



# Relatório e Inventário Nacional de PCB

Ano de 2016

Agosto de 2017



AGÊNCIA  
PORTUGUESA  
DO AMBIENTE

**Relatório e Inventário Nacional de PCB**  
**Ano de 2016**

Amadora  
2017

Ficha técnica:

Título: Relatório e Inventário Nacional de PCB  
Ano de 2016

Autoria: Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.  
Departamento de Resíduos / Divisão de Responsabilidade Ambiental e  
Solos Contaminados

Jorge Santos Garcia  
Luís Baltazar  
Regina Vilão (coordenação técnica)

Edição: Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Data de edição: Dezembro de 2017

Local de edição: Amadora

## Índice Geral

Índice Geral	3
Índice de Figuras	4
Índice de Tabelas	5
1 Introdução	7
2 Enquadramento Legal e Histórico do Inventário Nacional de PCB	8
2.1 Comercialização e Uso de PCB em Portugal	8
2.2 Inventariação de Equipamentos Contaminados com PCB	8
2.3 Gestão dos Equipamentos Contaminados com PCB	9
3 Inventário Anual de PCB – Ano de 2016	11
3.1 Inventário de Equipamentos Eliminados ou Descontaminados em 2016	11
3.2 Inventário de Equipamentos Existentes no Final de 2016	16
4 Dados Acumulados Totais do Inventário Nacional de PCB	18
5 Conclusões	21
Referências Bibliográficas	22

---

## Índice de Figuras

Figura 1	Número de equipamentos intervencionados (eliminados ou descontaminados) em 2016	11
Figura 2	Quantidade de óleo contaminado com PCB recolhida em 2016	12
Figura 3	Peso dos equipamentos intervencionados (eliminados ou descontaminados) em 2016	12
Figura 4	Distribuição nacional dos equipamentos contaminados com PCB eliminados em 2016	13
Figura 5	Distribuição nacional dos equipamentos contaminados com PCB descontaminados em 2016	14
Figura 6	Países de destino dos resíduos contaminados com PCB em 2016	15
Figura 7	Operações de gestão dos resíduos contaminados com PCB nos países de destino em 2016	15
Figura 8	Distribuição nacional dos equipamentos contaminados com PCB existentes em Portugal, a 31 de dezembro de 2016	17
Figura 9	Evolução do número de equipamentos eliminados e descontaminados no período de 1998 a 2016 (valor anual e valor acumulado)	19
Figura 10	Evolução do peso do equipamento contendo PCB eliminado no período de 2013 a 2016 (valor anual e valor acumulado)	19
Figura 11	Evolução da quantidade de óleo contaminado com PCB, eliminado no período de 1998 a 2016 (valor anual e valor acumulado)	20

## Índice de Tabelas

Tabela 1	Calendarização para descontaminação ou eliminação dos equipamentos contaminados com PCB	10
Tabela 2	Equipamentos contendo PCB existentes no território nacional, a 31 de dezembro de 2016	16
Tabela 3	Número e peso totais dos equipamentos eliminados e descontaminados e do óleo contaminado com PCB eliminado	18



## 1 Introdução

Os bifenilos policlorados (PCB) e os terfenilos policlorados (PCT), genericamente designados por PCB, são produtos químicos que até meados dos anos 70 tiveram vasta e diversificada aplicação, nomeadamente em óleos dielétricos de transformadores, condensadores e outros equipamentos elétricos. Sobre estes recaiu especial atenção, do ponto de vista ambiental, face ao seu potencial de poluição, estando, atualmente, a sua comercialização e utilização sujeitas a restrições em virtude dos riscos para a saúde humana e para o ambiente associados.

As regras enquadradoras da eliminação de PCB e de PCB usados e da descontaminação ou da eliminação de equipamentos que os contenham, tendo em vista a sua destruição total, foram estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de julho, que transpôs para o direito interno a Diretiva 96/59/CE, do Conselho, de 16 de setembro. Este Decreto-Lei foi entretanto retificado pela Declaração de Retificação n.º 13-D/99, de 31 de agosto, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 72/2007, de 27 de março, por sua vez retificado pela Declaração de Retificação n.º 43/2007, de 25 de maio.

A legislação referida atribuiu à Autoridade Nacional de Resíduos (ANR), a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.), a competência pela recolha da informação relativa a equipamentos contaminados com PCB, sua atualização regular e produção de relatórios periódicos, a disponibilizar ao público e a enviar à Comissão Europeia.

---

## 2 Enquadramento Legal e Histórico do Inventário Nacional de PCB

Os PCB, cuja produção comercial se iniciou em 1929, são químicos orgânicos sintéticos, utilizados principalmente como fluidos dielétricos em condensadores e transformadores, mas também como retardadores de chama, plastificantes, ou solventes para tintas, devido à sua estabilidade química. São resistentes ao fogo, têm uma condutividade elétrica baixa, elevada resistência à degradação térmica e a produtos químicos oxidantes, entre outras características. Apesar de existirem evidências desde a década de 1930, à data pouco fundamentadas, de que os PCB poderiam afetar os seres humanos, foi apenas a partir do final da década de 1960, com o acidente de Yusho, no Japão, que se reuniram evidências concretas de que os PCB e seus produtos de degradação podiam afetar gravemente a saúde humana. Na mesma época, estudos demonstraram que estes compostos químicos apresentavam reduzida degradabilidade, elevada persistência nos ecossistemas e eram bioacumuláveis, encontrando-se presentes em toda a cadeia alimentar do mar Báltico. Estas descobertas levaram à gradual implementação de restrições à sua produção, comercialização e uso.

### 2.1 Comercialização e Uso de PCB em Portugal

A nível nacional, a preocupação com o potencial efeito adverso dos PCB na saúde humana e/ou no ambiente conduziu à publicação do Decreto-Lei n.º 378/76, de 20 de maio, primeiro diploma a estabelecer a proibição do uso de PCB para fins industriais e comerciais (a partir de 1 de julho de 1976), excecionando alguns usos como sejam em fluidos dielétricos para transformadores de grande potência, em condensadores, em fluidos transmissores de calor (exceto em unidades de manufatura, venda ou tratamento de alimentos ou rações alimentares), em fluidos hidráulicos de equipamento mineiro e em catalisadores.

O Decreto-Lei n.º 221/88, de 28 de junho, que o revogou, veio introduzir maior controlo sobre os PCB, proibindo a sua comercialização (excetuando os bifenilosmonoclorados e os bifenilosdiclorados), bem como a de PCT e de preparações, incluindo óleos usados, cujo teor em PCB ou PCT excedesse 0,005% em peso (50 ppm), excecionando a comercialização de PCB para eliminação ou para completar níveis de enchimento em equipamentos já em serviço, desde que não fosse tecnicamente possível o uso de produtos substitutos.

O Decreto-Lei n.º 277/99, que revogou o suprarreferido decreto-Lei, manteve as anteriores exceções à comercialização e uso, acrescentando a proibição da sua separação de outras substâncias com vista à sua reutilização, bem como da sua incineração em navios.

### 2.2 Inventariação de Equipamentos Contaminados com PCB

A partir do Inventário do ano de 2013, a informação relativa aos equipamentos contendo ou contaminados com PCB, prestada pelos seus detentores, foi recebida através da nova aplicação informática, disponibilizada pela APA, I.P. para registo *online* da informação.

Desde março de 2015, o Inventário Nacional de PCB passou a estar permanentemente aberto para carregamento de informação. Conforme definido no n.º 2 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 277/99, na sua redação atual, até 31 de janeiro de cada ano poderá ser carregada a informação respeitante ao ano civil anterior e a partir de 1 de fevereiro, até 31 de janeiro do ano seguinte, a informação respeitante à atualização de alterações que tenham ocorrido, nesse ano, nas características e número de equipamentos já registados no Inventário, possibilitando, a qualquer momento,

a inserção na aplicação *online* de alterações às informações anteriormente prestadas, permitindo assim cumprir com o determinado no n.º 4 do artigo 4.º do referido diploma, ou o registo de novos equipamentos contaminados entretanto identificados, conforme previsto na alínea a) do n.º 1 do anexo IV, do mesmo diploma.

Pretendeu-se desta forma harmonizar e agilizar a prestação da informação relativa aos equipamentos contaminados com PCB, criando um sistema único de reporte da informação com a vantagem de permitir manter o Inventário permanentemente atualizado, obviando ainda redundâncias de informação.

Realçar ainda que este Inventário *online* está também disponível na Região Autónoma da Madeira, na sequência da articulação havida com a Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente. A informação relativa à Região Autónoma dos Açores é recolhida pela respectiva Direção Regional do Ambiente e remetida a esta Agência, para processamento conjunto com a informação relativa ao restante território nacional.

O acesso ao Inventário faz-se através da página eletrónica desta Agência, em "[www.apambiente.pt](http://www.apambiente.pt) → Políticas (barra verde horizontal) → Resíduos → Gestão de Resíduos Setoriais (barra vertical no lado esquerdo) → PCB → Inventário PCB" ou do link: <http://formularios.apambiente.pt/pcb/>

Apesar do normativo legal apenas obrigar à inventariação de equipamentos contendo mais de 5 dm<sup>3</sup> de PCB, foi proposto às entidades detentoras de equipamentos com PCB que prestassem informação sobre todos os equipamentos contaminados (concentração de PCB superior a 0,005% em peso, ou seja, 50ppm), em sua posse, independentemente do volume de PCB que contivessem, a partir de 2013, de forma a permitir que a APA, I.P., enquanto ANR, pudesse conhecer o universo de equipamentos nestas condições e desenvolver uma metodologia conducente à descontaminação ou eliminação dos equipamentos não sujeitos a inventariação, de forma a cumprir com o disposto no artigo 9.º da legislação nacional em vigor.

### **2.3 Gestão dos Equipamentos Contaminados com PCB**

Nos termos do n.º 2 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 277/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 72/2007, a descontaminação ou eliminação dos equipamentos sujeitos a inventariação, i.e., dos equipamentos com capacidade superior a 5 dm<sup>3</sup> de PCB deveria ter ocorrido até 31 de dezembro de 2010. Contudo, por força da derrogação constante do n.º 2 do seu artigo 6.º, os equipamentos cujos fluidos contenham um teor de PCB, em peso, entre 0,05% (500 ppm) e 0,005% (50 ppm) devem ser descontaminados para um teor de PCB inferior a 50 ppm ou eliminados após o final da sua vida útil, resultando desta disposição que, na prática, este prazo apenas é vinculativo para equipamentos com um teor de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup> e uma concentração de PCB superior a 500 ppm. Para os restantes equipamentos contaminados, i.e., com um teor de PCB entre os 50 ppm e os 500 ppm, é possível a sua descontaminação ou a sua eliminação quando o mesmo for considerado obsoleto.

**Tabela 1**

Calendarização para descontaminação ou eliminação dos equipamentos contaminados com PCB.

DATA DE FABRICO DO EQUIPAMENTO	CARATERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO	PRAZO FINAL PARA DESCONTAMINAÇÃO OU ELIMINAÇÃO
Desconhecida	Capacidade do equipamento superior a 5 dm <sup>3</sup> de PCB e teor de PCB superior a 500ppm	Antes de 1 de julho de 2007
Anterior a 1965		Antes de 1 de julho de 2007
Entre 1965 e 1969, ambas inclusive		Antes de 1 de abril de 2008
Entre 1970 e 1974, ambas inclusive		Antes de 1 de janeiro de 2009
Entre 1975 e 1980, ambas inclusive		Antes de 1 de janeiro de 2010
Posterior a 1980		Antes de 31 de dezembro de 2010
Qualquer data	Capacidade do equipamento superior a 5 dm <sup>3</sup> de PCB e teor de PCB entre 50 ppm e 500 ppm	Descontaminação para um teor em PCB inferior a 50 ppm, durante a sua vida útil ou eliminação após final da sua vida útil
Qualquer data	Capacidade do equipamento até 5 dm <sup>3</sup> de PCB e teor de PCB entre 50 ppm e 500 ppm	Descontaminação para um teor em PCB inferior a 50 ppm, durante a sua vida útil ou eliminação após final da sua vida útil

Nos termos dos prazos legais constantes da legislação em vigor, discriminados na tabela supra, equipamentos com um teor de PCB superior a 500 ppm deveriam ter sido eliminados ou descontaminados o mais tardar até 31 de dezembro de 2010. Contudo, o aditamento ao Decreto-Lei n.º 277/99 pelo artigo 4.º-A do Decreto-Lei n.º 72/2007 prevê prazos específicos para informar a ANR, acompanhada da devida justificação, em caso de deteção de um equipamento com PCB em data posterior à que lhe corresponde para sua descontaminação ou eliminação, bem como para proceder à sua correta gestão.

A descontaminação dos equipamentos, ou seja, a remoção ou a substituição do fluido dielétrico contendo PCB por outro fluido de características semelhantes mas sem este componente ou com concentração deste inferior a 0,005%, em peso, só pode ser realizada por entidades licenciadas. A nível nacional, de acordo com informação constante no Sistema de Informação de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR), encontravam-se licenciados à data de novembro de 2017, pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, vinte e quatro operadores de gestão de resíduos para a gestão dos resíduos "óleos isolantes e de transmissão de calor contendo PCB" (LER 13 03 01\*) abrangendo vinte e seis estabelecimentos e setenta e cinco operadores para a gestão dos resíduos "transformadores e condensadores contendo PCB" (LER 16 02 09\*) e "equipamentos fora de uso, contendo ou contaminado por PCB, não abrangido em 16 02 09" (LER 16 02 10\*) totalizando setenta e sete estabelecimentos.

### 3 Inventário Anual de PCB – Ano de 2016

#### 3.1 Inventário de Equipamentos Eliminados ou Descontaminados em 2016

A informação prestada no âmbito do Inventário Nacional de PCB é cruzada com a prestada pelos Operadores de Gestão de Resíduos que receberam equipamentos e óleos contaminados ou que realizaram operações de descontaminação por conta dos detentores dos equipamentos, permitindo identificar diversas situações de informação não coerente, bem como despistar as razões subjacentes, que estão na origem da classificação de equipamentos ou de óleos como estando contaminados com PCB, por parte dos seus detentores ou dos operadores de gestão de resíduos, sem que os mesmos se encontrassem registados no Inventário Nacional de PCB: *i)* equipamentos antigos esquecidos em armazém e que foram considerados como contendo PCB como medida de segurança destinada a salvaguardar um correto destino final; *ii)* equipamentos cujo conteúdo em PCB apenas foi detetado aquando de intervenção por avaria ou necessidade de substituir ou atestar o óleo neles contido ou de desativação e envio para operador de gestão de resíduos; *iii)* resíduos classificados com um código da Lista Europeia de Resíduos (código LER) incorreto; *iv)* resíduos cuja produção é indevidamente atribuída a um operador de gestão de resíduos intermediário no processo; ou *v)* erros no preenchimento dos formulários MIRR (Mapa Integrado de Registos de Resíduos) por preenchimento incorreto das Guias de Acompanhamento de Resíduos (GAR) ou por transcrição incorreta da informação nelas constante.

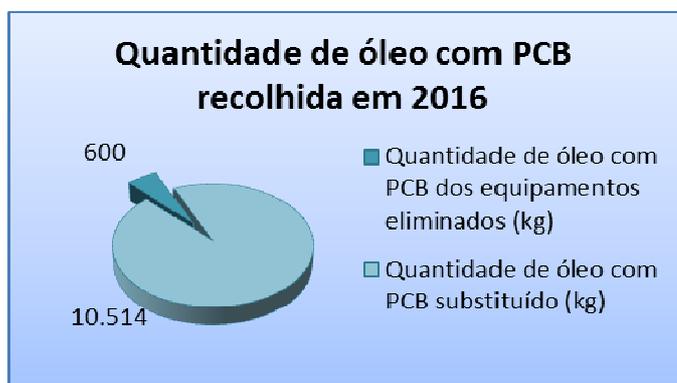
No ano em causa, os detentores de equipamentos contendo PCB procederam à eliminação de quatro transformadores e condensadores, com um peso total de 4.323 kg, dos quais 600 kg correspondem ao conteúdo em fluido com PCB (incluindo 150 kg de PCB puro), bem como à descontaminação de vinte equipamentos, com um peso total de 198.665 kg, sendo 10.514 kg correspondentes ao seu conteúdo em óleo contaminado, conforme Figuras 1 a 3.

Verifica-se, de acordo com a informação submetida através da aplicação informática pelos detentores de equipamentos com PCB em Portugal Continental e na Região Autónoma da Madeira e da informação prestada pelos serviços competentes da Região Autónoma dos Açores, que apenas em Portugal Continental se efetuaram intervenções para eliminação ou descontaminação de equipamentos com PCB.



**Figura 1**

Número de equipamentos com PCB intervencionados em 2016.



**Figura 2**

Quantidade de óleo contaminado com PCB recolhida em 2016.

Em 2016, ao contrário do ocorrido nos últimos anos, assistiu-se ao privilegiar, por parte dos detentores de equipamentos com PCB, da opção pela descontaminação (substituição do óleo dielétrico contendo PCB por óleos isentos deste contaminante orgânico), em detrimento da opção de eliminação do equipamento completo.

O equipamento detetado com PCB puro foi enviado para eliminação num país da União Europeia, sem remoção do PCB nele contido, pelo que o valor de PCB puro indicado, constitui uma estimativa.



**Figura 3**

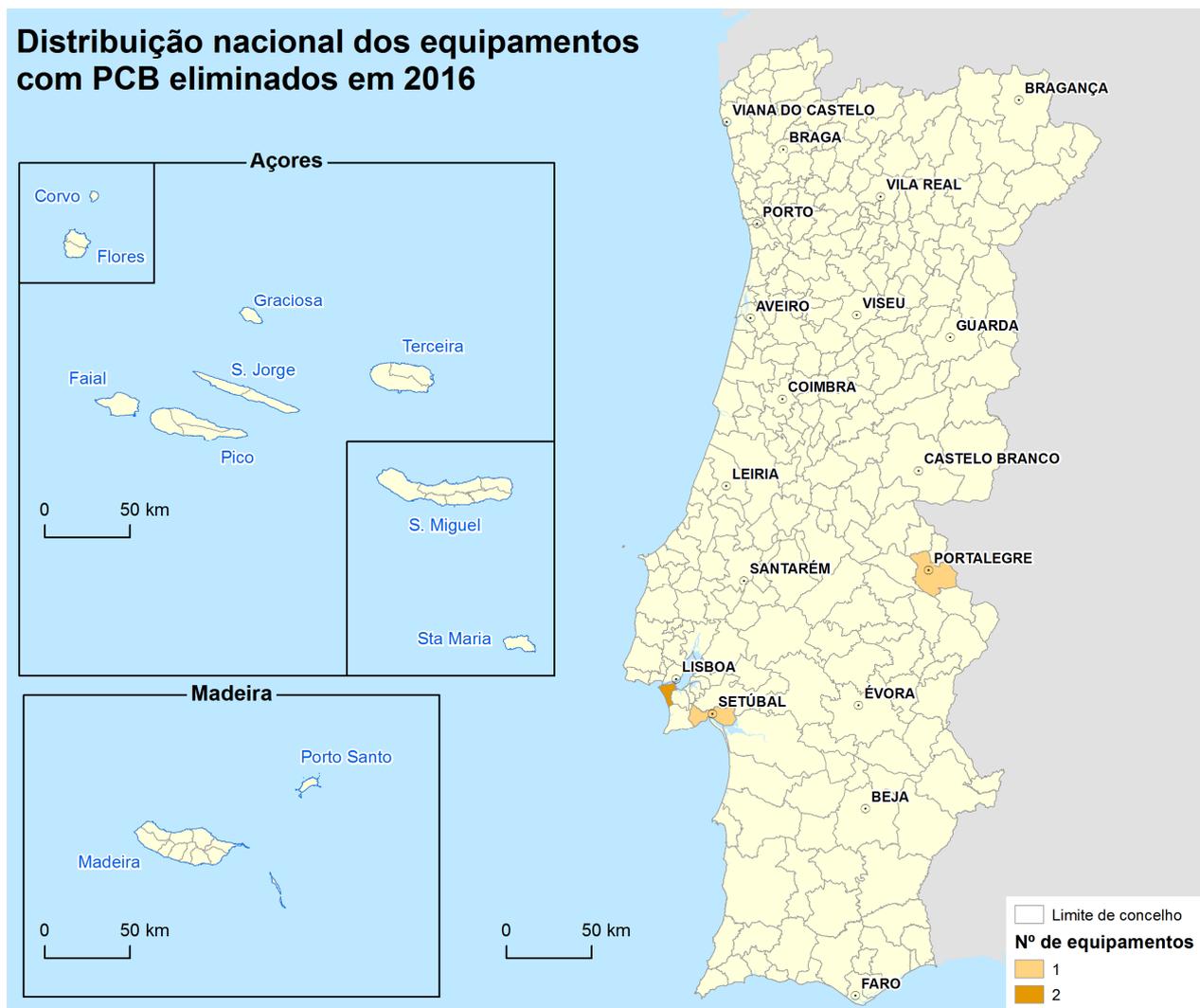
Peso dos equipamentos com PCB intervencionados em 2016.

No ano em análise foram detetados dois transformadores com teores de PCB superiores a 500 ppm e um transformador contendo PCB puro, os quais foram eliminados no decorrer do mesmo ano.

Nos termos da legislação em vigor, equipamentos com este teor de PCB deveriam ter sido eliminados ou descontaminados, o mais tardar até 31 de dezembro de 2010, sem prejuízo da legislação prever a possibilidade de se vir a determinar a existência, após essa data, de equipamentos contendo concentrações de PCB superiores à referida. Deve o detentor, nessas situações, informar a ANR, justificando as razões para a tardia deteção desse equipamento, e proceder à sua correta gestão no prazo de 60 dias.

Os equipamentos com concentração de PCB superior a 500 ppm foram detetados aquando da inventariação/limpeza de um armazém contendo diverso material obsoleto. O equipamento contendo PCB puro encontrava-se em uso, tendo a situação sido detetada numa análise suscitada por auditoria externa. O detentor dos equipamentos informou, ainda, que anteriores análises tinham determinado concentrações de PCB inferiores a 50 ppm.

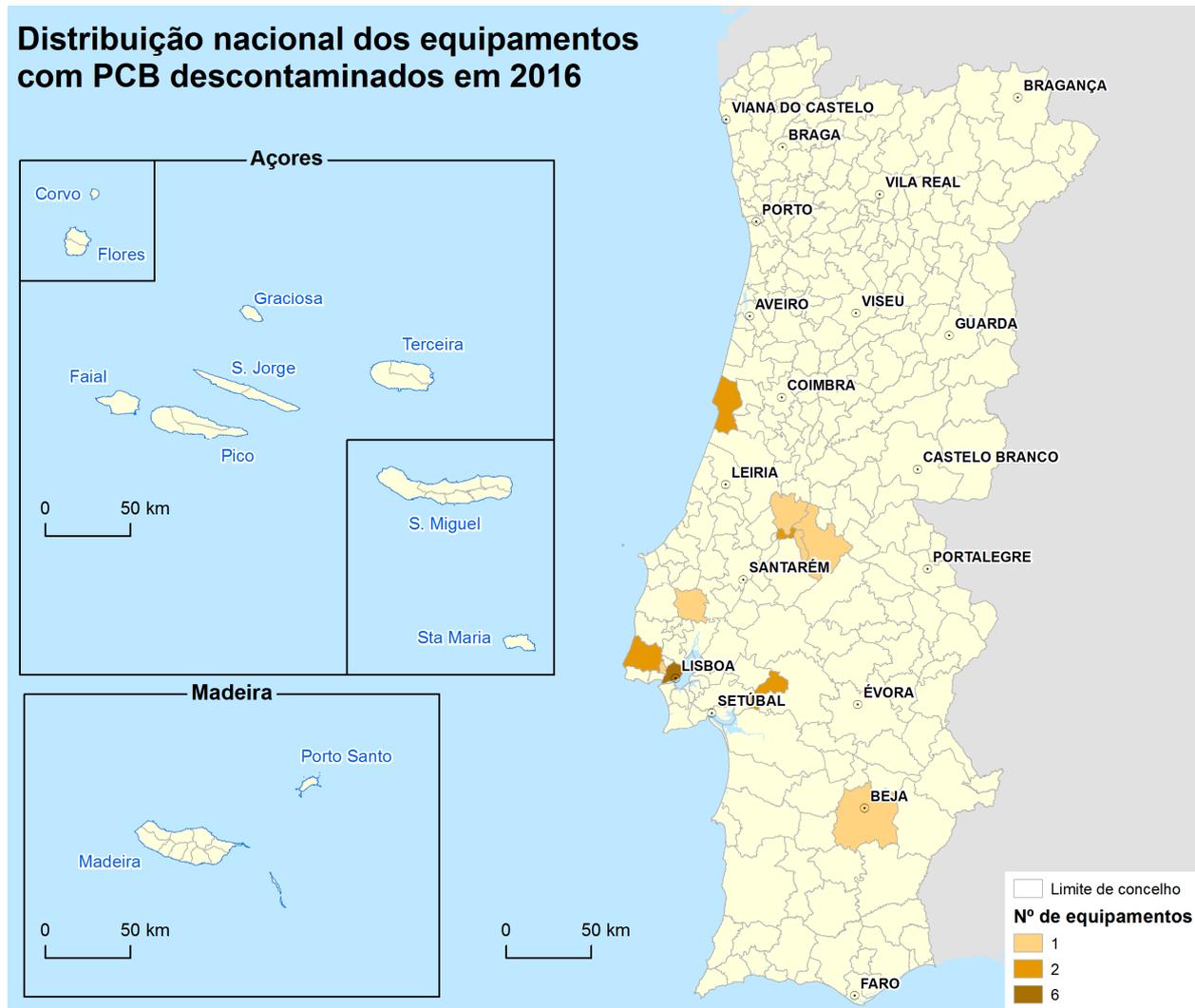
Na figura seguinte apresenta-se a distribuição nacional, discriminada por município, do número de equipamentos eliminados em Portugal, no ano de 2016.



**Figura 4**

Distribuição nacional dos equipamentos contaminados com PCB eliminados em 2016.

Do mesmo modo se apresenta, na figura seguinte, a distribuição nacional, discriminada por município, do número de equipamentos descontaminados em Portugal, no ano de 2016.



**Figura 5**

Distribuição nacional dos equipamentos contaminados com PCB descontaminados em 2016.

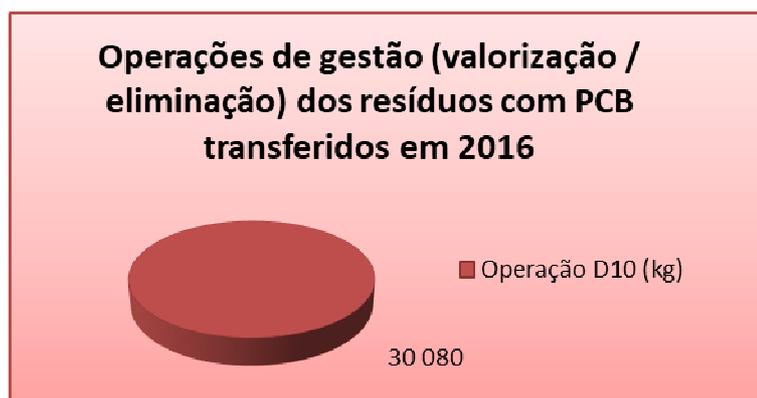
Em 2016 Portugal procedeu à transferência<sup>1</sup> de um total de 30.080 kg de equipamentos e óleos contaminados com PCB, tendo como destino a Bélgica, para eliminação por incineração em terra (Operação D10). O destino dos resíduos transferidos, por país de destino e quantidade, e por operação de gestão de resíduos e quantidade associada, encontram-se representados nas Figuras 6 e 7, respetivamente.

<sup>1</sup> Na aceção do Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de junho, relativo à transferência de resíduos.



**Figura 6**

Quantidade de resíduos contaminados com PCB, por país de destino, em 2016.



**Figura 7**

Operações de gestão dos resíduos contaminados com PCB, nos países de destino, em 2016.

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1013/2006, de 14 de junho, cada notificação de transferência de resíduos deverá apenas abranger um código de identificação de resíduos previsto na Convenção de Basileia ou Decisão OCDE, que poderá corresponder, num processo de notificação, a mais do que um código LER, não sendo possível, nesses casos, individualizar os quantitativos de cada código LER incluído no processo de notificação. Assim, a informação relativa às transferências de resíduos ocorridas durante 2016 abrange, para além do resíduo com LER 16 02 09\* (transformadores e condensadores, contendo PCB), resíduos contendo PCB não abrangidos pela legislação que suporta o Inventário Nacional de PCB, concretamente o resíduo com código LER 13 01 01\* (óleos hidráulicos contendo PCB).

### 3.2 Inventário de Equipamentos Existentes no Final de 2016

Dez equipamentos foram retirados do Inventário Nacional de PCB no ano em causa, devido ao facto das análises para determinação da concentração de cloro, mandadas efetuar pelos seus detentores, terem determinado que as concentrações estimadas de PCB eram, efetivamente, inferiores a 50 ppm, i.e., que os referidos equipamentos não se encontravam, afinal, contaminados com PCB.

A Tabela 2 apresenta o número de equipamentos possuindo uma concentração de PCB entre 50 ppm e 500 ppm, que se encontravam registados no Inventário Nacional de PCB no final de 2016. Este número resulta da atualização da informação de 2015, com remoção dos equipamentos entretanto eliminados ou descontaminados, dos equipamentos cujas análises de confirmação do teor em PCB resultaram negativas e inclusão de novos equipamentos registados durante o ano em análise.

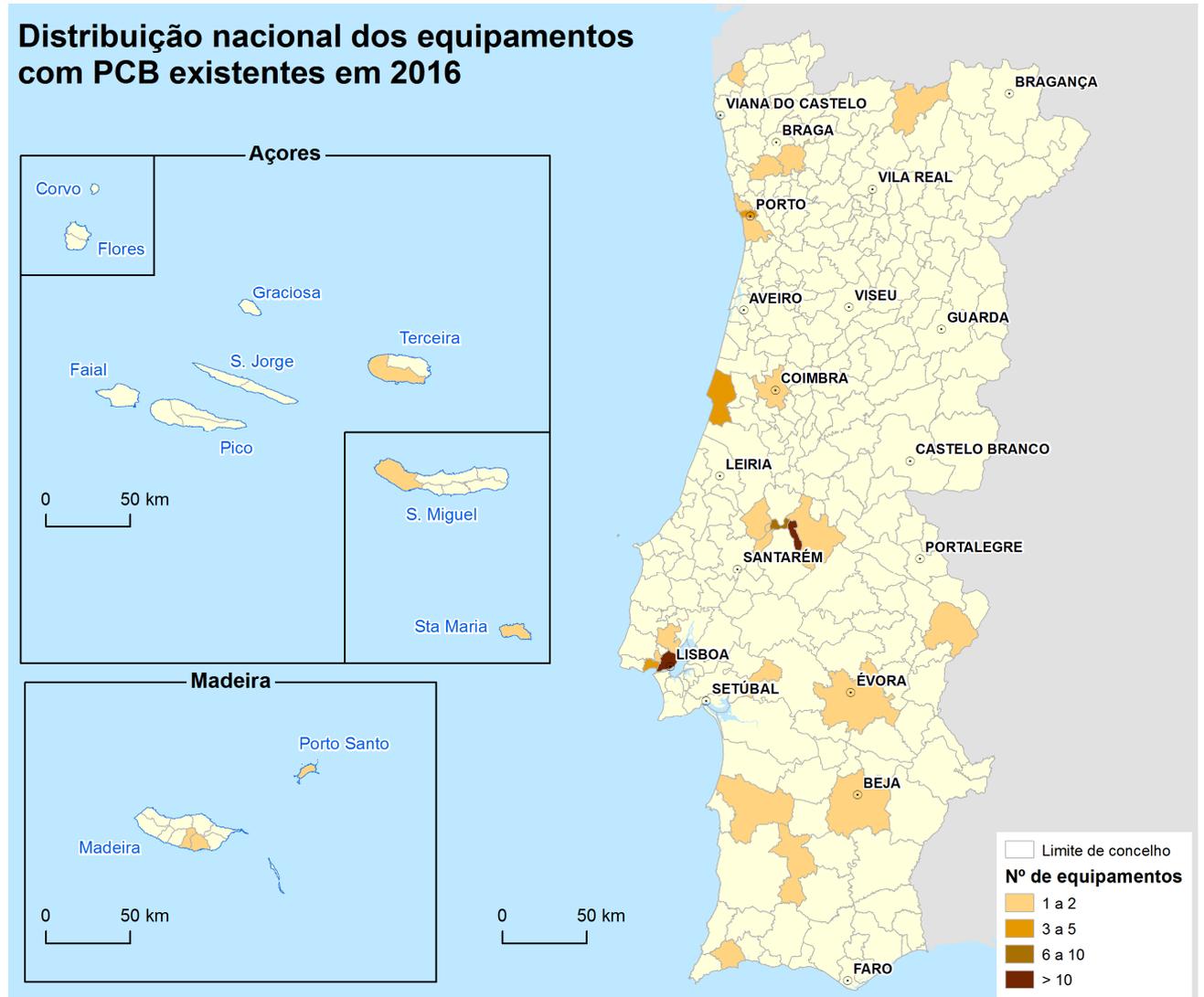
**Tabela 2**

Equipamentos contendo PCB existentes no território nacional, a 31 de dezembro de 2016.

<b>REGIÃO DE PORTUGAL</b>	<b>EQUIPAMENTOS CONTENDO PCB EM USO (N.º)</b>	<b>PESO ESTIMADO DOS EQUIPAMENTOS EM USO (Kg)</b>	<b>QUANTIDADE ESTIMADA DE ÓLEO CONTAMINADO (kg)</b>
<b>PORTUGAL CONTINENTAL</b>	73	106.830	21.300
<b>REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES</b>	4	3.140	570
<b>REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA</b>	4	4.110	950
<b>PORTUGAL (TOTAL)</b>	<b>81</b>	<b>114.080</b>	<b>22.820</b>

No final do ano de 2016 encontravam-se registados nove detentores de equipamentos contendo PCB. Dois detentores deixaram de ter equipamentos com PCB, por descontaminação e eliminação dos que possuíam, e três novos operadores registaram-se durante o ano em análise, tendo descontaminado ou eliminado os respetivos equipamentos durante o mesmo ano, não estando, por isso contabilizados no número de operadores detentores de equipamento contendo PCB registados no Inventário Nacional de PCB.

Na figura seguinte apresenta-se a distribuição nacional dos equipamentos contendo PCB, existentes a 31 de dezembro de 2016, discriminados por município.



**Figura 8**

Distribuição nacional dos equipamentos contaminados com PCB existentes em Portugal, a 31 de dezembro de 2016.

## 4 Dados Acumulados Totais do Inventário Nacional de PCB

No âmbito da inventariação dos equipamentos em causa, foram diagnosticados alguns constrangimentos, relacionados com a aferição do peso dos equipamentos enviados para eliminação e do seu conteúdo em PCB. A quantidade, em massa, de óleo dielétrico comunicada pelos detentores dos equipamentos é, na maioria dos casos, um valor estimado, o qual apenas pode ser confirmado caso este seja removido do equipamento, aquando do envio do equipamento para eliminação ou no operador de gestão de resíduos de destino. Contudo, verifica-se que, num número significativo de situações, esta operação não é realizada, ou esses valores não são atualizados na informação transmitida pelos proprietários em sede do Inventário Nacional de PCB. Foi o caso do equipamento detetado com PCB puro, eliminado no ano em causa. O equipamento foi enviado para eliminação num país da União Europeia, sem remoção do PCB nele contido, pelo que não foi possível quantificar o seu conteúdo em fluido dielétrico.

Sempre que foram apuradas discrepâncias entre os valores constantes no Inventário e os inseridos pelos operadores de gestão de resíduos no Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILiAmb), foi efetuada uma validação da informação junto dos detentores dos equipamentos e/ou produtores de óleos contaminados.

Mais, a quantidade de óleo contaminado comunicada pelos detentores do equipamento nas operações de descontaminação é, na maioria das situações, inferior à detida ou produzida. A quantidade comunicada suporta-se na capacidade, real ou estimada, do depósito de óleo do equipamento. Contudo, numa operação de descontaminação, procedem-se a várias lavagens do equipamento com óleo, para remoção do conteúdo contaminado remanescente, pelo que a quantidade de óleo contaminado removido de um equipamento numa operação de descontaminação será, em princípio, superior à capacidade de contenção do próprio equipamento. Nos casos de discrepância entre os valores comunicados pelo detentor do equipamento e pelas entidades que procederam à substituição do óleo do equipamento, usou-se a informação transmitida por estes últimos, após prévia validação junto do detentor do equipamento.

No período entre 1988 e 2016, foram eliminados ou descontaminados, de acordo com a informação que a APA, I.P. detém, enquanto ANR, 6.359 equipamentos contendo PCB ou óleos contaminados com PCB.

No mesmo período, foram eliminadas 985,2 t de PCB puro ou de óleos contaminados com PCB, contidos em equipamentos eliminados ou resultantes de substituições de óleo contaminado em operações de descontaminação.

No período 2013 - 2016, o peso total dos equipamentos intervencionados, incluindo a respetiva carga de óleo dielétrico, atingiu 469,1 t.

A Tabela 3 e as Figuras 9 a 11 sumarizam a evolução do número de equipamentos eliminados e descontaminados e da massa de óleos contaminados com PCB eliminados, no período de 1988 a 2016, bem como a evolução do peso do equipamento contendo ou contaminado com PCB, eliminado ou descontaminado no período de 2013 a 2016.

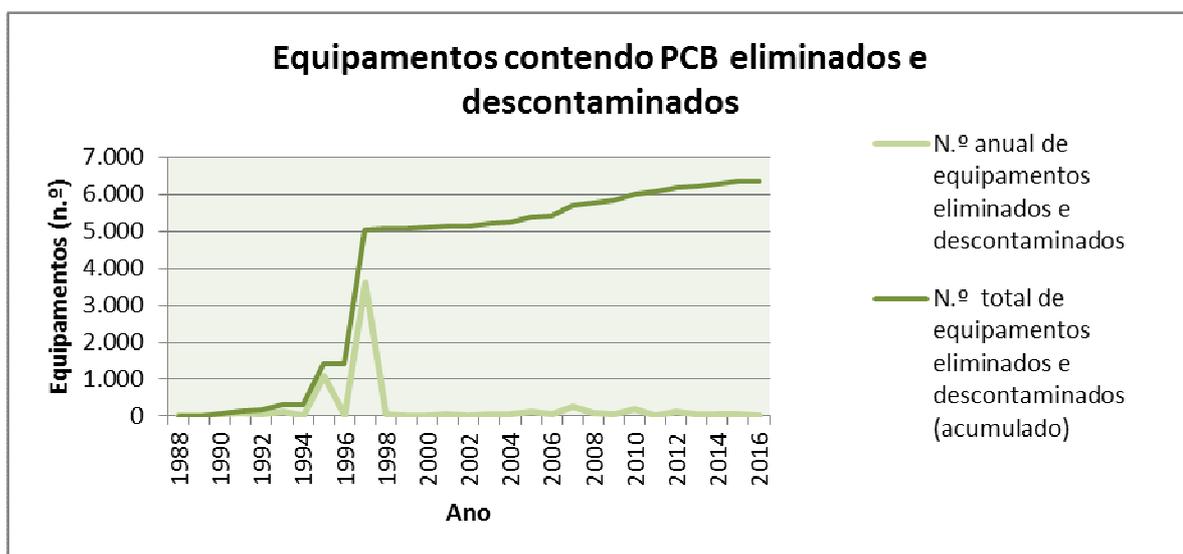
**Tabela 3**

Número e peso totais dos equipamentos eliminados e descontaminados e do óleo contaminado com PCB eliminado.

	TOTAL DE EQUIPAMENTOS ELIMINADOS / DESCONTAMINADOS (N.º)	PESO TOTAL DOS EQUIPAMENTOS ELIMINADOS / DESCONTAMINADOS (Kg)*	QUANTIDADE TOTAL DE ÓLEO ELIMINADO / SUBSTITUÍDO (Kg)**
<b>PORTUGAL (PERÍODO 1988 - 2010)</b>	6.056	----	802.900
<b>PORTUGAL (PERÍODO 2011 - 2016)</b>	266 / 37	182.115 / 286.965	134.428 / 47.855
<b>TOTAL</b>	<b>6.359</b>	<b>469.080</b>	<b>985.183</b>

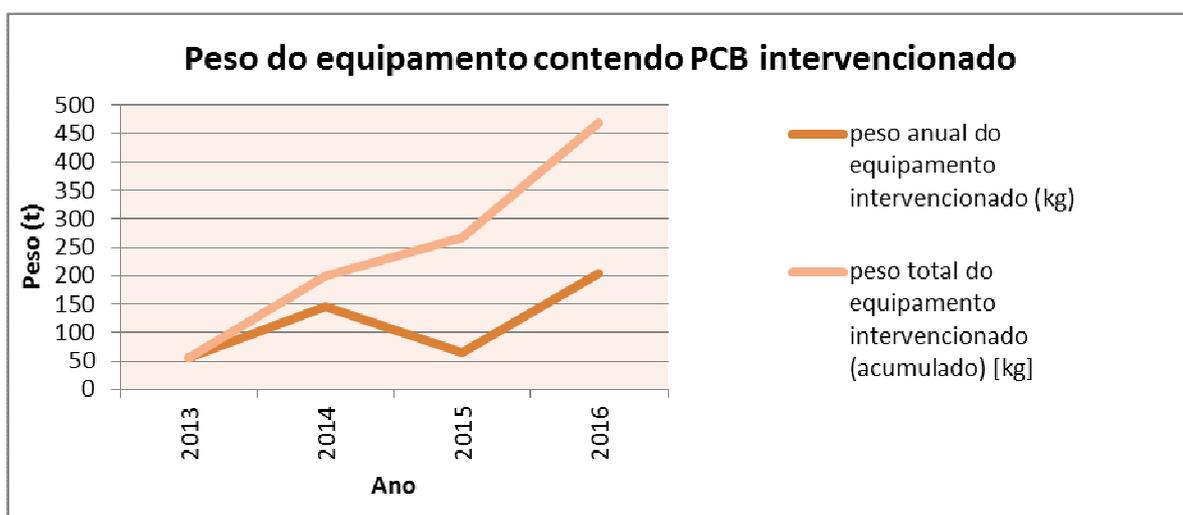
\* Integra dados a partir de 2013.

\*\* Integra dados individualizados por operação (eliminação/descontaminação) a partir de 2011.



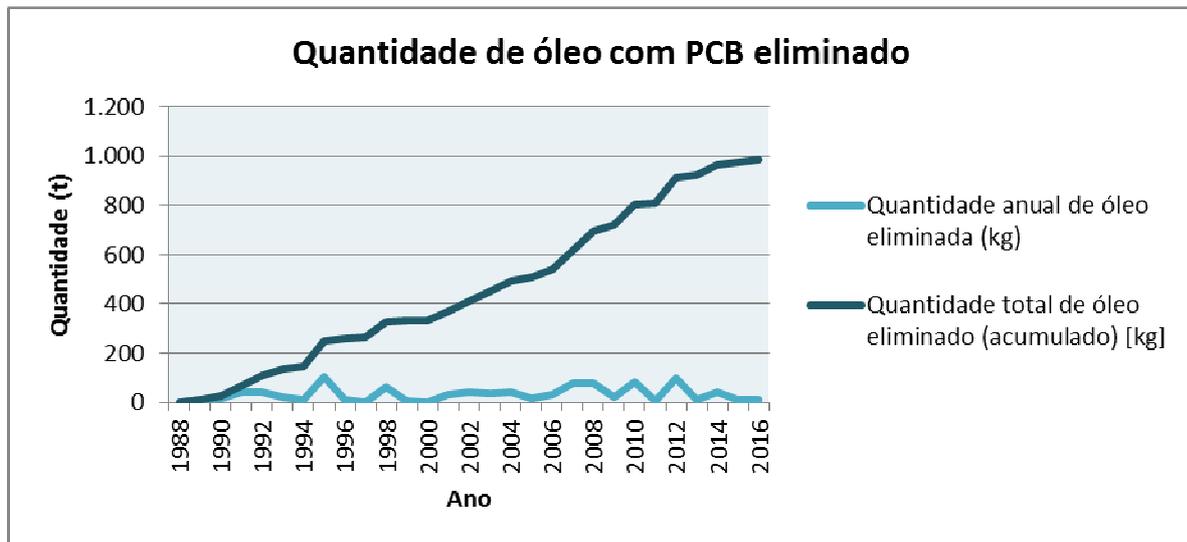
**Figura 9**

Evolução do número de equipamentos contendo PCB eliminados e descontaminados no período de 1988 a 2016 (valor anual e valor acumulado).



**Figura 10**

Evolução do peso do equipamento contendo PCB eliminado no período de 2013 a 2016 (valor anual e valor acumulado).



**Figura 11**

Evolução da quantidade de óleo contaminado com PCB eliminado no período de 1988 a 2016 (valor anual e valor acumulado).

## 5 Conclusões

O Inventário *online* disponibilizado por esta Agência em 2013 permitiu agilizar a recolha da informação a partir de 2014 e facilitar a sua análise e tratamento, traduzindo-se numa melhoria qualitativa e quantitativa da informação disponível, imprescindível ao processo de tomada de decisão, consubstanciada nos Relatórios anuais.

Verificou-se haver, em 2016, um menor número de equipamentos contendo óleo com uma concentração de PCB, em peso, entre os 0,005% e os 0,05%, eliminados ou descontaminados (substituição do fluido dielétrico), invertendo uma tendência crescente, que se registava desde 2013.

Tal dever-se-á às campanhas de sensibilização promovidas e ao esforço desenvolvido nos últimos anos pelos detentores destes equipamentos, no sentido da eliminação dos PCB neles contidos.

Em 2016, assistiu-se pela primeira vez ao privilegiar da operação de descontaminação, i.e., à substituição do fluido dielétrico dos equipamentos contendo óleo com uma concentração de PCB, em peso, entre os 0,005% e os 0,05%, em relação à operação de eliminação do equipamento contaminado, sem prejuízo da derrogação legal que permite aos equipamentos com uma concentração de PCB situada entre os limites referidos se poderem manter em funcionamento até ao final da sua vida útil.

Na prossecução do trabalho efetuado, continuarão a ser desenvolvidos esforços no sentido de inventariar todos os equipamentos cujo fluido contenha um teor em PCB superior a 50 ppm e inferior a 500 ppm, concentração máxima de PCB atualmente permitida, sensibilizando os seus detentores para a importância do registo dos equipamentos enquadrados nestas condições.

O incremento do conhecimento relativo ao universo e características dos equipamentos contendo PCB habilitou esta Agência, enquanto ANR, de informação de suporte fundamental ao acompanhamento da evolução da situação destes equipamentos a nível nacional. Tal permitirá, ainda, uma resposta adequada às solicitações de reporte de informação a que o país se encontra sujeito no âmbito das suas obrigações comunitárias e internacionais, munindo-o, igualmente, do enquadramento indispensável à discussão de uma eventual proposta de revisão da Diretiva 96/59/CE do Conselho, de 16 de setembro, a apresentar, pela Comissão Europeia.

## Referências Bibliográficas

- Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro, Jornal Oficial da União Europeia n.º L 370, de 30 de dezembro de 2014, pp. 44-86.
- Decreto-Lei n.º 378/76, Diário da República (1ª série) n.º 118, 20 de maio de 1976, pp. 1138.
- Decreto-Lei n.º 221/88, Diário da República (1ª série) n.º 147, 28 de junho de 1988, pp. 2626-2629.
- Decreto-Lei n.º 277/99, Diário da República (1ª série) n.º 170, 23 de julho de 1999, pp. 4604-4608.
- Decreto-Lei n.º 72/2007, Diário da República (1ª série) n.º 61, 27 de março de 2007, pp. 1748-1752.
- Diretiva 96/59/CE do Conselho, de 16 de setembro, Jornal Oficial da Comunidade Europeia n.º L 243, de 24 de setembro de 1996, pp. 31-35.
- *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896-2000. Chapter 6. PCBs and the precautionary principle, Kopke, Janna and Keys, Jane. Environmental Issue Report no. 22/2001.* Publicado por EEA (Agência Europeia do Ambiente), 9 de janeiro de 2002, pp. 64-75.
- Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de junho, Jornal Oficial da União Europeia, n.º L 190, de 12 de julho de 2006, pp. 1-98.