto e prejudicam o funcionamento das Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), aumentando os riscos de poluição da água. Os óleos usados também não devem ser colocados no contentor do lixo pois, para além de ser um desperdício, vão contribuir para o efeito de estufa.

Os óleos alimentares usados podem ser valorizados para produzir sabão, glicerina e biodiesel, um combustível amigo do ambiente. Mas para que seja possível reciclar os óleos alimentares usados, é necessário colocá-los no oleão da escola. Ajuda a divulgar a recolha de óleos alimentares junto dos teus colegas e dos funcionários da Escola. Começa por criar um cartaz OAU!

Desenvolvimento:

- 1 - Elaboração de cartazes na aula (podem ser trabalhos individuais ou em grupo).
- 2 - Constituição de um júri formado, por exemplo, por dois docentes e, se possível, por um funcionário não-docente.
- 3 - Votação do júri;
- 4 - Exposição dos 5 ou 10 melhores trabalhos. Se possível, reproduzir o cartaz vencedor e afixá-lo nos pontos mais frequentados da escola.
- 5 - Envio de fotografias dos melhores cartazes à ENA (por email).

C – Exposição Rota dos Óleos Alimentares Usados

Disciplinas: Língua Portuguesa; Português; Expressões; EAT; EVT; EV; ET; ITIC; Oficina de Artes; Oficina Multimédia; Materiais e Tecnologias; Formação Cívica; Área de Projecto.

Objectivo: Sensibilizar a comunidade escolar para a recolha de OAU.

Competências: Aquisição de conhecimentos sobre os temas relacionados com a recolha e reciclagem de OAU. Explorar a linguagem e grafismo associados à publicidade e marketing de um conceito.

Duração: A determinar pelo docente (três aulas, no mínimo).

N.º de participantes activos: Toda a turma.

Material: Cartolina ou outro suporte para afixar as perguntas e respostas.

Introdução:

Os óleos vegetais utilizados para fritar alimentos, depois de usados, constituem um

resíduo ao qual deve ser dado um destino adequado de forma a evitar efeitos negativos sobre o ambiente.

Os óleos alimentares usados (OAU) não devem ser despejados pelo ralo do lava-loiça pois entopem os canos de esgoto e prejudicam o funcionamento das Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), aumentando os riscos de poluição da água. Os OAU também não devem ser colocados no contentor do lixo pois, para além de ser um desperdício, vão contribuir para o efeito de estufa.

Os óleos alimentares usados podem ser valorizados para produzir sabão, glicerina e biodiesel, um combustível amigo do ambiente. Mas para que seja possível reciclar os óleos alimentares usados, é necessário colocá-los no oleão da escola.

O biodiesel é um combustível que pode ser utilizado em veículos com motor a gasóleo (motores diesel). O biodiesel emite menos gases com efeito de estufa do que o gasóleo, contribuindo para combater o aquecimento global e as alterações climáticas. É biodegradável e constitui uma fonte de energia renovável.

Desenvolvimento:

- Criação de painéis para a apresentação do tema (colocação de desenhos, recortes, notícias, pinturas, alusivos ao projecto) e esclarecimento de dúvidas.

- Formular perguntas e respostas relacionadas com o tema da reciclagem de OAU, do aquecimento global e do biodiesel. Dica: a secção de “Respostas a perguntas frequentes” deste manual pode servir de inspiração. Exemplos de questões a colocar:

- O que se deve fazer ao óleo depois de fritar batatas?
- Trazes o óleo de fritar usado em tua escola para o oleão da escola? Porquê?
- O óleo mistura-se com a água?
- O que acontece quando o óleo de fritar é deitado nos canos e vai para a ETAR?”
- O que significa reciclar?
- O que é o biodiesel?
- Porque se diz que o biodiesel é “amigo do ambiente”?
- Pode produzir-se biodiesel com os óleos usados nas oficinas?

- O aspecto gráfico destes elementos pode ser trabalhado.

- Afixar, nas paredes (átrios ou salas), as perguntas e respostas que mais despertem a curiosidade dos alunos para os temas indicados.

Sugestão:

O jogo “OAU Quizz” pode ser realizado na sequência desta exposição.

D – OAU Quizz

Disciplinas: Língua Portuguesa; Português; Estudo do Meio; Ciências da Natureza; Ciências Naturais; Físico-Química; Física; Química; Formação Cívica.

Objectivo: Promover a aquisição de conhecimentos sobre os temas relacionados com a recolha e reciclagem de OAU. Estimular a competição saudável e o convívio em torno do assunto.

Competências: Aquisição de conhecimentos sobre os temas relacionados com a recolha e reciclagem de OAU. Estimular o respeito mútuo e a observância das regras sociais

Duração: Introdução – 5 minutos; Jogo – 25 minutos; Debate e Conclusão – 10 minutos.

N.º de participantes activos: Toda a turma.

Material:

- Tiras de papel para perguntas e respostas do jogo “OAU Quizz”
- Várias cópias do diploma “Superóleo” para distribuir aos vencedores do jogo.

Introdução: Semelhante à da actividade C.

Desenvolvimento:

Realização de um concurso entre os alunos, aludindo aos conteúdos dos elementos expostos.

- 1 – Escrever perguntas em tiras de papel individuais (uma pergunta e respectiva resposta por cada tira).
- 2 – Formar várias equipas. As equipas respondem alternadamente a perguntas sorteadas. A equipa que der mais respostas certas é a vencedora.
- 3 – Debate e conclusão, com entrega de diplomas de “Super-óleo”.

Sugestão:

Este jogo pode ser realizado na seqüência da exposição “Rota dos Óleos Alimentares Usados”.

E – Inquérito

Disciplinas: Formação Cívica; Língua Portuguesa; Português; Estudo do Meio; Ciências da Natureza; Geografia; Sociologia; Área de Projecto.

Objectivo: Sensibilizar os alunos e as suas famílias para a importância de recolher e reciclar os óleos alimentares usados (OAU) e levá-los a aderir à recolha de OAU no oleão da Escola.

Competências: Participação cívica activa. Conhecimento sobre a recolha de óleos alimentares usados.

Duração: Dia 1: entrega do inquérito – 5 minutos; Dia 2: recolha do inquérito – 5 minutos; Dia 3: entrega de folheto de divulgação da recolha de OAU no oleão da Escola – 5 minutos; Dia 4: debate e conclusão – 10 minutos. (Nota: considerar dar um espaçamento de uma semana entre os dias 1 e 2).

N.º de participantes activos: Toda a turma.

Introdução: Semelhante à da actividade C

Preparação prévia:

Elaborar inquérito sobre os hábitos relativos aos OAU no agregado familiar. Eis alguns exemplos de questões a colocar:

- O que fazem aos óleos alimentares usados em vossa casa?
- Esse procedimento tem inconvenientes para o ambiente?
- É possível reciclar os óleos alimentares usados?
- Estaria disposto a participar na recolha de óleos alimentares usados caso fosse simples e daí resultassem benefícios para o ambiente e para a sociedade em geral?

Junta-se um formulário possível em anexo (Anexo I).

Pode ser útil consultar o site da ENA (www.ena.com.pt), ou outros que abordem o tema.

Desenvolvimento:

Dia 1: entrega do inquérito aos alunos para que levem para casa e seja preenchido pelos familiares;

Dia 2: recolha dos inquéritos preenchidos;

Dia 3: entrega de folheto de divulgação da recolha de OAU no oleão da Escola;

Dia 4: debate e conclusão no dia seguinte à entrega, ou posteriormente, para tomar conhecimento da reacção dos familiares dos alunos ao folheto distribuído e incentivar a participação.

Agradecemos que partilhe os resultados do inquérito connosco (geral@ena.com.pt).

F – Pegada ecológica

Disciplinas: Língua Estrangeira (Inglês); Estudo do Meio; Ciências da Natureza; Ciências Naturais; Físico-Química; Biologia; Matemática; Formação Cívica; Área de Projecto.

Objectivo: Consciencializar os alunos para o facto de as nossas escolhas exercerem um impacto sobre o planeta e que as opções do nosso dia-a-dia determinam a sua dimensão.

Competências: Identificar as opções ambientalmente mais favoráveis em termos de alimentação, mobilidade e outros aspectos do quotidiano. Desenvolver o sentido de responsabilidade e a participação cívica.

Duração: Introdução – 5 minutos; Desenvolvimento – 30 minutos; Debate e Conclusão – 10 minutos.

N.º de participantes activos: Toda a turma.

Material: Um computador por cada dois alunos.

Introdução:

A nossa sobrevivência depende daquilo que a Terra nos dá: água, alimentos, ar, calor, energia, em suma, recursos naturais. Para sobrevivermos e termos qualidade de vida e conforto usamos estes recursos e naturalmente, geramos resíduos. Com a nossa actividade, uso de recursos e produção de resíduos, cada um de nós ocupa uma porção de espaço natural.

A Pegada Ecológica calcula a área de Terra necessária para suportar a vida de uma pessoa, variando com o nosso modo de vida, nomeadamente com os padrões de consumo, alimentação e modos de deslocação. Também é possível determinar a pegada ecológica de uma população, no seu todo.

Nos últimos séculos, particularmente desde os anos 80, a população no planeta tem aumentado a um ritmo vertiginoso, fazendo disparar o consumo global de recursos. Uma tendência que a Terra não consegue acompanhar, nomeadamente no que toca à sua capacidade para absorver os resíduos decorrentes deste estilo de vida consumista. Nos países subdesenvolvidos as populações vivem com menos recursos, sem os nossos padrões de qualidade de vida e, muitas vezes, sem acesso aos bens essenciais.

Se todos os países tivessem os elevados padrões de consumo dos países desenvolvidos, o espaço físico terrestre e os recursos naturais disponíveis não seriam suficientes para sustentar a vida tal como conhecemos. Para assegurar a vida e a manutenção dos recursos actuais para as gerações futuras, ou seja, para assegurar a sustentabilidade da Terra, é necessário manter e preservar os recursos que nos suportam a vida e, para isso, temos de adoptar comportamentos com menor impacto ambiental. A pegada ecológica é um instrumento que ajuda a identificar as opções ambientalmente mais favoráveis em termos de alimentação, mobilidade e outros aspectos do nosso dia-a-dia.

Desenvolvimento:

1 - Explicação do conceito de pegada ecológica.

2 - Cada aluno deve calcular a sua pegada ecológica através do site: <http://www.myfootprint.org> (em Inglês) ou utilizando o formulário desenvolvido pela Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa (anexo II).

3 - Gerar o debate sobre as opções do nosso dia-a-dia que têm maior ou menor impacto ambiental.

G – Repórter OAU

Disciplinas: Língua Portuguesa; Português; Língua Estrangeira (Inglês); Formação Cívica; Área de Projecto.

Objectivo: Divulgar, junto da comunidade escolar, os eventos de dinamização da recolha de Óleos Alimentares Usados, de forma a maximizar a adesão. Tirar partido de um jornal de parede, newsletter ou outro meio de comunicação interna da Escola.

Competências: Incentivar a participação cívica. Exercitar a escrita jornalística.

Duração: A determinar pelo docente.

N.º de participantes activos: Os alunos que se voluntariarem para o efeito.

Material: No mínimo, computador e máquina fotográfica. Papel ou outros meios de suporte para exibição dos trabalhos realizados.

Introdução: Apanhado de todas as actividades anteriores.

Desenvolvimento:

Possíveis temas de reportagem:

- O que acontece ao óleo despejado no oleão?;
- O que fazes ao óleo de fritar pode afectar o clima do planeta?;
- Nota biográfica dos artistas vencedores do concurso “Cria um cartaz OAU!” (actividade B);
- Inauguração da Exposição Rota dos Óleos Alimentares Usados (Actividade C)
- Entrevista com a equipa vencedora de uma edição do concurso “OAU Quizz” (actividade D);
- Resultados do inquérito às famílias (actividade E);
- Quantidade de óleo recolhido durante o ano (na escola e/ou na cantina).

Os trabalhos elaborados devem ser exibidos. Sugere-se a colocação destes elementos em espaços de grande afluxo de pessoas, como sejam o espaço de recreio, a sala de convívio, o refeitório ou a portaria da Escola.

H – Óleo-impíadas

Disciplinas: Expressões Físico-Motoras; Educação Física.

Objectivo: Dar a conhecer o procedimento adequado para recolha dos óleos alimentares usados.

Duração da actividade: Preparação e Introdução – 10 minutos; jogo 1 – 5 minutos; Jogo 2 – 5 minutos; Conclusão – 5 minutos.

N.º de participantes activos: Toda a turma.

Introdução:

O que fazer aos óleos vegetais utilizados para fritar alimentos? Devemos pensar bem a resposta para não prejudicar o ambiente em que vivemos, a natureza.

Os óleos alimentares usados não devem ser despejados pelo ralo do lava-loiça: aumentam os riscos de poluição da água e podem entupir os canos de esgoto. Também não devem ser colocados no contentor do lixo.

Os óleos alimentares usados podem ser reciclados, isto é, transformados em outros produtos úteis. Por exemplo, podem ser transformados em sabão, detergente e biodiesel – um combustível amigo do ambiente. Para que seja possível reciclar os óleos alimentares usados, é necessário colocá-los no oleão da escola.

Jogo 1 - Separação

Material:

6 caixas de cartão de grandes dimensões

6 identificadores (um para cada caixa de cartão):

- oleão – 2 identificadores;
- lava-loiça – 2 identificadores;
- lixo – 2 identificadores.

Cerca de 20 garrafas de óleo alimentar vazias.

Preparação:

- Criar uma linha de partida.
- Dispor um conjunto de caixas para cada equipa (um oleão, um lava-loiça e um caixote do lixo), a igual distância da linha de partida.
- Dispor as garrafas de óleo afastadas das caixas de cartão (também a igual distância das duas equipas).
- Criar duas equipas de alunos (A e B).

Desenvolvimento:

O objectivo do jogador é colocar o maior número de garrafas no oleão da sua equipa. O jogo tem início com um sinal sonoro e termina quando todas as garrafas estiverem dentro das caixas.

A pontuação é dada da seguinte forma:

- garrafa no oleão: + 5 pontos;
- garrafa no cano de esgoto: - 5 pontos;
- garrafa lixo: - 5 pontos;

Ganha a equipa que obtiver pontuação mais elevada.

Jogo 2 – Estafeta

Material:

- 4 garrafas de óleo alimentar vazias;
- 4 caixas de cartão;
- 4 identificadores com a palavra “oleão”.

Preparação:

- Criar uma linha de partida.
- Dispor os 4 “oleões” junto à meta – um para a cada equipa, a igual distância da linha de partida.
- Criar quatro equipas de alunos. Em cada equipa, estabelecer a ordem em que vão correr na estafeta.
- Dar uma garrafa a cada equipa (esta será usada como testemunho).

Desenvolvimento:

A corrida em estafeta tem início com um sinal sonoro. Ganha a equipa que conseguir colocar a garrafa no oleão em menos tempo.

4. RESPOSTA A PERGUNTAS FREQUENTES

Devemos deixar de utilizar óleos alimentares para fritar?

Não. O óleo alimentar tem valor nutricional. É obtido das sementes ou frutos de diferentes plantas. Por exemplo:

- o óleo de girassol é rico em ómega 6 e vitamina E;
- o óleo de soja é rico em ómega 6, ómega 3 e vitamina E;
- o óleo de milho é rico em ómega 6 e vitamina A.

O ómega 6 (ácido linoleico) é essencial para um crescimento e desenvolvimento saudável do organismo; desempenha um papel importante na redução de risco de doenças cardiovasculares e do colesterol, função vascular e sistema imunitário.

O ómega 3 (ácido α -linolénico) contribui para o funcionamento saudável dos sistemas nervoso e imunitário (ação anti-inflamatória), e do coração.

A vitamina E é um importante antioxidante, que ajuda a retardar o envelhecimento das células e dos tecidos e contribui para o fortalecimento das defesas do organismo (bom funcionamento do sistema imunitário).

A vitamina A contribui para o reforço do sistema imunológico, sendo também benéfica para a visão.

(Fonte: <http://www.centro-nutricao-fula.pt/>, acesso em Setembro 2009)

Os fritos podem fazer parte de uma alimentação saudável?

A alimentação saudável é a que fornece os nutrientes em quantidade e variedade suficiente para proteger a nossa saúde. Uma alimentação saudável implica ingerir vários tipos alimentos, 5 a 7 vezes por dia, 365 dias por ano, durante muitos anos de vida. Nessas refeições há espaço para todos os alimentos, uns com maior frequência e outros mais esporadicamente. Os fritos podem fazer parte de uma alimentação saudável desde que siga alguns conselhos simples: escolha alimentos pouco gordos para fritar, escolha um óleo de qualidade, siga as regras de uma boa fritura, modere as quantidades ingeridas e intercale as refeições fritas com outros métodos culinários.

(Fonte: <http://www.centro-nutricao-fula.pt/>, acesso em Setembro 2009)

Posso dar fritos às crianças?

As crianças que sejam saudáveis e com peso equilibrado para a sua altura podem comer fritos. É muito importante que apenas se frite alimentos com baixo teor em gordura, como o peixe, as batatas, ou bifés de frango ou Perú. Evite fritar salsichas, costeletas ou carnes recheadas com queijo. Por outro lado, deve ensinar as crianças a moderar as quantidades a comer à refeição, não exagerando na dose só porque nesse dia é o frito que adora.

(Fonte: <http://www.centro-nutricao-fula.pt/>, acesso em Setembro 2009)

Quais os cuidados que devo ter ao fritar?

A temperatura do óleo deve estar próxima dos 180°C, dependendo do tipo de óleo. Este equilíbrio é essencial, pois se estiver muito quente acaba por queimar o óleo e o alimento e, se estiver pouco quente, permite a entrada exagerada de gordura no alimento.

Os alimentos devem estar bem enxutos, sendo habitual secá-los primeiro com um pano. Frite congelados em porções pequenas de cada vez, para não baixar muito a temperatura do óleo. O tamanho dos pedaços de alimento a fritar deve ser o adequado.

(Fonte: <http://www.centro-nutricao-fula.pt/>, acesso em Setembro 2009)

Como prolongar a vida dos óleos?

Os óleos de fritura não devem ser aquecidos a temperaturas superiores a 180°C, pois a temperaturas mais altas verifica-se uma mais rápida degradação dos mesmos. As temperaturas a partir das quais os óleos e gorduras alimentares se degradam rapidamente são as seguintes:

Óleo	Temperatura (°C)
Azeite	210
Banha de Porco	180
Óleo de Amendoim	220
Óleo de Girassol	170
Óleo de Soja	170
Óleo de Milho	160
Óleo de Colza	160
Margarina	150
Manteiga	110

Deve proceder-se, com frequência, à remoção dos restos de comida e crostas da fritadeira. A presença e acumulação de sedimentos podem levar à formação de produtos de degradação das gorduras indesejáveis e ao escurecimento dos alimentos aí processados. Assim, deve-se filtrar o óleo após a sua utilização e arrefecimento.

As fritadeiras devem ser limpas periodicamente. Se for feita a lavagem com detergente deve-se, no final, passar com vinagre diluído para neutralizar o detergente que possa ter permanecido na fritadeira. Os resíduos de sabão são extremamente prejudiciais para os óleos de fritura. Mantenha um nível de óleo constante, juntando óleo novo sempre que necessário.

A fritadeira deve ficar tapada quando não está a ser utilizada, de modo a proteger o óleo do contacto com o ar e com a luz.

A fritadeira não deve conter peças em cobre, ferro preto ou latão em contacto com o óleo aquecido. A presença desses metais, mesmo que sejam só vestígios, conduz à rápida deterioração dos óleos.

Temperar os alimentos já depois de fritos e fora da fritadeira também pode prolongar a vida útil do óleo.

(Fonte: www.asae.pt, acesso em Abril 2009)

Quando se deve substituir o óleo?

Não há uma regra fixa, uma vez que a degradação dos óleos alimentares depende da sua natureza, da temperatura de fritura e do tipo de alimento que se frita. Por exemplo, o peixe degrada o óleo mais rapidamente do que a batata.

Ainda assim existem vários aspectos que podem ajudar a decidir se há necessidade de substituir o óleo:

- escurecimento do óleo;
- emanção de odores desagradáveis;
- sabor desagradável devido à acidificação do óleo;

- aumento da viscosidade;
- libertação de fumos a temperaturas inferiores à temperatura de fritura.
- formação de espuma abundante.

(Fonte: www.asae.pt, acesso em Abril 2009)

O que se deve fazer aos óleos alimentares usados?

Depois de arrefecerem até à temperatura ambiente, devem ser colocados num recipiente, vazio, de plástico, com tampa, com o auxílio de um funil. Fechar bem e entregar num dos pontos de recolha de OAU para reciclagem.

Quais os locais onde posso entregar OAU para reciclagem?

Para além do oleão da escola, pode obter uma lista actualizada dos pontos de recolha de OAU contactando a ENA (tel.: 21 238 2515; geral@ena.com.pt; www.ena.com.pt) ou a Divisão de Ambiente da sua autarquia.

O que acontece aos OAU que entrego para reciclagem?

Os óleos alimentares usados serão transportados para uma unidade de transformação onde serão reciclados. Aí serão transformados em outros produtos úteis, nomeadamente, biodiesel e detergente. O biodiesel gerado será utilizado em motores Diesel, substituindo parcialmente o gasóleo.

Porque não devemos deitar os óleos alimentares usados no esgoto?

A introdução de OAU na rede pública de esgotos pode resultar na obstrução das tubagens e prejudicar o funcionamento das Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETARs), diminuindo a sua eficiência e aumentando os custos de exploração e os riscos de poluição da água no meio receptor. Além disso, desperdiçamos um recurso, pois os OAU podem ser transformados em vários produtos úteis, como o biodiesel ou detergente.

Porque não devemos deitar os óleos alimentares usados no caixote do lixo?

Os OAU podem ser transformados em produtos úteis como o biodiesel, o que não acontece se forem colocados no contentor do lixo. Assim, colocar os OAU no contentor do lixo é um desperdício pois todos os resíduos colocados nos contentores do lixo são levados para aterro sanitário. Além disso, os OAU são biodegradáveis. Num aterro sanitário o oxigénio rapidamente se esgota. Na ausência de oxigénio, os OAU dão origem a metano, uma gás com efeito de estufa cerca de 20 vezes mais poderoso do que o dióxido de carbono.

O que se deve fazer à garrafa vazia depois de colocar os óleos no oleão?

Deve-se reutilizar, se possível. Caso não seja possível, se a garrafa é de plástico coloca-se no ecoponto amarelo, se é de vidro coloca-se no vidrão (ecoponto verde).

Podemos colocar óleos de máquinas e motores no oleão?

Não. Os óleos de máquinas e motores impedem a transformação de OAU em biodiesel e transformam-nos num resíduo perigoso. Os óleos de máquinas e motores usados devem ser entregues em oficinas de automóveis ou outros operadores autorizados, para garantir que não causam problemas ambientais e que serão valorizados.

O que é o biodiesel?

O biodiesel é um combustível que pode ser utilizado em motores Diesel, substituindo o gasóleo total ou parcialmente. Pode ser produzido directamente a partir de sementes de plantas oleaginosas como a colza, a soja e o girassol ou pode ser produzido por reciclagem de óleos alimentares de origem vegetal usados.

O biodiesel é um combustível mais limpo do que o gasóleo. A utilização de biodiesel permite diminuir a poluição atmosférica, combatendo as alterações climáticas. Além disso, permite reduzir o consumo de combustíveis fósseis e a dependência nacional da importação de petróleo.

Quais as vantagens da utilização de biodiesel em comparação com a utilização de gasóleo?

- Reduz a emissão de poluentes atmosféricos (monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrocarbonetos e partículas) e elimina as emissões de dióxido de enxofre, contribuindo para uma melhor qualidade do ar ambiente;
- Combate as alterações climáticas e o aquecimento global porque reduz a emissão de gases de efeito com estufa (tais como o dióxido de carbono);
- Ao substituir o gasóleo (em todo ou em parte), diminui o consumo de petróleo, um recurso não-renovável; assim, reduz a dependência do petróleo e o risco de quebra no abastecimento;
- A produção de biodiesel permite valorizar os óleos alimentares usados e evitar os impactes ambientais negativos do seu incorrecto encaminhamento.

A produção de biodiesel directamente a partir de plantas oleaginosas tem inconvenientes?

Sim. Na verdade, o mundo divide-se quanto a este tema. Por um lado, o biodiesel é uma fonte de energia alternativa, por outro, produzi-lo a partir de plantas oleaginosas obriga à ocupação de solo arável com culturas que não produzem alimentos. Ora, sendo a população mundial cada vez mais numerosa e exigindo cada vez mais alimentos, mais solo será necessário. Estando reduzida a disponibilidade de terra agrícola, menos alimentos serão produzidos fazendo disparar o seu preço. A fome pode agravar-se, especialmente nos países com menor poder de compra. Além disso, as culturas utilizadas para produzir o biodiesel consomem nutrientes do solo arável, água e fitofarmacêuticos, gerando ainda pressões sobre a biodiversidade.

Estas razões levaram o conselho científico da Agência Europeia do Ambiente a aconselhou ontem a União Europeia a suspender a meta de incorporação de dez por cento dos biocombustíveis nos transportes, prevista para 2020 (<http://www.ambienteonline.pt/noticias/>, 11/04/2008).

O biodiesel é mais amigo do ambiente do que o gasóleo?

Sim, a combustão de biodiesel liberta menos poluentes atmosféricos do que o gasóleo, nomeadamente: reduz as emissões de monóxido de carbono, dióxido de carbono, partículas e compostos orgânicos voláteis e elimina as emissões de dióxido de enxofre.

A utilização de biodiesel produz mais óxidos de azoto (NOx) do que a queima de gasóleo. Os NOx degradam a qualidade do ar, contribuem para o efeito de estufa e para as chuvas ácidas. No entanto as emissões de NOx resultantes da utilização de biodiesel podem ser evitadas através da utilização de catalisadores específicos, já disponíveis no mercado automóvel.

Adicionalmente, o biodiesel é um recurso renovável, ao contrário do gasóleo. Atenção que este manual promove a produção de biodiesel a partir de óleos alimentares usados, permitindo dar um destino adequado a este resíduo. Esta situação é distinta da produção de biodiesel directamente a partir das culturas oleaginosas. Para saber mais sobre este assunto, consulte a pergunta anterior.

Como se produz biodiesel a partir de OAU?

Antes de se iniciar o processo de produção, os OAU ficam a decantar para remoção dos restos de comida que possam conter. Posteriormente, os OAU são aquecidos e misturados com uma solução de metanol e soda cáustica (catálise em meio básico) - transesterificação. Depois da reacção, os produtos (biodiesel e glicerina) formam duas fases líquidas imiscíveis, sendo separados por decantação. O biodiesel é então purificado com silicato de magnésio para remover substâncias que possam danificar os motores onde será utilizado.

Posso usar biodiesel no meu carro?

O biodiesel pode ser utilizado em veículos com motor a gasóleo (motor diesel). Em veículos antigos cujos vedantes estão em mau estado não é aconselhável utilizar percentagens elevadas de biodiesel. As misturas com um teor de biodiesel igual ou inferior a 5% podem ser utilizadas em qualquer viatura a gasóleo.

Os veículos recentes podem utilizar até 100% de biodiesel. No entanto, é de notar que o biodiesel é um bom solvente. Este combustível limpa os resíduos que o gasóleo deixa no motor e no depósito de combustível. Assim, durante a primeira utilização do biodiesel, os resíduos removidos acumulam-se no filtro de combustível, tornando necessária a sua limpeza. Posteriormente, a manutenção é reduzida.

Quem transporta e recicla os OAU?

O transporte e a reciclagem dos OAU recolhidos no oleão da escola são assegurados por um operador com o qual o município, através da ENA, estabeleceu um protocolo de colaboração.

Qual a legislação aplicável à gestão de OAU?

O regime jurídico da gestão de óleos alimentares usados está estabelecido no Decreto-Lei n.º 267/2009, de 29 de Setembro e entra em vigor em 1 de Novembro de 2009. Em todos os aspectos em que o Decreto-Lei n.º 267/2009 seja omissivo, aplica-se o regime geral da gestão de resíduos, publicado no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.



Obrigado!
Sem a sua colaboração, a recolha e reciclagem
de óleos alimentares usados não é possível!



Apoio institucional:



Nascido na Natureza,
tratado no Oleão.



Intelligent Energy



Europe

Parceiros:



Promotor:

