

# GESTÃO E PROCESSAMENTO DE ÓLEOS USADOS

Newsletter da Entidade Gestora. Ano 12. Trimestral. n.º44 Abr/2017



## CONTEÚDOS

**PAG 2**  
SOGILUB

### Síntese

**PAG 4**  
Gestão de Óleos Usados  
a nível internacional

O ano de 2016 ficou marcado pela descida das cotações do petróleo e dos seus derivados (como os óleos base), o que influenciou as vendas dos óleos usados tratados, tornando-se assim num ano desafiante. Contudo, a SOGILUB conseguiu alcançar todas as metas definidas na sua licença para 2016, prosseguindo o desenvolvimento do SIGOU.

**PAG 6**  
Mercado de Óleos Base

O mercado internacional exhibe, desde o início de 2017, um aumento gradual dos preços para vários tipos de óleos base. Quanto ao barril de petróleo, apesar de ter ocorrido uma queda ligeira de preço em Março, apresentou-se relativamente constante nos últimos meses.

**PAG 7**  
Comunicações  
Científicas

No contexto internacional, analisou-se o actual sistema de gestão de óleos usados em vigor na Dinamarca, sendo que este está a cargo da entidade gestora *Miljøepuljen ApS*, desde 2000.

**PAG 8**  
Eventos  
e Conferências

De destacar as comunicações científicas publicadas recentemente sobre técnicas de tratamento de óleos usados, e ainda os principais eventos nacionais, e internacionais, relacionados com o sector de gestão de resíduos, a decorrer principalmente ao longo do 3.º e 4.º trimestres do ano. ●



Edição



Textos escritos de acordo com a ortografia antiga.

## A SOGILUB

### Resultados e Actividades - 2016

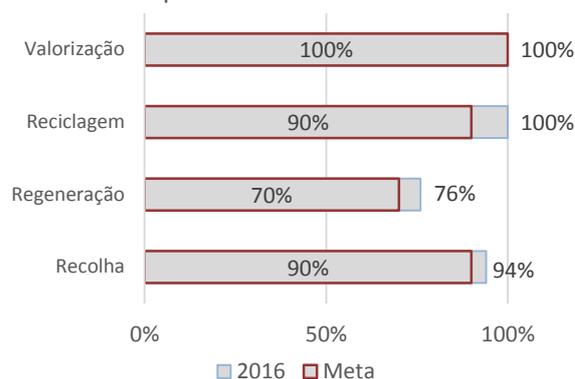
#### Introdução

À semelhança dos anos anteriores, o ano de 2016 foi determinado pela incerteza associada à evolução da economia, o que veio a reflectir-se, directa e indirectamente, nas actividades do Sistema Integrado de Gestão dos Óleos Usados (SIGOU). De destacar a descida das cotações do petróleo e dos seus derivados (como os óleos base), tendo impactado as vendas dos óleos usados tratados. Estes factores estão assim associados ao aumento do Ecovalor que se verificou em Dezembro passado.

Operacionalmente, em 2016, o mercado global dos óleos lubrificantes registou um aumento de cerca 1,9%, e o mercado gerador de óleos usados um crescimento que rondou 1,2%. No entanto, em comparação com anos anteriores, estes valores são relativamente inferiores.

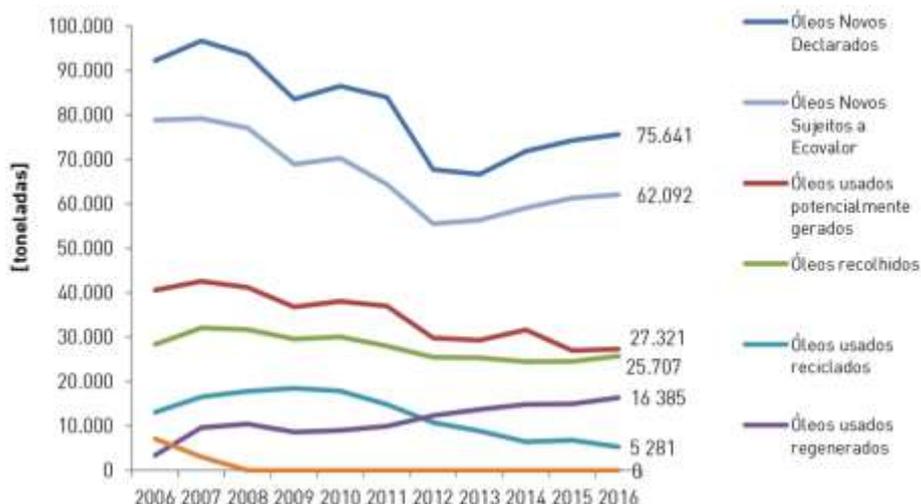
Os resultados apresentados pela SOGILUB manifestaram uma evolução positiva no desenvolvimento do sistema de gestão de óleos, tal como se poderá confirmar na figura seguinte.

#### Cumprimento das Metas 2016



De referir ainda a diminuição da taxa de óleos que não são recolhidos, tendo por base os óleos usados potencialmente gerados. Apesar da incerteza e dos desafios apresentados, foi possível cumprir todas as metas previstas na licença, nos vários registos - valorização, reciclagem, regeneração e recolha.

O número de produtores de óleos novos aderentes aumentou em 2016, relativamente aos anos anteriores, registando-se no total 515 produtores aderentes ao SIGOU com processo de adesão completo, mais 7 que em 2015.



Paralelamente, verificou-se também um alargamento da rede de recolha de óleos lubrificantes usados produzidos pelos cidadãos.

O número de pontos DIY (*Do It Yourself*) distribuídos geograficamente, que se registou em 2016, foi de 169, mais 20 pontos em comparação com o ano anterior.

### Sensibilização, Comunicação e Educação (SC&E)

Durante 2016, foram várias as actividades nas áreas de sensibilização, comunicação e educação, juntos de diversos intervenientes do sistema e do público em geral, consideradas importantes para a divulgação do SIGOU. De entre os eventos, a SOGILUB esteve presente na 27.ª Convenção ANECRA onde divulgou a sua actividade.



### Investigação e Desenvolvimento

Como reflexo do processo de melhoria contínua, da sistemática avaliação e da evolução no sentido de aumentar a eficiência do SIGOU, foram desenvolvidas diversas acções, tais como:

- Actualização dos indicadores de pressão ambiental;
- Plano de Prevenção;
- Colaboração com a PRODEQ (CONUR);
- Estudo sobre o tempo médio global entre entrada do óleo novo e a recolha do óleo usado.

## BREVES

### e-GAR – Publicação da Portaria

Foi publicada, no fim de Abril, a Portaria n.º 145/2017 que define as regras aplicáveis ao transporte de resíduos em território nacional, criando as guias electrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). Estas passarão a ser geridas e emitidas no Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER), o que se prevê que permitirá controlar de forma mais eficaz as movimentações dos resíduos em Portugal.

Até ao fim de 2017, ainda será possível utilizar os actuais modelos de GAR sendo que, a partir de 1 de Janeiro de 2018 passará a ser obrigatório o uso das e-GAR emitidas no SILiAmb. Para saber mais, poderão ser consultadas as informações e os documentos partilhados pela APA, entre os quais o Manual do Utilizador que apresenta instruções sobre o funcionamento do sistema das e-GAR. 📄

Fonte: adaptado de Diário da República (2017)

### Projecto CONUR - Parceria Sogilub e PRODEQ

Desde 2014 que a Sogilub e o PRODEQ têm desenvolvido um estudo que visa caracterizar os óleos lubrificantes, ao nível das suas principais propriedades, tendo em vista maximizar o potencial de regeneração.

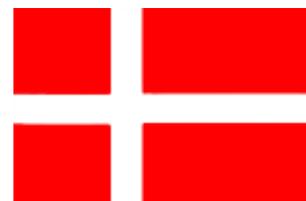
Durante 2016 foi analisado, de forma detalhada, os fenómenos de coagulação e o potencial da análise estatística multivariável como ferramenta para prever as diferentes propriedades dos óleos.

Foram publicados dois artigos científicos em revistas internacionais e um artigo de conferência:

- Energy & Fuels - *Assessment and Prediction of Lubricant Oil Properties Using Infrared Spectroscopy and Advanced Predictive Analytics*;
- Journal of Cleaner Production - *An overview of waste lubricant oil management system: Physicochemical characterization contribution for its improvement*;
- 6<sup>th</sup> International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation - *Physicochemical characterization of waste lubricant oils for maximizing their regeneration potential*. 📄

## INTERNACIONAL

### Gestão de Óleos Usados na Dinamarca



#### Introdução

A Dinamarca, situada no norte da Europa, possui uma área de cerca de 43 mil km<sup>2</sup> e uma população de, aproximadamente, 5.6 milhões de habitantes. Quanto ao seu parque automóvel, em 2014 existiam cerca de 2.3 milhões de veículos de passageiros registados.

Na Dinamarca vigora actualmente o Princípio da Responsabilidade Alargada do Produtor, o que implica que os produtores dos óleos novos colocados no mercado são responsáveis pela gestão dos óleos usados gerados.

Com o objectivo de garantir o cumprimento das responsabilidades que os produtores de óleos novos possuem foi criada a *Miljøpuljen ApS*, em 2000. Esta entidade, detida totalmente pela *Mineralolie Brancheforeningen*, cujos membros são companhias de lubrificantes internacionais, foi

estabelecida voluntariamente por acordo com o Ministério do Meio Ambiente e a Agência de Protecção Ambiental.

#### Funcionamento do Sistema

Os produtores aderentes a este sistema têm como obrigação proceder ao pagamento de uma taxa, fixada anualmente, referente à quantidade de óleos novos colocados no mercado.

No entanto, apenas os óleos novos que geram óleos usados regeneráveis estão sujeitos ao pagamento da taxa. Os restantes óleos, como emulsões de navios e óleos industriais, são recolhidos e tratados por empresas municipais, detidas pelo Estado.

A cobrança desta taxa permite à *Miljøpuljen ApS* gerir o sistema, apoiando assim o transporte e processamento dos óleos e ainda incentivar a recolha dos mesmos.

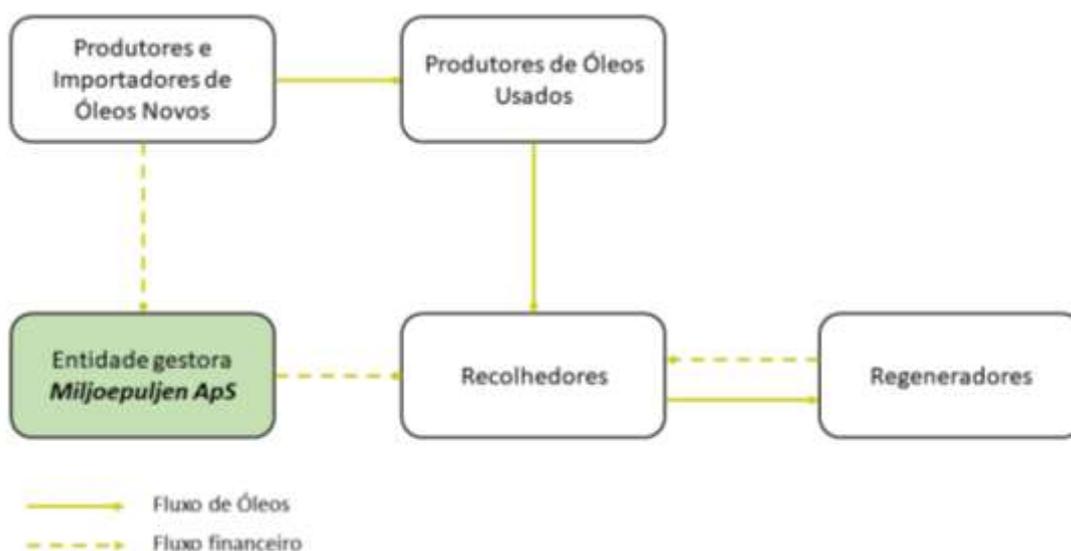


Figura 1 – Funcionamento do sistema de gestão de óleos usados na Dinamarca (Fonte: 3Drivers).

Apesar de ter um papel activo ao longo do processo, a entidade gestora não influencia as trocas comerciais que existem entre os recolhedores/transportadores e os valorizadores.

Segundo a legislação dinamarquesa em vigor, são várias as obrigações que os detentores/produtores de óleos usados deverão cumprir, entre as quais, proceder ao armazenamento dos óleos usados em condições de segurança. Assim, caso sejam cumpridos certos critérios, a recolha de óleos regeneráveis é gratuita.

Os óleos recolhidos são depois transportados por operadores que estão registados junto da entidade gestora, sendo estas entidades certificadas para efectuarem este tipo de transporte. Tipicamente, os recolhedores/transportadores ficam na posse dos óleos usados, vendendo-os para as refinarias ou valorizadores energéticos, onde serão usados como combustível.

Adicionalmente, os recolhedores/transportadores recebem um incentivo financeiro pelas quantidades recolhidas e reportadas, atribuído pela entidade gestora, que varia consoante o mercado de óleos base. Deste modo, o objectivo principal é o de motivar a recolha dos óleos usados, aumentar taxas de recolha e diminuir a deposição incorrecta dos mesmos.

É da responsabilidade dos recolhedores ou transportadores realizar amostras aos óleos usados testando vários parâmetros. Os valores limites apresentados permitem garantir que os óleos usados recolhidos estão em condições e podem seguir para tratamento e reciclagem.

Tabela 1 – Parâmetros analisados nos OU recolhidos

Parâmetro	Limite	Código
Água (% vol)	Max 10	DIN 51777
Ponto de Inflamação (°C)	Min 120	COC D92
Cloro (ppm)	Max 1000	ICP
PCB (ppm)	Max 10	ICP

No que respeita aos valorizadores, estes não têm nenhuma interligação com a entidade gestora, não recebendo qualquer tipo de incentivo por parte da *Miljøpuljen ApS*.

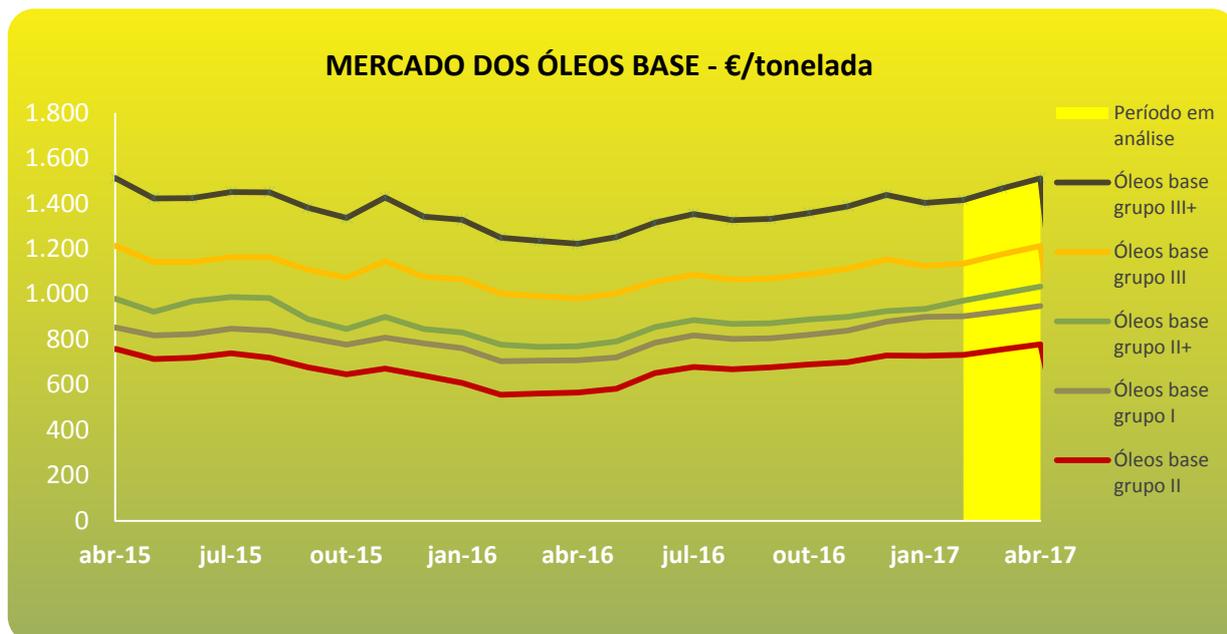


**MILJØPULJEN APS**

Fonte: Miljøpuljen ApS, 2017

## MERCADO DE ÓLEOS BASE

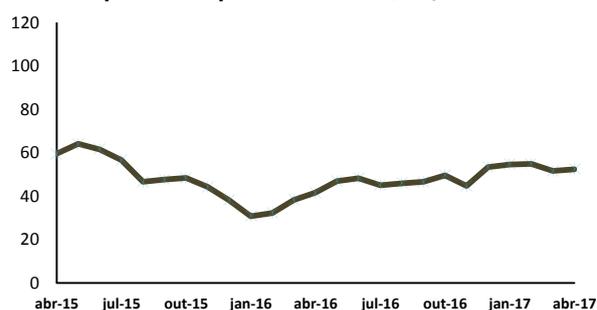
### Evolução dos preços dos óleos base no mercado internacional



O primeiro quadrimestre de 2017 fica marcado por um ligeiro aumento dos valores de mercado dos óleos base, para todos os tipos de óleos em análise.

Apesar de ter ocorrido uma ligeira descida em Março deste ano, após um início do ano relativamente constante, verificou-se que em Abril o mercado do petróleo recuperou. 🟡

**Europe Brent Spot Price FOB - \$US/barril**



Fonte: Lubes'n'Greases e EIA

## COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS

### Temperature effect on extraction and purification of used motor oil by supercritical carbon dioxide

The Journal of Supercritical Fluids (2017)

S. Rudyk  
P. Spirov

Este artigo procurou investigar o efeito da temperatura, da pressão e do grau de separação dos grãos de areia tendo em conta a capacidade do CO<sub>2</sub> puro, sob condições críticas (ou seja, a temperatura e pressão superior aos seus pontos críticos), em extrair óleo de motor usado (OMU) de areia. Pretendeu-se analisar duas questões, a remediação da areia contaminada através da remoção do óleo de motor usado e o grau de purificação do OMU após a remoção dos resíduos do motor.

Assim, utilizou-se o CO<sub>2</sub> supercrítico (CO<sub>2</sub>-SC) para proceder à extracção de OMU em dois tipos de areia contaminada, peneirada [Amostra\_1] e não peneirada [Amostra\_2], a temperatura de 70- 80°C e pressão de 35-65MPa.

A presença de areia fina na Amostra\_1 contribuiu para uma maior quantidade extraída de OMU e um bom estado de purificação das amostras de óleo de motor usado extraídas. Quanto à temperatura, todas as amostras extraídas a 70°C, de ambas as amostras, apresentaram-se praticamente transparentes e limpas de resíduos de desgaste do motor, enquanto a maioria das amostras extraídas a 80°C exibiam uma cor mais escura.

Conclui-se que a remediação de areias, usando o CO<sub>2</sub>-SC, alcançada através da remoção de OMU é motivada por temperaturas mais altas, no entanto, um melhor estado de purificação de OMU requer temperaturas mais baixas. 

### Microscopic investigation on the adsorption of lubrication oil on microplastics

Journal of Molecular Liquids (2017)

J. Hu  
S. Yang  
L. Guo  
X. Xu  
T. Yao  
F. Xie

O presente estudo tem por objectivo observar o efeito da água na absorção de óleo lubrificante por micro-plásticos. Para tal, analisou-se o efeito do tempo de reacção, o pH, a salinidade e a concentração do meio aquático aquando a absorção do óleo lubrificante.

Para além do óleo lubrificante, foram utilizados dois tipos de micro-plásticos que são usualmente encontrados em ambientes marinhos, o poliestireno de 20-140 µm (micro-PS) e polietileno de 50 nm (nano-PE). Considerando o mesmo ambiente externo, o tamanho apresentado pelos micro-plásticos poderá afectar o destino e os efeitos dos produtos químicos hidrofílicos em questão.

Assim, verificou-se que a absorção do óleo lubrificante aumenta à medida que ocorre um aumento de salinidade. Os micro-plásticos estudados apresentaram capacidades relativamente elevadas de absorção de óleo lubrificante, tais como, 5.3 e 4.9 g/g a pH 5.0 e temperatura de 29.9°C, respectivamente. Estas conclusões são importantes para a futura aplicação de compostos baseados em micro-plásticos na remoção de óleo lubrificante de soluções aquosas, o que contribuirá significativamente para a limpeza de ambientes naturais. 

## EVENTOS E CONFERÊNCIAS

**World Circular Economy Forum 2017**

Data: 5 e 6 de Junho de 2017

Local: Helsínquia, Finlândia

Info: <http://www.sitra.fi/en/events/circular-economy/world-circular-economy-forum-2017>**5<sup>th</sup> International Conference on Recycling and Waste Management**

Data: 4 e 5 de Setembro de 2017

Local: Paris, França

Info: <http://recycling.alliedacademies.com/>**RWM 2017**

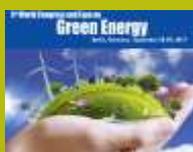
Data: 12 a 14 de Setembro de 2017

Local: Birmingham, Inglaterra

Info: <http://www.rwmexhibition.com/>**4.ª Conferência Internacional WASTES: Solutions, Treatments and Opportunities**

Data: 25 e 26 de Setembro de 2017

Local: Porto, Portugal

Info: <http://www.wastes2017.org/>**3<sup>rd</sup> World Congress and Expo on Green Energy**

Data: 28 e 29 de Setembro de 2017

Local: Berlim, Alemanha

Info: <https://greenergyconf2017.wordpress.com/>**2017 UEIL Annual Congress**

Data: 25 a 27 de Outubro de 2017

Local: Bolonha, Itália

Info: <http://www.ueil.org/en/EVENTS/Congress-2017/Overview/>