

# Guia para a Avaliação de Ameaça Iminente e Dano Ambiental Responsabilidade Ambiental



**AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE**

Ministério da Agricultura, do Mar,  
do Ambiente e do Ordenamento do Território

**Guia para a Avaliação de Ameaça Iminente  
e Dano Ambiental  
Responsabilidade Ambiental**

Amadora  
Outubro 2011

## Ficha Técnica

### Título

Guia para a Avaliação de Ameaça Iminente e Dano Ambiental

### Autoria

Agência Portuguesa do Ambiente  
Instituto de Soldadura e Qualidade

### Apoio técnico

ERENA - Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais, SA

### Edição

Agência Portuguesa do Ambiente

### Data de edição

Outubro 2011

### ISBN

978-972-8577-58-2

### Local de edição

Amadora

### Tiragem

50 CD

### Contribuíram para este documento as seguintes entidades:

#### **CPA-RA - Comissão Permanente de Acompanhamento para a Responsabilidade Ambiental (MAOT):**

ARH Alentejo - Administração da Região Hidrográfica do Alentejo; ARH Algarve - Administração da Região Hidrográfica do Algarve; ARH Centro - Administração da Região Hidrográfica do Centro; ARH Norte - Administração da Região Hidrográfica do Norte; ARH Tejo - Administração da Região Hidrográfica do Tejo; CCDR-Alentejo – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo; CCDR-Algarve – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve; CCDR-C – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro; CCDR-LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo; CCDR-N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte; ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade; INAG – Instituto da Água, I.P.

#### **CC-RÁ – Conselho Consultivo para a Responsabilidade Ambiental:**

ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses; ANPC - Autoridade Nacional de Protecção Civil; APB - Associação Portuguesa de Bancos; APS – Associação Portuguesa de Seguradores; ARH Alentejo - Administração da Região Hidrográfica do Alentejo; ARH Algarve - Administração da Região Hidrográfica do Algarve; ARH Centro - Administração da Região Hidrográfica do Centro; ARH Norte - Administração da Região Hidrográfica do Norte; ARH Tejo - Administração da Região Hidrográfica do Tejo; CAP - Confederação de Agricultores de Portugal; CCDR Alentejo – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo; CCDR Algarve – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve; CCDR Centro – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro; CCDRLVT Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo; CCDR-N Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte; CIP – Confederação Empresarial de Portugal; CPADA - Confederação Portuguesa das Associações de Defesa do Ambiente; DGAE - Direcção-Geral das Actividades Económicas; DGS - Direcção-Geral da Saúde; GPERI - Gabinete de Planeamento e Relações Internacionais do ex-MOPTC; GPP – Gabinete de Planeamento e Políticas do ex-MADRP; ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade; Inspeção-Geral da Madeira; INAG – Instituto da Água, I.P.; ISP – Instituto de Seguros de Portugal; Secretaria Regional do Ambiente e do Mar do Governo Regional do Açores.

## ÍNDICE DE CONTEÚDOS

<b>1.</b>	<b>NOTAS INICIAIS</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>ÂMBITO DE APLICAÇÃO DO REGIME</b>	<b>4</b>
3.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	4
3.2.	RESPONSABILIDADE OBJECTIVA E SUBJECTIVA	4
3.3.	CONCEITOS DE DANO AMBIENTAL E AMEAÇA IMINENTE DE DANO	5
3.4.	APLICAÇÃO NO TEMPO	5
3.5.	EXCLUSÕES	6
<b>4.</b>	<b>ESTADO INICIAL</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>OBRIGAÇÕES DO OPERADOR</b>	<b>9</b>
5.1.	PREVENIR, REPARAR E REPORTAR	9
5.2.	CONSTITUIÇÃO DA GARANTIA FINANCEIRA	11
5.3.	EXCLUSÕES DA OBRIGAÇÃO DE PAGAMENTO	12
<b>6.</b>	<b>ACTUAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>AMEAÇA IMINENTE E DANO AMBIENTAL</b>	<b>15</b>
7.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
7.2.	ESPÉCIES E HABITATS NATURAIS PROTEGIDOS	15
7.2.1.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO E INFORMAÇÃO DE BASE	15
7.2.2.	ESPÉCIES E HABITATS ABRANGIDOS	16
7.2.3.	ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES E HABITATS	17
7.2.4.	SERVIÇOS DAS ESPÉCIES E HABITATS NATURAIS PROTEGIDOS	21
7.2.5.	ESTADO INICIAL	21
7.2.6.	AFECTAÇÃO DE ESPÉCIES E <i>HABITATS</i>	25
7.2.6.1.	ACTUAÇÃO EM CASO DE INCIDENTE	25

7.2.6.2.	ENQUADRAMENTO EM SITUAÇÃO DE AMEAÇA IMINENTE	26
7.2.6.3.	ENQUADRAMENTO EM SITUAÇÃO DE DANO AMBIENTAL	27
<b>7.3.</b>	<b>ÁGUA</b>	<b>31</b>
7.3.1.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO E INFORMAÇÃO DE BASE	31
7.3.2.	ÁGUAS ABRANGIDAS	31
7.3.3.	SERVIÇOS PRESTADOS	32
7.3.4.	CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA	33
7.3.4.1.	ÁGUAS SUPERFICIAIS	33
7.3.4.2.	ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	34
7.3.5.	ESTADO INICIAL	36
7.3.6.	AFECTAÇÃO DA MASSA DE ÁGUA	36
7.3.6.1.	ACTUAÇÃO EM CASO DE INCIDENTE	37
7.3.6.2.	ENQUADRAMENTO EM SITUAÇÃO DE AMEAÇA IMINENTE	38
7.3.6.3.	ENQUADRAMENTO EM SITUAÇÃO DE DANO AMBIENTAL	40
7.3.6.4.	REGIMES ESPECÍFICOS	43
<b>7.4.</b>	<b>SOLO</b>	<b>43</b>
7.4.1.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO E INFORMAÇÃO DE BASE	43
7.4.2.	USO DO SOLO	44
7.4.3.	CONTAMINAÇÃO DO SOLO	45
7.4.4.	ESTADO INICIAL	46
7.4.5.	AFECTAÇÃO DO SOLO	47
7.4.5.1.	ACTUAÇÃO EM CASO DE INCIDENTE	47
7.4.5.2.	ENQUADRAMENTO EM SITUAÇÃO DE AMEAÇA IMINENTE DE DANO	49
7.4.5.3.	ENQUADRAMENTO EM SITUAÇÃO DE DANO AMBIENTAL – AVALIAÇÃO DE RISCO PARA A SAÚDE HUMANA	50
7.4.5.1.	REGIMES ESPECÍFICOS	55
<b>8.</b>	<b>MEDIDAS DE REPARAÇÃO</b>	<b>56</b>
<b>8.1.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b>	<b>56</b>
<b>8.2.</b>	<b>REPARAÇÃO DE DANOS A ESPÉCIES E HABITATS NATURAIS PROTEGIDOS E ÁGUA</b>	<b>57</b>

8.2.1.	REPARAÇÃO COMPLEMENTAR E COMPENSATÓRIA	60
8.2.2.	QUANTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE REPARAÇÃO COMPLEMENTAR E COMPENSATÓRIA	62
8.2.3.	CRITÉRIO PARA A ESCOLHA DAS MEDIDAS DE REPARAÇÃO	63
<b>8.3.</b>	<b>REPARAÇÃO DE DANOS AO SOLO</b>	<b>63</b>
<b>9.</b>	<b>ACRÓNIMOS</b>	<b>68</b>
<b>10.</b>	<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>69</b>
<b>11.</b>	<b>SÍTIOS DE INTERESSE DA INTERNET</b>	<b>72</b>
<b>12.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO I</b>		<b>80</b>
<b>ANEXO II</b>		<b>91</b>
<b>ANEXO III</b>		<b>94</b>
<b>ANEXO IV</b>		<b>99</b>
<b>ANEXO V</b>		<b>113</b>
<b>ANEXO VI</b>		<b>114</b>
<b>ANEXO VII</b>		<b>116</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aplicação no tempo do Regime RA [adaptado de <i>Guidelines on Environmental Liability, Denmark</i> ].	6
Figura 2. Fluxograma de apoio à decisão sobre o enquadramento no Regime RA.	7
Figura 3. Fluxograma dos procedimentos gerais de actuação no âmbito do Regime RA [adaptado de EPA, 2010].	11
Figura 4. Fluxograma de decisão do enquadramento em regime RA, aquando ocorrência de um incidente.	30
Figura 5. Fluxograma de actuação perante afectação da massa de água.	37
Figura 6. Fluxograma de actuação do operador aquando da afectação de águas superficiais ou subterrâneas.	40
Figura 7. Fluxograma decisão de dano para a água.	42
Figura 8. Modelo conceptual da análise de risco.	48
Figura 9. Modelo conceptual do local em estudo [Fonte: FCT e GEOTA, 2009].	52
Figura 10. Fluxograma de avaliação do dano para o solo.	54
Figura 11. Regeneração natural do recurso ou serviço danificado.	58
Figura 12. Reparação Primária.	59
Figura 13. Reparação Complementar.	61
Figura 14. Reparação Compensatória.	62

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Critérios que definem estado de conservação favorável (adaptado de Assessment, monitoring and reporting under article 17 of the <i>Habitats Directive</i> – Explanatory Notes and Guidelines, Comissão Europeia).	19
Quadro 2. Elementos para caracterização do estado inicial <sup>1</sup> .	22
Quadro 3. Categorias de águas abrangidas pela Lei da Água e Regime RA.	31
Quadro 4. Principais técnicas de descontaminação de solo e água subterrânea.	65

## 1. NOTAS INICIAIS

A publicação do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho (Diploma RA), alterado pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de Setembro, e Decreto-Lei n.º 29-A/2011, de 1 de Março, introduziu no direito nacional o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais enquanto instrumento para a prevenção e reparação de danos causados ao ambiente, definindo obrigações específicas para os operadores abrangidos. Em virtude do seu carácter recente e dos conceitos inovadores introduzidos com este regime jurídico, e atendendo às questões identificadas neste período de aplicação, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), enquanto autoridade competente, elaborou o presente guia.

Pretende-se com este documento providenciar a todos os interessados (operadores, entidades competentes e público em geral) a informação relativa à aplicação do regime da responsabilidade ambiental (Regime RA), procurando clarificar alguns conceitos, identificar os critérios de abrangência do mesmo, desenvolver aspectos técnicos inerentes à sua aplicação, assim como evidenciar as obrigações dos operadores abrangidos.

Este guia, sem carácter vinculativo, constitui um documento de auxílio aos operadores na verificação do cumprimento das obrigações decorrentes da aplicação deste diploma legal e, simultaneamente, uma ferramenta de apoio à decisão da autoridade competente na aplicação do Regime RA. Salienta-se que, as informações constantes do presente documento se referem exclusivamente à aplicação do diploma em Portugal Continental. Relativamente às Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira a aplicação deste diploma faz-se com as necessárias adaptações, nos termos do seu art. 36º, pelo que para esse efeito devem ser contactadas as respectivas autoridades regionais do ambiente.

Esclarece-se que a metodologia desenvolvida para avaliação da ameaça e dano fundamentou-se nos critérios já existentes e previstos na legislação para os recursos hídricos e espécies e habitats naturais protegidos, considerando-se que apenas desta forma se assegura o cumprimento das disposições do Diploma RA e da Directiva que lhe deu origem. Afigura-se também que, apenas desta forma, se pode ter (tanto quanto possível) critérios objectivos, equivalentes e universais para todos os operadores e diferentes Estados Membros.

A fim de orientar o operador na obtenção de informação relevante e em complemento ao conteúdo apresentado neste documento, são indicadas, sempre que aplicável, fontes de informação adicionais. Os elementos aqui disponibilizados referem-se à melhor informação disponível à data da sua elaboração, podendo ser actualizados sempre que necessário pela autoridade competente.

De forma a facilitar a compreensão deste documento e dos principais conceitos inerentes ao tema em análise, é apresentado um Glossário. Refira-se que os termos cuja definição consta do glossário encontram-se evidenciados da seguinte forma: «**termo do glossário**», quando mencionados pela primeira vez no texto.

Por fim, refere-se que o presente guia foi desenvolvido pela Agência Portuguesa do Ambiente e Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ), com apoio técnico da ERENA - Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais, SA, tendo sido consultada a Comissão Permanente de Acompanhamento para a Responsabilidade Ambiental (CPA-RA) e o Conselho Consultivo para a Responsabilidade Ambiental (CC-RA), nos termos do Despacho n.º 12778/2010, de 3 de Agosto (2.ª Série).

## 2. INTRODUÇÃO

De acordo com a Comissão Europeia (CE), a existência a nível europeu de locais contaminados que suscitam riscos significativos para a saúde e a perda da «**biodiversidade**» acentuaram-se durante as últimas décadas. A falta de intervenção resulta no potencial acréscimo da contaminação e na perda da biodiversidade no futuro, pelo que são situações que carecem de medidas específicas no âmbito das políticas ambientais comunitárias. Assim sendo, os instrumentos que visam a prevenção e reparação dos danos ambientais contribuem para concretizar os objectivos e princípios dessa política de ambiente.

Os instrumentos de prevenção e a reparação de «**danos ambientais**» baseados na aplicação do princípio do poluidor-pagador, em consonância com o princípio do desenvolvimento sustentável, foram enquadrados através da Directiva 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril de 2004 (Directiva RA), alterada pela Directiva 2006/21/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março e pela Directiva 2009/31/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril. Esta Directiva tem como objectivo a responsabilização financeira do «**operador**» cuja actividade tenha causado danos ambientais ou a «**ameaça iminente**» de tais danos, a fim de induzir os operadores a adoptarem medidas e a desenvolverem práticas por forma a reduzir os riscos de ocorrência de danos ambientais.

A Directiva RA foi transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de Setembro e pelo Decreto-Lei n.º 29-A/2011, de 1 de Março, que entrou em vigor a 1 de Agosto de 2008.

O diploma nacional consagra dois mecanismos distintos de responsabilidade, diferenciados nos seus Capítulos II e Capítulo III, os quais são relativos a uma “responsabilidade civil” e a uma “responsabilidade administrativa pela prevenção e reparação de danos ambientais”, respectivamente.

O Capítulo II do diploma é referente ao regime de responsabilidade civil, nos termos do qual os operadores (causadores da poluição) ficam obrigados a indemnizar os indivíduos lesados pelos «**danos**» sofridos por via de uma componente ambiental.

O Capítulo III estabelece um regime de responsabilidade administrativa destinada a prevenir e reparar os danos causados ao ambiente perante toda a colectividade, não conferindo aos particulares o direito a compensação na sequência de danos em questão. No regime jurídico consagrado neste capítulo não está em causa a indemnização de lesões sofridas por determinados indivíduos, mas sim a prevenção e reparação de danos provocados ao ambiente, que apenas de forma indirecta afectam a colectividade.

No Capítulo III é assim determinada a obrigatoriedade de prevenção e reparação dos danos ambientais, a qual constitui o objectivo principal do regime RA, segundo o qual o operador que causa um dano ambiental ou ameaça iminente desse dano fica legal e financeiramente responsável pela sua reparação e/ou prevenção (n.º 1 do art. 19.º do Diploma RA).

Neste Capítulo III é igualmente reforçado o *Princípio da Prevenção*, consagrado na Lei de Bases do Ambiente (LBA)<sup>1</sup>, através do conceito de «**ameaça iminente de dano ambiental**» e da

---

<sup>1</sup> Aprovada pela Lei n.º 11/87, de 7 de Abril.

obrigatoriedade de adopção, por parte do operador, de medidas de actuação prévias à ocorrência do dano ambiental, para eliminação da ameaça iminente e consequente prevenção do dano.

Os danos ambientais abrangidos pelo Regime RA são os danos causados aos «**recursos naturais**» “espécies e *habitats* naturais protegidos”, “água” e “solo”.

Note-se que, com a publicação do Diploma RA, deve ser doravante entendido como danos ambientais aqueles que anteriormente (LBA) eram considerados danos ecológicos, de acordo com a definição constante das subalíneas *i*) a *iii*) da alínea *e*) do artigo 11º do Diploma RA.

Salienta-se que o presente guia se refere ao regime de responsabilidade estabelecido no Capítulo III, cuja autoridade competente para efeitos da sua aplicação é a APA (autoridade competente RA).

Refira-se ainda que, o regime jurídico da responsabilidade ambiental reúne conceitos subjacentes a regimes legais já existentes, nomeadamente no que respeita a «**espécies**» e «**habitats naturais**» protegidos, recursos hídricos e descontaminação de solos, estabelecidos, respectivamente, pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho (Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade), pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água) e pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 73/2011, de 17 de Junho (Regime Geral da Gestão de Resíduos), não se sobrepondo, contudo, aos mecanismos de actuação já previstos e consagrados nestes regimes específicos.

### 3. ÂMBITO DE APLICAÇÃO DO REGIME

#### 3.1. Considerações iniciais

O presente capítulo visa clarificar o estabelecido no Capítulo I (Disposições Gerais) e Capítulo III (Responsabilidade administrativa pela prevenção e reparação de danos ambientais) do Diploma RA, através do desenvolvimento dos pontos abaixo referidos.

Desta forma, na aplicação do regime da responsabilidade ambiental importa determinar:

- Qual a actividade que causou o dano ou ameaça iminente, e como;
- Quais os recursos naturais afectados, e em que medida foram afectados;
- Quando ocorreu o dano ambiental ou ameaça iminente desse dano;
- Em que situações não é aplicável.

A resposta às questões acima referidas permite identificar as situações efectivamente abrangidas pelo Diploma RA, conforme se especifica nas secções seguintes.

Na **Figura 2** encontra-se esquematizado o fluxograma de apoio à decisão quanto ao enquadramento no Regime RA.

#### 3.2. Responsabilidade Objectiva e Subjectiva

Importa salientar que o Diploma da Responsabilidade Ambiental é aplicável aos danos ambientais e ameaças iminentes desses danos, causados em virtude do exercício de qualquer actividade desenvolvida no âmbito de uma actividade económica, independentemente do seu carácter público ou privado, lucrativo ou não, denominada como «**actividade ocupacional**».

A responsabilidade pela prevenção e reparação dos danos ambientais e ameaças desses danos é, no âmbito deste diploma, estabelecida em dois níveis distintos (*cf.* art.º 12 e 13 do diploma):

- **Responsabilidade objectiva**, aplicável ao operador que, independentemente da existência de dolo ou culpa, causar um dano ambiental em virtude do exercício de qualquer das actividades ocupacionais enumeradas no anexo III do diploma ou uma ameaça iminente daqueles danos em resultado dessas actividades;
- **Responsabilidade subjectiva**, aplicável ao operador que, com dolo ou negligência, causar um dano ambiental em virtude do exercício de qualquer de qualquer actividade ocupacional distinta das enumeradas no anexo III do diploma ou uma ameaça iminente daqueles danos em resultado dessas actividades.

No presente contexto, **operador** define-se como “*qualquer pessoa singular ou colectiva, pública ou privada, que execute, controle, registe ou notifique uma actividade cuja responsabilidade ambiental esteja sujeita a este decreto-lei, quando exerça ou possa exercer poderes decisivos sobre o funcionamento técnico e económico dessa mesma actividade, incluindo o titular de uma licença ou autorização para o efeito*”.

### **3.3. Conceitos de Dano Ambiental e Ameaça Iminente de Dano**

O Diploma RA não se aplica a qualquer afectação de um «recurso natural», cingindo-se exclusivamente aos danos considerados como alterações adversas mensuráveis de um recurso natural ou a deterioração mensurável do serviço de um recurso que provoquem efeitos significativos nas água, espécies e *habitats* naturais protegidos e/ou solo (*cfr.* al. d) e e) do n.º1 do art.º 11º).

São assim abrangidos os danos significativos para os seguintes descritores ambientais:

- **Danos causados às espécies e *habitats* naturais protegidos:** *“quaisquer danos com efeitos significativos adversos para a consecução ou a manutenção do estado de conservação favorável desses habitats ou espécies, cuja avaliação tem que ter por base o estado inicial, nos termos dos critérios constantes no anexo IV ao Diploma RA, com excepção dos efeitos adversos previamente identificados que resultem de um acto de um operador expressamente autorizado pelas autoridades competentes, nos termos da legislação aplicável.”*
- **Danos causados à água:** *“quaisquer danos que afectem adversa e significativamente, nos termos da legislação aplicável, o estado ecológico ou o estado químico das águas de superfície, o potencial ecológico ou o estado químico das massas de água artificiais ou fortemente modificadas, ou o estado quantitativo ou o estado químico das águas subterrâneas.”*
- **Danos causados ao solo:** *“qualquer contaminação do solo que crie um risco significativo para a saúde humana devido à introdução, directa ou indirecta, no solo ou à sua superfície, de substâncias, preparações, organismos ou microrganismos.”*

No **Capítulo 7** do presente guia são desenvolvidos os critérios de avaliação dos danos ambientais.

Além dos danos ambientais, **encontram-se também abrangidas pelo Regime RA as ameaças iminentes de dano ambiental, definidas** como a *“probabilidade suficiente da ocorrência de um dano ambiental, num futuro próximo”*.

### **3.4. Aplicação no Tempo**

Um aspecto importante do enquadramento de um dano no âmbito do Regime RA prende-se com a sua aplicação no tempo. Concretamente, o disposto neste regime não se aplica aos danos:

- Causados por emissões, acontecimentos ou incidentes que tenham ocorrido antes da data de entrada em vigor desse decreto-lei – 1 de Agosto de 2008 (**Figura 1**, alínea a));
- Causados por emissões, acontecimentos ou incidentes ocorridos posteriormente a 1 de Agosto de 2008, mas que resultem de uma actividade realizada e concluída antes da referida data (**Figura 1**, alínea b));

Encontram-se prescritos, os danos ambientais que ocorram 30 anos ou mais após a emissão, acontecimento ou incidente que lhes tenha dado origem (**Figura 1**, c)).

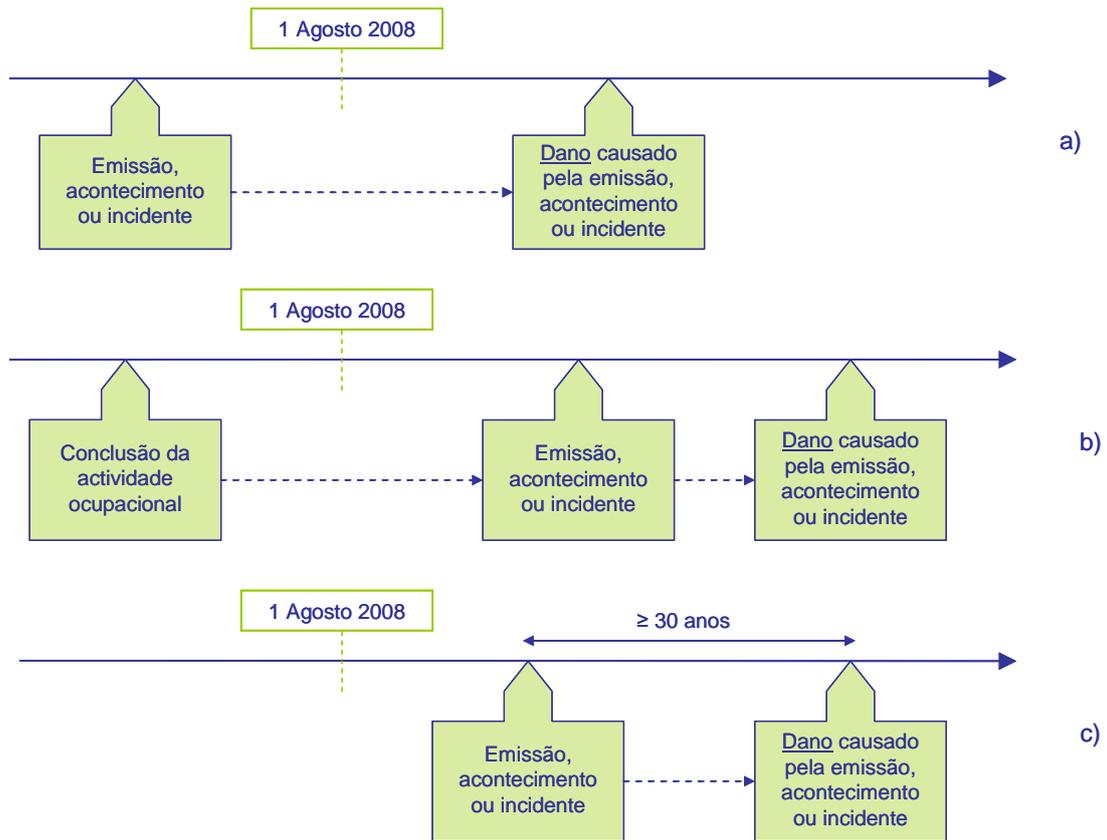


Figura 1. Aplicação no tempo do Regime RA [adaptado de *Guidelines on Environmental Liability, Denmark*]

### 3.5. Exclusões

Encontram-se excluídas do âmbito de aplicação do presente regime os danos ambientais e as ameaças iminentes desses danos causados por qualquer dos seguintes actos e actividades (al. a) do n.º 2 do art.º 2º do Diploma RA):

- Actos de conflito armado, hostilidades, guerra civil ou insurreição;
- Fenómenos naturais de carácter totalmente excepcional imprevisível ou que, ainda que previstos, sejam inevitáveis;
- Actividades cujo principal objectivo resida na defesa nacional ou na segurança internacional;
- Actividades cujo único objectivo resida na protecção contra catástrofes naturais.

Não se aplica igualmente a danos ambientais e as ameaças iminentes que resultem de incidentes relativamente aos quais a responsabilidade seja abrangida pelo âmbito de aplicação das seguintes convenções internacionais (al. b) do n.º 2 do art.º 2º do Diploma RA):

- Convenção Internacional de 27 de Novembro de 1992 sobre a Responsabilidade Civil pelos prejuízos devidos à poluição por hidrocarbonetos;
- Convenção Internacional de 27 de Novembro de 1992 para a constituição de um fundo internacional para compensação pelos prejuízos devidos à poluição por hidrocarbonetos;
- Convenção Internacional de 23 de Março de 2001 sobre a Responsabilidade Civil pelos prejuízos devidos à poluição por hidrocarbonetos contidos em tanques de combustível;

- Convenção Internacional de 3 de Maio de 1996 sobre a responsabilidade e a indemnização por danos ligados ao transporte por mar de substâncias nocivas e potencialmente perigosas;
- Convenção de 10 de Outubro de 1989 sobre a Responsabilidade Civil pelos danos causados durante o transporte de mercadorias perigosas por via rodoviária, ferroviária e por vias navegáveis interiores.

Encontram-se ainda excluídas as ameaças iminentes desses danos decorrentes de riscos nucleares ou actividades abrangidas pelo Tratado que constitui a Comunidade Europeia da Energia Atómica ou por Incidentes ou actividades relativamente às quais a responsabilidade ou compensação seja abrangida no âmbito de algum dos seguintes instrumentos internacionais (al. c) do n.º 2 do art.º 2º do Diploma RA):

- Convenção de Paris, de 29 de Julho de 1960, sobre a Responsabilidade Civil no domínio da energia nuclear, e Convenção Complementar de Bruxelas, de 31 de Janeiro de 1963;
- Convenção de Viena, de 21 de Maio de 1963, relativa à responsabilidade Civil em matéria de danos nucleares;
- Convenção, de 12 de Setembro de 1997, relativa à indemnização complementar por danos nucleares;
- Protocolo Conjunto, de 21 de Setembro de 1988, relativo à aplicação da Convenção de Viena e da Convenção de Paris;
- Convenção de Bruxelas, de 17 de Dezembro de 1971, relativa à Responsabilidade Civil no domínio do transporte marítimo de material nuclear.

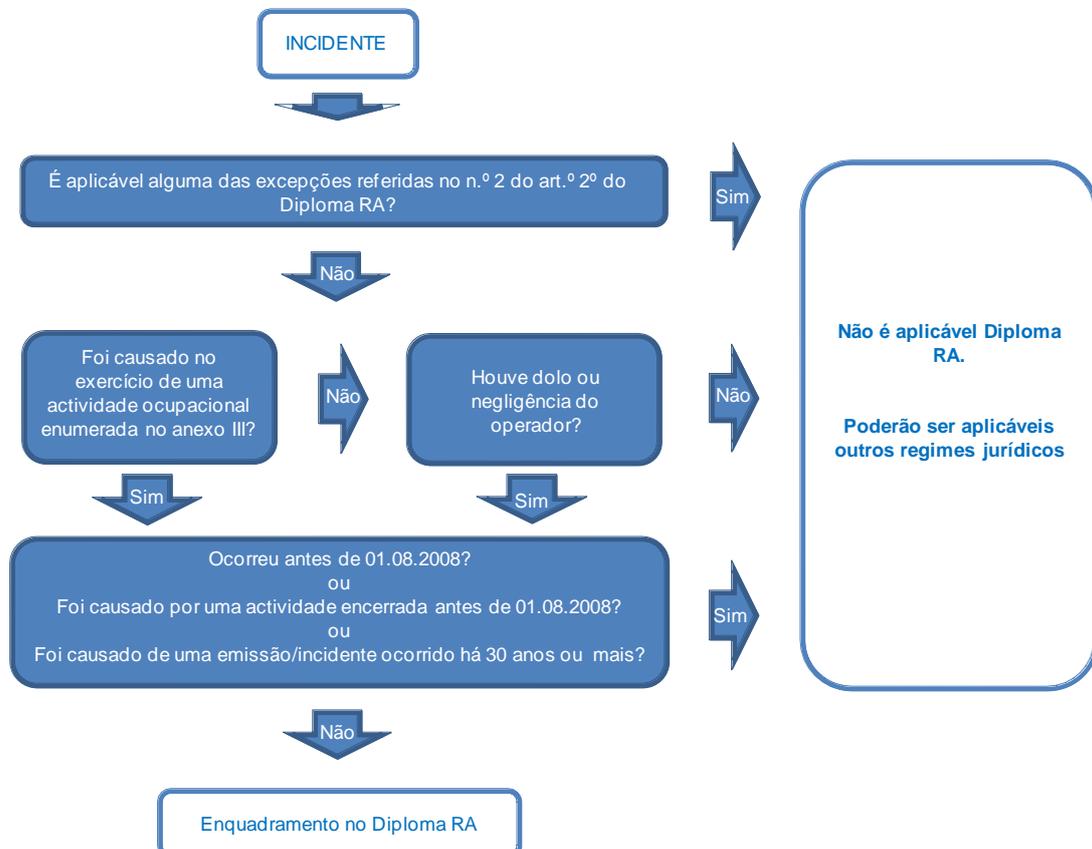


Figura 2. Fluxograma de apoio à decisão sobre o enquadramento no Regime RA

## 4. ESTADO INICIAL

O conhecimento do «estado inicial» dos recursos naturais abrangidos pelo Diploma RA é condição essencial para avaliar a magnitude e extensão da afectação dos mesmos aquando da ocorrência de um incidente. A aferição da significância do dano é obtida pela comparação do estado dos recursos após a ocorrência da afectação com o estado inicial.

O estado inicial define-se, assim, como “a situação no momento da ocorrência do dano causado aos recursos naturais e serviços, que se verificaria se o dano causado ao ambiente não tivesse ocorrido, avaliada com base na melhor informação disponível” (cfr. art. 11.º do Diploma RA).

Face ao exposto, importa dispor de informação sobre o estado inicial dos recursos naturais potencialmente afectados no momento da ocorrência de um incidente.

Ressalva-se ainda que, no que respeita à caracterização dos recursos, pode ser importante recolher ou actualizar a informação disponível sempre que se verifiquem as seguintes situações:

- Quando se inicia uma nova actividade;
- Quando ocorre uma alteração significativa das condições de operação da actividade;
- Quando se verifica uma evolução significativa das condições do meio envolvente.

No Capítulo 7 do presente guia, são dadas orientações sobre a informação relevante no que respeita ao estado inicial dos recursos naturais “espécies e *habitats* naturais protegidos”, “água” e “solo”.

## 5. OBRIGAÇÕES DO OPERADOR

### 5.1. *Prevenir, Reparar e Reportar*

O diploma estabelece um conjunto de responsabilidades e obrigações para o operador aquando da existência de uma ameaça iminente ou de um dano ambiental provocado no exercício da sua actividade ocupacional. Os procedimentos de actuação, incluindo as acções a desenvolver na determinação das medidas de prevenção e reparação, são estabelecidos nos artigos 14.º, 15.º e 16.º do Diploma RA.

Um princípio fundamental inerente a este regime é de que o operador actue imediatamente para controlar, conter, eliminar ou gerir os elementos contaminantes ou factores danosos, de forma a limitar ou prevenir a ocorrência de ameaças iminentes ou danos ambientais.

É igualmente responsabilidade do operador a comunicação das situações relevantes no contexto deste regime, à APA e outras entidades competentes nos domínios água, espécies e *habitats* e solos, etc.

Tanto a adopção de medidas imediatas de contenção, como a comunicação das situações relevantes às entidades competentes, contribuem para minimizar a magnitude e extensão dos efeitos da afectação nos recursos naturais. Apesar da adopção destes procedimentos pode, ainda assim, verificar-se a existência de situações de ameaça iminente ou dano ambiental.

Assim, determina o diploma que, o operador que detecte uma **ameaça iminente** de dano ambiental pela qual é responsável, desenvolva as seguintes acções:

- Adopte de imediato, e sem necessidade de notificação, requerimento ou acto administrativo prévio, todas as «**medidas de prevenção**» necessárias e adequadas para evitar a ocorrência do dano ambiental, em cumprimento do disposto no n.º 1 do art. 14.º;
- Informe a APA, de todos os aspectos relacionados com a existência da ameaça iminente de danos ambientais, em particular, no que se refere às medidas já adoptadas e ao seu sucesso, no âmbito do disposto no n.º 4 do art. 14.º;
- Adapte as medidas de prevenção e forneça informações adicionais quando expressamente exigido pela AC, nos termos do n.º 5 do art.º 14.º.

A determinação das medidas de prevenção adequadas deve ter em consideração as características específicas do local afectado e do incidente em causa, nomeadamente, no que se refere à natureza e dimensão deste último. As medidas de prevenção devem realizar-se de acordo com os critérios constantes das alíneas a) a f) do n.º 1.3.1 do anexo V ao Diploma RA:

- a) Efeitos de cada opção na saúde pública e na segurança;
- b) Custo de execução da opção;
- c) Probabilidade do êxito de cada opção;
- d) Medida em que cada opção previne danos futuros e evita danos colaterais resultantes da sua execução;
- e) Medida em que cada opção beneficia cada componente do recurso natural e/ou serviço;
- f) Medida em que cada opção tem em consideração preocupações de ordem social, económica, cultural e outros factores relevantes específicos da localidade.

O diploma prevê igualmente a obrigação de actuação, por parte do operador, sempre que aconteça um **dano ambiental**. A verificação de que o incidente ocorrido constitui um dano ambiental pode suceder em dois momentos:

- Desde logo, caso se trate de um incidente cujas características tornam evidentes as consequências adversas e significativas no recurso natural;
- Em momento posterior, após adopção de «**medidas de contenção**» e de prevenção, e mediante os resultados da «**monitorização**» que permitam avaliar a magnitude e extensão do impacte face ao estado inicial do recurso. No **Capítulo 7** encontram-se orientações mais detalhadas, para o operador, sobre este tema.

Face ao acima exposto, quando verificada a ocorrência de um dano ambiental, o operador responsável deve, obrigatoriamente, desenvolver os seguintes procedimentos (nos termos dos art.<sup>os</sup> 15.º e 16.º):

- Informar, no prazo de 24 horas, a APA de todos os factos relevantes da ocorrência, devendo manter actualizada a informação prestada;
- Adoptar imediatamente, e sem necessidade de notificação ou de acto administrativo prévio, todas as medidas viáveis para controlar, conter, eliminar ou gerir os elementos contaminantes pertinentes e quaisquer outros factores danosos existentes, de forma a limitar ou prevenir a ocorrências das seguintes situações:
  - Novos danos ambientais;
  - Efeitos adversos para a saúde humana;
  - Novos danos aos «**serviços do(s) recurso(s) natural(ais)**» afectado(s).
- Adaptar as medidas acima referidas e fornecer informações adicionais sobre os danos ocorridos quando expressamente solicitado pela AC;
- Definir uma proposta de «**medidas de reparação**» que se encontre conforme o disposto no anexo V ao Diploma RA e submetê-la à APA, no prazo de 10 dias, para apreciação;
- Adoptar as medidas de reparação de acordo com o referido no ponto anterior. A adopção das medidas de reparação é obrigatória mesmo quando não tenham sido cumpridas as obrigações de prevenção.

O reporte das situações de ameaça iminente de dano ou de dano ambiental deve ser efectuado através do preenchimento do *Formulário de Reporte de Ameaça Iminente e Dano Ambiental*, disponibilizado na página de Internet da APA (APA > Instrumentos > Responsabilidade Ambiental > Obrigações dos operadores > Reporte de situações de ameaça iminente ou de dano ambiental), através do seu *download*, podendo para tal consultar o *Guia de Preenchimento do Formulário de Reporte*, disponível na mesma página.

O Formulário de reporte contém vários campos a preencher pelo operador, nomeadamente:

- Identificação do operador e da actividade ocupacional;
- Identificação do local da ocorrência e descrição da mesma;
- Medidas de contenção adoptadas;
- Indicação dos recursos naturais potencialmente afectados;
- Entidades contactadas.

Após o preenchimento do referido formulário, este deve ser remetido para o endereço de e-mail [bd\\_ra@apambiente.pt](mailto:bd_ra@apambiente.pt).

Na figura seguinte apresenta-se um fluxograma que resume as disposições do Diploma RA referidas no presente capítulo.

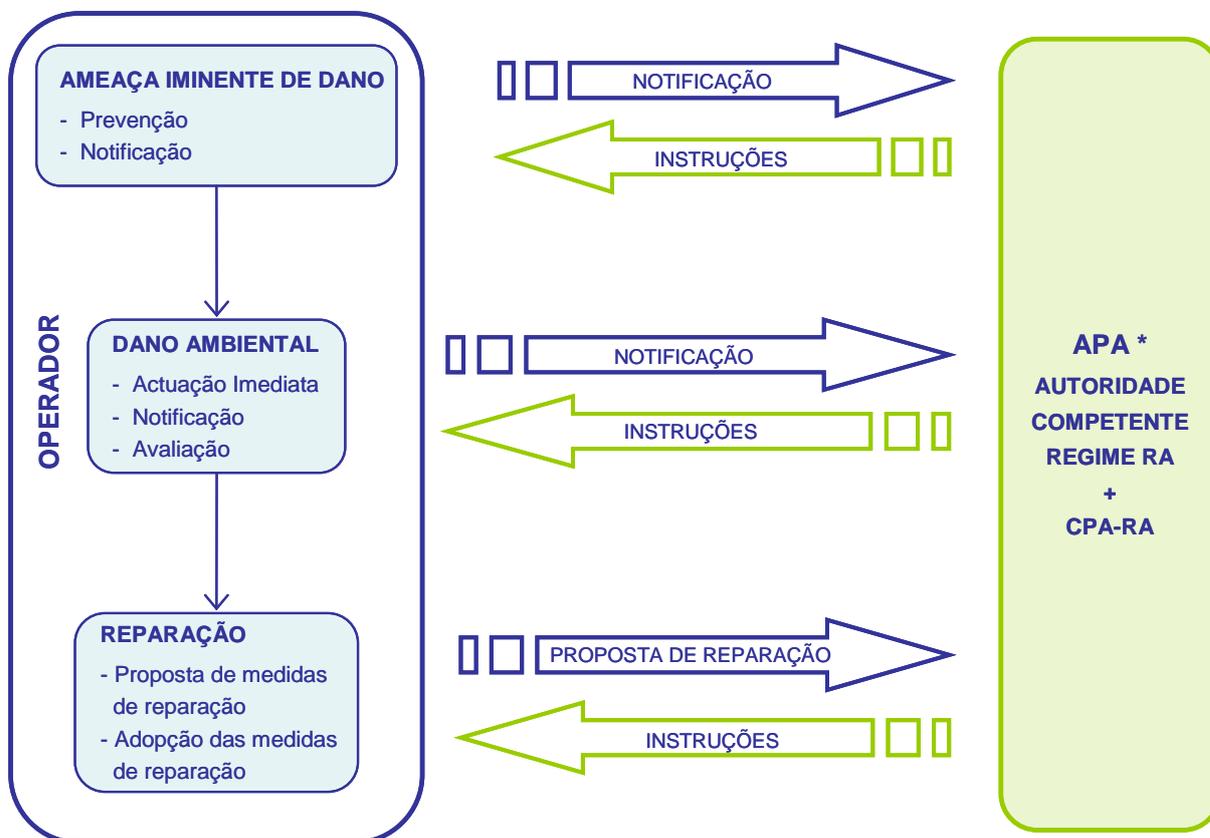


Figura 3. Fluxograma dos procedimentos gerais de actuação no âmbito do Regime RA [adaptado de EPA, 2010].

## 5.2. Constituição da garantia financeira

Adicionalmente às obrigações referidas na secção anterior, o operador que desenvolva uma actividade ocupacional do anexo III do diploma, deve constituir uma ou mais garantias financeiras (GF) próprias e autónomas, alternativas ou complementares entre si, que lhe permita assumir a responsabilidade ambiental inerente à actividade desenvolvida (n.º 1 do art.º 22.º).

Estão previstas diferentes modalidades de GF, como sejam:

- Subscrição de apólices de seguro;
- Obtenção de garantias bancárias;
- Participação em fundos ambientais;
- Participação em fundos próprios reservados para o efeito.

As garantias devem obedecer ao princípio da exclusividade não podendo ser desviadas para outro fim.

As garantias financeiras visam assegurar a capacidade do operador para suportar os custos que decorrem das obrigações constantes no diploma, e referidas na secção anterior.

Importa salientar que, não obstante a necessidade de constituição de uma ou mais garantias financeiras, o operador deve igualmente concentrar os seus esforços no desenvolvimento de acções que limitem, reduzam ou eliminem os riscos ambientais da sua actividade, prevenindo assim a ocorrência destas situações

Um elemento importante na redução do risco e prevenção de incidentes que causem ameaças ou danos ambientais é garantir, desde logo, o cumprimento da legislação ambiental relacionada com o desempenho da actividade ou com a protecção dos descritores ambientais em si. Existem igualmente mecanismos voluntários de gestão ambiental, cujas normas que podem ser utilizados como forma de assegurar um melhor desempenho ambiental das actividades e garantir o cumprimento das disposições regulamentares, nomeadamente o Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS) e ISO 14001.

O processo de gestão, registo e redução do risco associado a uma dada actividade pode seguir uma abordagem semelhante à adoptada nos sistemas de gestão ambiental, conforme a Norma ISO14001, em conformidade com o modelo de gestão PDCA (*Plan-Do-Check-Act*).

A gestão do risco ambiental de uma dada instalação constitui uma ferramenta para controlar e reduzir o risco dessa instalação, actuando ao nível da redução da frequência dos incidentes ocorridos e da magnitude das respectivas consequências.

Sendo o objectivo principal do Regime RA que todos os custos associados à prevenção e reparação da ocorrência de danos ambientais sejam suportados pelo operador, este diploma constitui um forte incentivo para os operadores avaliarem e gerirem o risco ambiental inerente à sua actividade de forma a, tanto quanto possível, prevenir a ocorrência do dano ambiental.

Não sendo a gestão de risco uma imposição legal, esta abordagem proactiva pode permitir ao operador reduzir os encargos financeiros associados à responsabilidade decorrente da aplicação deste regime jurídico, proporcionando mais valias, em particular ao nível dos custos concretos com a reparação de eventuais danos ambientais ocorridos e do valor de constituição da garantia financeira.

O documento Guia Metodológico para a Constituição da Garantia Financeira, encontra-se em desenvolvimento pela APA, e visa suportar tecnicamente a eventual publicação da Portaria prevista no n.º 4 do art.º 22º do Diploma RA.

### **5.3. Exclusões da obrigação de pagamento**

De acordo com o disposto no n.º 1 do artigo 19.º do Diploma RA, os custos das «**medidas de prevenção**» e reparação adoptadas no âmbito de aplicação do Regime RA, são suportados pelo operador. No entanto, o regime prevê a possibilidade de exclusão da obrigação de pagamento das medidas de prevenção e reparação adoptadas, por parte do operador, nas situações indicadas no n.º 1 e n.º 3 do artigo 20.º do Diploma RA.

Nomeadamente, o operador não se encontra obrigado ao pagamento dos custos das medidas adoptadas quando demonstre que o dano ambiental ou a ameaça iminente desse dano:

- i. Foi causado por terceiros e ocorreu apesar de terem sido adoptadas as medidas de segurança adequadas (alínea a) do n.º 1 do art. 20.º); **ou**
- ii. Resultou do cumprimento de uma ordem ou instrução emanadas de uma autoridade pública que não seja uma ordem ou instrução resultante de uma emissão ou incidente causado pela actividade do operador (alínea b) do n.º 1 do art. 20.º).

Não obstante o operador fica obrigado a adoptar e executar as medidas de prevenção e reparação dos danos ambientais, gozando de direito de regresso, conforme o caso, sobre o terceiro responsável ou sobre a entidade administrativa que tenha dado a ordem ou instrução

O operador não está ainda obrigado ao pagamento dos custos das medidas de prevenção ou de reparação adoptadas se demonstrar cumulativamente que não houve dolo ou negligência da sua parte **e** o dano foi causado por:

- ii.1. Uma emissão ou um facto expressamente permitido ao abrigo de um dos actos autorizadores identificados no anexo III ao Diploma RA e que respeitou as condições estabelecidas para o efeito nesse acto autorizador e no regime jurídico aplicável no momento da emissão ou facto causador do dano ao abrigo do qual o acto administrativo é emitido ou conferido; **ou**
- ii.2. Uma emissão, actividade ou qualquer forma de utilização de um produto no decurso de uma actividade que não sejam consideradas susceptíveis de causar danos ambientais de acordo com o estado do conhecimento científico e técnico no momento em que se produziu a emissão ou se realizou a actividade.

## 6. ACTUAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

A autoridade competente, em caso de dano ambiental ou iminência deste dano, actua no sentido de assegurar que o operador implementa as medidas de prevenção e reparação necessárias para controlar, conter, eliminar ou gerir os elementos contaminantes e factores danosos, nos termos dos n.º 3 do art. 15º, e nos n.º 5 e 6 do artigo 14º do Diploma RA.

Assim, pode a APA nestas situações:

- Exigir informações ao operador;
- Exigir adopção de medidas adicionais por parte do operador;
- Alterar e revogar as medidas já adoptadas.

Em último recurso pode ela própria executar subsidiariamente a expensas do operador responsável as medidas de prevenção e reparação, nos termos da al. d) do n.º 5 do art.º 14º e al. f) do n.º 3 do art.º 15º, bem como nas situações previstas no art.º 17º.

Sempre que se verifique uma situação de ameaça iminente de dano ambiental que possa afectar a saúde pública, a AC informa a autoridade de saúde regional ou nacional.

Verificada a existência de um dano ambiental, compete ainda à APA, nos termos do n.º 4 do art. 16.º do Diploma RA, com a eventual participação de outras entidades públicas com atribuições na área do ambiente ou em outras áreas relevantes, fixar as medidas de reparação a aplicar e notificar os interessados da sua decisão.

Quando se verificarem simultaneamente diversos danos ambientais e sendo impossível assegurar que as medidas de reparação necessárias sejam adoptadas simultaneamente, a APA determina a ordem de prioridades que deve ser observada, sendo prioritária a aplicação de medidas destinadas a eliminação de riscos para a saúde humana.

Os pedidos de intervenção efectuados por qualquer interessado, nos termos do art.º 18º, são objecto de análise no sentido de aferir a sua viabilidade. Para os pedidos de intervenção deferidos, a AC decide as medidas a adoptar pelo operador responsável, depois de ouvido o mesmo e a autoridade saúde territorialmente competente, quando esteja em causa a saúde pública.

Assim, no sentido de operacionalizar as disposições acima referidas, nomeadamente no que se refere à estreita articulação entre as diferentes entidades do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, e no sentido de conseguir uma actuação concertada, célere e objectiva, foi criada a já mencionada CPA-RA.

A articulação entre a APA / CPA-RA e o operador encontra-se ilustrada na **Figura 3**.

## 7. AMEAÇA IMINENTE E DANO AMBIENTAL

### 7.1. Considerações Iniciais

O presente capítulo visa orientar o operador sobre as disposições do Diploma RA, no que respeita as matérias relacionadas com a determinação da eventual ocorrência de um dano ambiental ou de uma ameaça iminente de dano, visando ainda o esclarecimento dos interessados (administração, operadores, particulares) para uma eficiente aplicação deste regime e optimização dos recursos.

Atendendo a que nem todas as situações de afectação de recursos naturais são passíveis de enquadramento no âmbito de aplicação do Regime RA e que a avaliação a desencadear, na sequência de uma ocorrência, deve ser efectuada de uma forma eficiente, considera-se relevante disponibilizar uma sistematização dos critérios de enquadramento subjacentes a este regime, bem como a densificação de conceitos como “significância do dano”.

Conforme já referido, os esclarecimentos e orientações constantes do presente guia, e, em particular, neste capítulo, não se revestem de carácter vinculativo, pretendendo apenas orientar a actuação do operador e da autoridade competente na avaliação e actuação em situações de dano ambiental ou de ameaça iminente desse dano.

A fim de tornar mais fácil a compreensão destas matérias, é, nas secções seguintes, efectuada uma abordagem individual a cada um dos descritores ambientais abrangidos.

### 7.2. Espécies e Habitats Naturais Protegidos

#### 7.2.1. Âmbito de aplicação e informação de base

O Diploma RA refere-se aos danos ambientais e às ameaças iminentes desses danos causados aos *habitats* naturais e espécies da flora e da fauna com estatuto de protecção (doravante denominados como “espécies e *habitats*”), conferido pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com a nova redacção do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, que transpõe para a ordem jurídica interna as Directivas nº 79/409/CEE, de 2 de Abril (Directiva Aves) e n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (Directiva *Habitats*).

O universo das espécies e *habitats* abrangidos encontra-se discriminado na **secção 7.2.2** deste guia.

O diploma aplica-se aos danos causados às espécies e *habitats* quando se verificarem efeitos significativos adversos para a consecução ou manutenção do estado de «**conservação**» favorável desses *habitats* ou espécies, nos termos do disposto no item i) da alínea e) do n.º 1 do art. 11º.

Desenvolvem-se nesta secção os procedimentos a adoptar pelo operador para avaliação dos incidentes que resultem ou possam resultar em afectações para espécies e *habitats*. Refere-se também a informação relevante sobre o estado inicial das espécies e *habitats*, enquanto ponto de partida para a gestão de risco e posterior avaliação da significância do dano em caso de afectação das mesmas.

## 7.2.2. Espécies e habitats abrangidos

Apenas as espécies e *habitats* protegidos no âmbito da legislação devem ser considerados. O Diploma RA aplica-se, assim, a:

- Espécies de flora e fauna listadas nos anexos BII, BIV e BV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (**ANEXO I**);
- Todas as espécies de aves que ocorrem naturalmente no estado selvagem no território nacional, incluindo as espécies migratórias (**ANEXO I**);
- *Habitats* naturais e semi-naturais constantes do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, com ocorrência comprovada em Portugal (**ANEXO II**);
- «**Habitats de espécies**» incluídas nos anexos A-I, B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com a nova redacção do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, que apresentem relevância para essas espécies (a identificar caso a caso, podendo recorrer-se a consulta ao ICNB ou a peritos).

Entre as áreas anteriormente referidas deve ser dado especial destaque às seguintes, devido a englobarem concentrações importantes de espécies e *habitats* protegidos:

- Áreas que integram o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC, ver Caixa 1) estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, designadas por nelas ocorrerem *habitats*, espécies e seus *habitats* com estatuto de protecção (**ANEXO III**);
- Outras áreas, que não se encontrando abrangidas por qualquer estatuto de protecção, reúnem populações significativas de espécies protegidas ou se considerem relevantes para a reprodução e repouso dessas espécies.

### Caixa 1

As áreas abrangidas pelo Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) incluem:

- Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP);
- «**Áreas classificadas**» no âmbito da Rede Natura 2000, ou seja, os sítios da Lista Nacional de Sítios e as Zonas de Protecção Especial (ver Caixa 2);
- Demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, designadamente áreas RAMSAR.

## Caixa 2

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica de âmbito europeu que compreende as áreas classificadas como «**Zonas Especiais de Conservação (ZEC)**» e as áreas classificadas como «**Zonas de Protecção Especial (ZPE)**» (art. 4.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado e aditado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro).

As ZEC estão sujeitas a medidas de conservação respectivamente aos *habitats* naturais constantes do anexo B-I – tipos de «**habitats naturais de interesse comunitário**» cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação - e das espécies do anexo B-II – «**espécies animais e vegetais de interesse comunitário**» cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.

As ZPE são as áreas que contêm os territórios mais apropriados, em número e em extensão, para a protecção das espécies de aves constantes no anexo A-I, bem como das espécies de aves migratórias não incluídas no referido anexo e cuja ocorrência no território nacional seja regular.

A Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) é constituída pelas Áreas Protegidas (AP) classificadas ao abrigo do disposto no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho. Foram alvo desta classificação devido à sua biodiversidade ou ocorrências naturais apresentarem, pela sua raridade, valor científico, ecológico, social ou cénico, uma relevância especial que exija medidas específicas de conservação e gestão. Dividem-se nas seguintes tipologias: Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural, Paisagem Protegida e Monumento Natural. Frequentemente a estas áreas sobrepõem-se, total ou parcialmente, ZPEs e ZECs.

Para verificação da localização da actividade operacional relativamente ao SNAC (RNAP, RN2000 e Sítios RAMSAR), pode ser consultado o sítio da internet do ICNB, em <http://portal.icnb.pt/ICNBPortal/vPT2007/Valores+Naturais/Informação+Geográfica/>.

A confirmação da existência de espécies e *habitats* protegidos no âmbito das Directivas Aves e *Habitats* ou da legislação nacional pode ser efectuada de acordo com o procedimento sugerido na Subsecção 7.2.5. Nos **ANEXO I** a **ANEXO III** do presente documento são apresentados os *habitats* naturais e espécies constantes dos anexos A-I, B-II, B-IV e B-V das Directivas Aves e *Habitats*, bem como as listas das APs, ZPEs e ZECs nacionais.

### 7.2.3. Estado de Conservação de Espécies e Habitats

Os danos ambientais causados às espécies e *habitats* naturais protegidos estão definidos no Diploma RA como quaisquer danos com efeitos significativos adversos para a consecução ou a manutenção do «**estado de conservação**» favorável desses *habitats* ou espécies (ver caixa 3).

O conceito de estado de conservação de espécies e *habitats* bem como as disposições que qualificam aqueles estados como “estados favoráveis”, constam do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado e aditado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 22 de Setembro.

Os aspectos considerados pelas autoridades para identificação do estado de conservação favorável para *habitats* e espécies (Subsecção 7.2.3) foram baseados nas seguintes fontes: Relatório Nacional de Implementação da Directiva *Habitats* (2001-2006) (ICNB *et al.* 2008) e no relatório *Assessment, monitoring and reporting under article 17 of the Habitats Directive – Explanatory Notes and Guidelines*, da Comissão Europeia. Para a consulta de informação

tecnicamente mais detalhada sobre o estado de conservação favorável pode ser consultado o **Quadro 1**. Alguma informação relativa aos parâmetros apresentados no quadro, bem como a classificação do estado de conservação para algumas espécies pode ser encontrada em <http://www.icn.pt/reldhabitats/> nos campos fauna e flora.

O mesmo relatório de implementação da Directiva *Habitats* fornece informação acerca do estado de conservação de espécies de flora e *habitats*. Para as espécies de avifauna, deve ser tida como referência a informação fornecida pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005) e Atlas das Aves Nidificantes (Equipa Atlas, 2008).

No âmbito de aplicação do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, os critérios para definição de estado de conservação favorável são os seguintes:

Para os *habitats*:

- Área e Distribuição natural do *habitat* são estáveis (contração e expansão da área em equilíbrio) ou estão a aumentar;
- Estrutura e função do *habitat* necessárias para a sua manutenção a longo prazo estão presentes e a sua viabilidade a longo prazo está assegurada;
- As espécies típicas do *habitat* estão presentes e possuem estatuto de conservação favorável, na acepção do estabelecido abaixo para as espécies.

Para as espécies:

- A distribuição da espécie é estável (contração e expansão da área em equilíbrio) ou está a aumentar;
- A dinâmica das populações indica que a espécie tem condições para se manter a longo prazo;
- A área de *habitat* para a espécie é suficientemente grande (e estável ou a aumentar) e a qualidade do *habitat* é adequada para a sobrevivência da espécie a longo prazo;
- As pressões e ameaças mais importantes não põem em causa a manutenção da espécie a longo prazo.

A aplicação detalhada destes critérios é aprofundada no **Quadro 1**.

### Caixa 3

A recolha de informação acerca do estado de conservação das espécies e *habitats* é relevante no âmbito da caracterização do estado inicial, ou situação de referência (desenvolvido na Subsecção 7.2.5), dado que em caso de dano ambiental enquadrável no regime RA o operador é responsável pela reparação desse mesmo dano e pela restituição dos recursos naturais ao seu estado inicial.

Deve realçar-se que, por estado de conservação de espécies e *habitats*, se considera o seu estado de conservação a nível nacional, identificado para os *habitats* e para algumas espécies nas fontes bibliográficas atrás citadas. Estas fontes bibliográficas podem ser alvo de actualização, pelo que deve sempre ser utilizada a melhor informação disponível à data.

**Quadro 1.** Critérios que definem estado de conservação favorável (adaptado de Assessment, monitoring and reporting under article 17 of the *Habitats Directive* – Explanatory Notes and Guidelines, Comissão Europeia).

Critério	Descrição	Parâmetros a considerar
Área ocupada pela espécie ou <i>habitat</i>	Área para a qual todas as variações ecológicas significativas da espécie/ <i>habitat</i> estão incluídas numa determinada região biogeográfica e que é suficientemente extensa para permitir a manutenção a longo prazo da espécie/ <i>habitat</i>	<p>Para caracterizar a área ocupada pela espécie ou <i>habitat</i> são considerados os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Área de ocupação actual;</li> <li>-Distribuição potencial considerando condições físicas e ecológicas (ex: clima, geologia, solo, altitude)</li> <li>-Distribuição histórica e causas das alterações;</li> <li>-Área necessária para a viabilidade da espécie/<i>habitat</i>, incluindo aspectos como migração e conectividade.</li> </ul>
«População» de uma espécie	População de determinada região biogeográfica considerada a mínima necessária para assegurar a viabilidade a longo prazo da espécie	<p>Para caracterizar a dimensão populacional de determinada espécie são considerados os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Distribuição e abundância históricas e causas das alterações;</li> <li>-Dimensão potencial;</li> <li>-Condições biológicas e ecológicas;</li> <li>-Rotas de migração e dispersão;</li> <li>-Fluxo ou variação genética;</li> <li>-Dimensão necessária para integrar flutuações naturais e permitir a persistência de uma estrutura populacional saudável.</li> </ul>

Critério	Descrição	Parâmetros a considerar
Área ocupada por um <i>habitat</i>	Superfície total em determinada região biogeográfica considerada a mínima necessária para assegurar a viabilidade a longo prazo do «tipo de <i>habitat</i> »; deve incluir a superfície necessária para recuperação ou recriação desses tipos de <i>habitat</i> no caso da presente superfície não assegurar a sua viabilidade a longo prazo	<p>Para caracterizar a área ocupada por um <i>habitat</i> são considerados os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Distribuição histórica e causas das alterações;</li> <li>-Vegetação natural potencial;</li> <li>-Distribuição e variações actuais;</li> <li>-Dinâmica do tipo de <i>habitat</i>;</li> <li>-Variação natural (subtipos, sintaxa, variantes ecológicas, etc.)</li> <li>-Padrão de distribuição deverá permitir a troca/fluxo genético nas espécies típicas.</li> </ul>
<i>Habitat</i> adequado para a espécie	(sem descrição)	<p>Um <i>habitat</i> favorável ou adequado para manter o estatuto de conservação favorável para uma espécie deve assegurar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-que a área desse <i>habitat</i> deve ser suficientemente grande, estável e/ou deverá estar expansão;</li> <li>-a qualidade do <i>habitat</i> deve ser adequada para a sobrevivência da espécie a longo prazo.</li> </ul>
Estrutura e função do <i>habitat</i>	(sem descrição)	<p>A estrutura e função de um <i>habitat</i> poderão ser muito variáveis consoante o <i>habitat</i> em questão, mas os diversos processos ecológicos essenciais para um <i>habitat</i> têm que estar presentes e em funcionamento para que o <i>habitat</i> possa ser considerado como estando em bom estado de conservação.</p>
Perspectivas futuras para a espécie ou para o <i>habitat</i>	(sem descrição)	<p>Se as principais pressões e ameaças identificadas para uma espécie ou <i>habitat</i> não forem consideradas significativas, então essa espécie/<i>habitat</i> manter-se-á viável a longo prazo. Neste contexto, considera-se a seguinte classificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Perspectiva positiva: será expectável que a espécie/<i>habitat</i> sobreviva e prospere;</li> <li>-Perspectiva moderada: será expectável que a espécie/<i>habitat</i> enfrente uma situação de ameaça a menos que as condições se alterem;</li> <li>-Perspectiva negativa: a viabilidade a longo-prazo está em risco; é expectável que a espécie/<i>habitat</i> se extinga.</li> </ul>

#### 7.2.4. Serviços das Espécies e Habitats Naturais Protegidos

Os serviços de espécies e *habitats*, embora não se encontrem legalmente estabelecidos, são parte integrante dos «**serviços dos ecossistemas**», pelo que para efeitos de aplicação do regime RA são considerados como uma componente destes últimos (ver Caixa 4).

Os serviços prestados pelos ecossistemas encontram-se consagrados no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e biodiversidade, definindo que aqueles serviços são «os benefícios que as pessoas obtêm, directa ou indirectamente, dos ecossistemas, distinguindo-se em:

- i) Serviços de produção, entendidos como os bens produzidos ou a provisionados pelos ecossistemas, nomeadamente alimentos, água doce, lenha, fibra, bioquímicos ou recursos genéticos, entre outros;
- ii) Serviços de regulação, entendidos como os benefícios obtidos da regulação dos processos de ecossistema, nomeadamente a regulação do clima, de doenças, de cheias ou a destoxificação, entre outros;
- iii) Serviços culturais, entendidos como os benefícios não materiais obtidos dos ecossistemas, nomeadamente ao nível espiritual, recreativo, estético ou educativo, entre outros;
- iv) Serviços de suporte, entendidos como os serviços necessários para a produção de todos os outros serviços, nomeadamente a formação do solo, os ciclos dos nutrientes ou a produtividade primária, entre outros.»

#### Caixa 4

À semelhança dos *habitats* e espécies protegidos, é também relevante a caracterização dos serviços no âmbito do conhecimento do estado inicial destes recursos (desenvolvido na Subsecção 7.2.5), uma vez que são considerados para efeitos de aplicação de medidas de prevenção ou reparação que se revelem necessárias em caso de ocorrência de ameaça iminente ou dano ambiental.

#### 7.2.5. Estado inicial

O estado inicial, conforme definido no n.º 1 do artigo 11º do diploma RA, constitui a situação de referência com a qual se deve estabelecer comparações após ocorrência de um incidente, de forma a determinar:

- A existência e a significância do dano. A quantificação das alterações consideradas adversas e significativas ao estado inicial está estritamente ligada ao conceito de **estado de conservação favorável**, cuja definição compreende vários critérios (Subsecção 7.2.3, Quadro 1).
- O estado que o recurso e/ou serviço deve atingir após a aplicação das medidas de reparação, informação necessária para determinar e quantificar o tipo de reparação a aplicar, em caso de dano ambiental.
- Os dados relevantes no que respeita à caracterização do estado inicial do descritor espécies e *habitats* protegidos encontram-se sintetizados no **Quadro 2** (nos termos do disposto no anexo IV do Diploma RA).

Considera-se ser conveniente, para os operadores que desenvolvam uma actividade ocupacional, a recolha de informação sobre o estado inicial das espécies e habitats protegidos susceptíveis de serem afectadas no decurso do exercício da sua actividade.

**Quadro 2.** Elementos para caracterização do estado inicial<sup>1</sup>.

Recurso natural	Indicador
Espécies <sup>1</sup>	Nº de indivíduos ou densidade ou área ocupada Capacidade de propagação natural, viabilidade
Espécies e <i>Habitats</i>	Raridade (avaliada a nível local, regional ou mais elevado, incluindo nível comunitário) / Estatuto de ameaça (quando atribuído) O papel dos indivíduos ou da área em relação à espécie ou à conservação do <i>habitat</i> Capacidade de recuperar dentro de um prazo curto em caso de ocorrência de danos, apenas com um reforço das medidas de protecção, até um estado pelo menos igual ao do estado inicial Serviços prestados
<i>Habitats</i>	Área ocupada Capacidade de regeneração natural

<sup>1</sup> Devem ser consideradas todas as espécies protegidas passíveis de utilizar a área, abrangendo todas as categorias fenológicas.

## Caixa 5

Pode ser relevante a actualização regular do estado inicial, de forma a que alterações da diversidade de espécies ou *habitats* presentes, sua dimensão e estado de conservação sejam fidedignamente associados a eventuais danos ambientais e respectivos operadores e não a outras causas externas.

Estas actualizações podem justificar-se devido à ocorrência (quer de origem natural, quer de origem artificial) de alterações, por exemplo, a nível do elenco de espécies presentes e sua abundância, ao aparecimento de novos dados, mais actuais, sobre espécies e *habitats* (incluindo a edição de novas publicações).

A caracterização do estado inicial permite, assim conhecer os tipos de *habitats* e espécies protegidos, existentes na área onde desenvolve a actividade ou em áreas susceptíveis de serem afectadas pela mesma. É através da comparação com este estado inicial que será identificada a ocorrência de dano ambiental, em caso de incidente.

Neste Guia estão contidas indicações quanto às fontes de informação existentes sobre os dados referidos no **Quadro 2**.

Em complemento às informações existentes, a nível nacional, o operador que desenvolve uma actividade ocupacional pode ponderar o aprofundamento das informações quanto ao estado inicial deste recurso, na envolvente à sua actividade. Para esse efeito, encontram-se descritos, neste documento, procedimentos para prospecções no terreno que, não sendo obrigatórios, podem auxiliar na caracterização mais detalhada do estado inicial.

Para efeitos do conhecimento do estado inicial importa considerar a área de implantação da instalação e **área envolvente** (ver Caixa 6). A informação que permite conhecer e caracterizar a área de implementação de uma instalação e a sua envolvente (tendo em atenção os elementos identificados no **Quadro 1**), pode ser obtida:

- Através do ICNB, sempre que se trate de uma actividade que se desenvolva, ou passível de afectar o interior de uma Área Classificada;
- Através do ICNB, para confirmação da eventual relevância da área em termos de reprodução e repouso de espécies protegidas;

Para obtenção de informação adicional, o operador pode considerar:

- Consulta Bibliográfica de estudos ou relatórios desenvolvidos por universidades, outras instituições ou entidades, atlas de distribuição (ver caixa 7) ou artigos científicos; são de destacar, pela sua importância territorial, os estudos sobre conservação da natureza integrantes dos Planos de Ordenamento do Território. Também relevantes podem ser classificações territoriais que carecem de enquadramento legal mas que fornecem informação relativa, por exemplo, à concentração de espécies protegidas, tais como a classificação IBA em Portugal– *Important Bird Area - Áreas Importantes para as Aves* (Costa *et al.* 2003, <http://lifeibasmarinhas.spea.pt/pt/y-book/ibasmarinhas/>);
- Prospecções de campo em complemento de dados existentes;
- Consulta a peritos.

Pode ainda obter-se informação sobre o estado de conservação das espécies e *habitats*, utilizando como base de referência as fontes bibliográficas atrás citadas (Cabral *et al.*, 2005; Equipa Atlas, 2008; ICNB *et al.* 2008).

### Caixa 6 – Área envolvente

**Área envolvente** – a área envolvente para efeitos de responsabilidade ambiental é um conceito subjectivo que varia com inúmeros factores, sendo dos mais importantes a **natureza e extensão provável ou real das ameaças, o tipo de *habitats* e espécies envolvidos, as condições climáticas e a topografia da área.**

### Caixa 7 – Atlas de distribuição

Os atlas de distribuição são fontes de informação muito úteis, sobretudo em situações de ausência de dados mais específicos ou localizados. A título de exemplo podem-se referir o Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (1999-2005) (Equipa Atlas 2008) ou o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.* 2008). De referir contudo que este tipo de publicações é alvo de actualizações devendo considerar-se as edições disponíveis mais actuais.

Um procedimento possível de caracterização do estado inicial, encontra-se descrito passo a passo, na Caixa 8. Pretende-se com esta abordagem, disponibilizar orientações genéricas que possibilitem ao operador conhecer ou aprofundar a informação sobre a sua envolvente no que se refere às espécies e *habitats* naturais protegidos. A sua utilização deve ser adaptada às características da actividade ocupacional, atendendo, entre outras, às vias de contaminação, condições climáticas, topografia do terreno e aos agentes causadores da ameaça iminente de dano ou de dano ambiental.

## Caixa 8 – Procedimento possível para caracterização do estado inicial

1 – Considerar a quadrícula Gauss militar (10x10 Km) de localização da actividade ocupacional. Verificar se esta quadrícula integra uma área SNAC ou se em caso de incidente se prevê como muito provável a afectação de uma área SNAC. Em caso afirmativo ver ponto 2. Em caso negativo ver ponto 3. (De referir que a maior parte dos dados bibliográficos acerca da distribuição e abundância de espécies e habitats está disponível à escala 10 x 10 km, o que justifica numa primeira análise a adopção desta escala de trabalho.)

2 – A obtenção da informação necessária (**Quadro 2**) pode ser conseguida junto do ICNB. Para complemento dessa informação, podem ser consultados estudos ou relatórios desenvolvidos por universidades, outras instituições ou entidades, atlas de distribuição ou artigos científicos ou ainda recorrer-se à consulta de peritos. Seguir para ponto 4.

3 - A obtenção da informação necessária (**Quadro 2**) pode ser conseguida essencialmente em estudos ou relatórios desenvolvidos por universidades, outras instituições ou entidades, atlas de distribuição ou artigos científicos ou ainda recorrer-se à consulta de peritos. Deve ser efectuada uma análise cartográfica dos usos do solo (por ex. COS – Carta de Ocupação do Solo ou CLC – *Corine Land Cover*) para averiguar a possível presença de *habitats* protegidos. Esta análise deve, preferencialmente, ser efectuada por um perito.

4 – Se nas fontes de informação disponíveis não existir referência a espécies ou *habitats* protegidos nesta quadrícula e se na análise cartográfica não forem detectados indícios de presença de *habitats*, seguir para ponto 5. Se forem detectados ver ponto 6.

5 – Não sendo identificados nem espécies nem *habitats* protegidos não carece recolher informação adicional. Para estes casos, o procedimento de estabelecimento do estado inicial termina neste ponto. Pode ser ponderada a realização de actualizações regulares da informação.

6 – Se as fontes de informação disponíveis fizerem referência a espécies e *habitats* protegidos, as respectivas áreas de distribuição devem ser cartografadas, ou mapeadas, com base na informação obtida (pontos 2 e 3 desta Caixa), se necessário recorrendo adicionalmente a prospecções de campo adequadas.

7 – Se existir informação disponível e actual para todos os parâmetros indicados no **Quadro 2**. (para a área de estudo final definida no ponto 6) não carece efectuar prospecções de campo. Salienta-se que importam também as informações sobre o estado de conservação de espécies e *habitats* (ver Subsecção 7.2.3) e os serviços prestados pelas espécies e *habitats* presentes (Subsecção 7.2.4).

8 – Se não existir informação disponível e/ou actual para os parâmetros indicados no **Quadro 2**, o operador pode considerar a realização de prospecções de campo necessárias para os obter.

9 – Deve ser ponderada a actualização regular da informação sobre o estado inicial – ver caixa 5.

### 7.2.6. Afecção de Espécies e Habitats

Da ocorrência de incidentes resultam, por vezes, afecções de curta duração e de impacto reduzido, por exemplo, causadoras de alterações negativas inferiores às flutuações naturais consideradas normais para a espécie ou *habitat* em causa, pelo que nem todas as afecções adversas constituem um dano ambiental nos termos do Diploma RA, sendo necessário, para efeitos de enquadramento neste, avaliar a significância dessa afecção.

Nesta Subsecção são apresentadas as acções a desenvolver pelo operador perante a ocorrência de um incidente, nomeadamente, no que se refere aos procedimentos de actuação imediata em situações de afecção de espécies e *habitats*, e à subsequente avaliação da significância das consequências dessa afecção, com o intuito de verificar o eventual enquadramento da situação no âmbito da aplicação do Regime RA.

São ainda desenvolvidas todas as obrigações do operador decorrentes do disposto neste regime, nomeadamente, a adopção das medidas de prevenção e reparação adequadas à situação analisada.

Às situações não abrangidas pelo Regime RA são aplicáveis os regimes específicos de actuação em matéria de biodiversidade, decorrentes da aplicação do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado e aditado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, 24 de Fevereiro.

Na **Figura 4**, representam-se graficamente as fases do processo de actuação aquando da afecção de espécies e *habitats* protegidos, conforme descrito nas secções seguintes.

#### 7.2.6.1. Actuação em Caso de Incidente

Na sequência de um incidente com potenciais efeitos adversos sobre o recurso natural “espécies e *habitats*” protegidos devem, de imediato, ser accionados, pelo operador, os mecanismos de resposta a situações de emergência, nomeadamente através da adopção das «**medidas de contenção**» já previstas nos respectivos Planos de Emergência Internos (PEI), no âmbito dos regimes de licenciamento da actividade, da política de gestão ambiental (SGA, EMAS<sup>2</sup>) ou de outros documentos/ procedimentos/ regimes existentes com medidas relevantes no presente contexto.

As medidas de contenção devem ser adoptadas sem demora, independentemente do enquadramento subjacente ao incidente em si (Regime RA ou outros regimes específicos aplicáveis), de forma a garantir a limitação espacial e temporal dos efeitos adversos do incidente ocorrido.

Se as medidas de contenção implementadas se tiverem revelado suficientes para eliminar por completo os efeitos do incidente ocorrido, considera-se que não são necessárias acções adicionais.

Caso se justifique, e no âmbito da actuação de emergência, o operador comunica de imediato a ocorrência, através dos números de emergência, às forças e serviços necessários à intervenção imediata e ao serviço municipal de protecção civil.

---

<sup>2</sup> Sistema de Gestão Ambiental, Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria, respectivamente.

Deve igualmente ser acautelada a necessidade de reporte às autoridades competentes no âmbito de regimes específicos, como entidades licenciadoras.

Caso se verifique a afectação de outro recurso natural (solo e/ou água), devem ser consultados os Capítulos relativos ao “dano para a água” e “dano para o solo”, relevantes no contexto de aplicação do Regime RA a situações de afectação dos recursos naturais “água” e “solo”, respectivamente.

### 7.2.6.2. Enquadramento em Situação de Ameaça Iminente

#### 7.2.6.2.1. Avaliação da Afectação

Nesta secção evidenciam-se os procedimentos a adoptar pelo operador, caso suspeite que um incidente possa constituir uma ameaça iminente de dano para espécies e *habitats* naturais protegidos, bem como os procedimentos a desenvolver com vista a evitar que este se concretize.

Adoptadas as medidas de contenção referidas na Subsecção anterior, deve o operador avaliar a eficácia das mesmas, nomeadamente quanto à persistência dos efeitos do incidente no ambiente, bem como verificar a afectação de uma área SNAC ou a possibilidade de afectação da mesma.

Ainda que a instalação não se localize numa área SNAC, deve ser avaliada a eventual afectação de espécies e *habitats* protegidos (caso existam na envolvente). Neste contexto, deve ser desenvolvido um plano de monitorização no âmbito do qual deve ser recolhida a informação presente no **Quadro 2**, bem como os dados seguidamente listados, se aplicável:

- Identificação das espécies e número de indivíduos afectados;
- Identificação dos *habitats* afectados e extensão da afectação;
- Identificação das principais funções dos *habitats* negativamente afectados de que as espécies dependam (alimentação, repouso, etc.)

Para levantamento desta informação pode ser necessário recorrer a apoio especializado de um perito.

Desta avaliação, caso seja determinada a existência de uma ameaça iminente de dano ambiental deve a mesma ser reportada pelo operador de acordo com a Subsecção seguinte.

Se as medidas de contenção implementadas se tiverem revelado suficientes para eliminar por completo os efeitos do incidente ocorrido, considera-se que não são necessárias acções adicionais.

#### 7.2.6.2.2. Reporte

Em caso de incidente com afectação de uma área SNAC, considera-se existir uma ameaça iminente de dano ambiental, pelo que nestas condições, o operador deve efectuar de imediato reporte à APA. Deve igualmente ser efectuado o reporte nas seguintes situações:

- Quando as medidas de contenção adoptadas não se revelaram suficientes para eliminar a afectação de espécies e *habitats*;

- Quando, embora não se situando a instalação sobre área SNAC, exista ainda assim possibilidade de vir a afectar uma área SNAC;
- Quando, na sequência da avaliação referida na Subsecção 7.2.6.2.1, o operador identificar uma situação de ameaça iminente de dano.

O reporte dos referidos casos deve processar-se no âmbito do disposto n.º 4 do art. 14.º do Diploma RA, que estabelece a obrigatoriedade de informar imediatamente a autoridade competente de todos os aspectos relacionados com a existência da ameaça iminente de danos ambientais, em particular, no que se refere às medidas já adoptadas e ao seu sucesso.

Este reporte deve ocorrer nos moldes referidos na Secção 5.1 do presente documento.

#### *7.2.6.2.3. Medidas de prevenção*

O reporte da situação não desonera o operador da necessidade de manutenção das medidas já implementadas ou de outras que considere essenciais, bem como da necessidade de recolha de informação para avaliação da magnitude e extensão da afectação de espécies e *habitats*.

Perante o reporte da situação anteriormente referida, a APA, enquanto autoridade competente para aplicação do Regime RA, e em articulação com as entidades públicas com atribuições na área do ambiente no âmbito da CPA-RA, procede à avaliação da mesma para decidir quanto ao seu eventual enquadramento na definição de Ameaça iminente de dano ambiental causado a espécies e *habitats*, nos termos do diploma.

A APA pode exigir ao operador informações adicionais sobre a eventual ameaça iminente, bem como a adopção de **medidas de prevenção** adicionais, conforme o disposto na alínea c), n.º 4, art. 14.º do Diploma RA.

Salienta-se que, a adopção de forma rápida e eficiente de medidas de prevenção pode reduzir significativamente as situações de dano para as espécies e *habitats* ou diminuir os efeitos desse dano e consequentemente reduzir os custos das medidas de reparação.

### **7.2.6.3. Enquadramento em Situação de Dano Ambiental**

#### *7.2.6.3.1. Conceito de Significância do Dano*

Na sequência de uma afectação adversa de espécies e *habitats* importa avaliar se esta constitui um dano ambiental nos termos do Diploma RA, pelo que nesta Subsecção são dadas orientações sobre este processo de avaliação.

O dano ambiental para espécies e *habitats* ocorre quando os efeitos adversos de um incidente são suficientemente significativos para causar a alteração do estado de conservação dos mesmos.

Assim, para efeitos de enquadramento no âmbito de aplicação do Regime RA, nomeadamente na definição de dano ambiental causado a espécies e *habitats*, é necessário proceder à avaliação das consequências dessa afectação, tendo por referência o estado inicial do recurso natural afectado (ver Subsecção 7.2.5 e **Quadro 1**).

Esta avaliação deve ser efectuada através de um plano de monitorização que pode ter já sido desencadeado, nomeadamente no âmbito da avaliação da ameaça iminente de dano ambiental. Para mais detalhes sobre o mesmo deve ser consultada a Subsecção 7.2.6.2.1.

O plano de monitorização pode, em qualquer fase do processo, vir a ser alvo de alterações solicitadas pelas entidades competentes.

Qualquer afectação de espécies e *habitats* que represente um risco significativo para a saúde humana, independentemente da eventual deterioração do estado das espécies e *habitats*, é igualmente considerada um “dano ambiental”.

#### 7.2.6.3.2. Avaliação da Significância da Afectação

Na maioria dos incidentes não será evidente nem imediata a confirmação dessas situações como dano ambiental, pelo que o processo de avaliação dos efeitos do incidente ocorrido pode implicar a utilização de diversas ferramentas para esse efeito. Assim, e mediante uma análise caso a caso, o operador pode recorrer às seguintes ferramentas para avaliação detalhada dos efeitos do incidente:

- **Modelação** da dispersão da mancha de contaminante, para um período de simulação superior a um ano, através de *software* adequado, com o intuito de proporcionar informação relevante para a avaliação da eventual deterioração do estado de conservação favorável de espécies e *habitats*;
- **Plano de monitorização** para o acompanhamento dos efeitos da afectação por um período mínimo a validar em cada caso, pelas autoridades competentes, com o intuito de proporcionar informação relevante para a avaliação da eventual deterioração do estado de conservação de espécies e *habitats*. Após a classificação de dano um plano de monitorização já iniciado, ou mesmo concluído, pode vir a ser alvo de repetição ou alteração de metodologias.
- **Análise de Risco Ambiental Quantitativa**, para determinação do risco para a saúde humana, na sequência da eventual afectação do serviço prestado pelas espécies e *habitats* em benefício do público aquando da ocorrência do incidente.

Os efeitos adversos às espécies e *habitats* são estabelecidos através da comparação com o estado inicial, nomeadamente através da obtenção/análise dos parâmetros definidos no **Quadro 2** e do esclarecimento acerca da alteração do seu estado de conservação (**Quadro 1**).

De realçar, contudo, que há situações em que podem ocorrer alterações ao estado inicial que não devem ser consideradas danos significativos (anexo IV do Diploma RA). Estas devem ser caracterizadas no âmbito do estabelecimento do estado inicial, nomeadamente:

- Variações negativas inferiores às flutuações naturais consideradas normais para a espécie ou *habitat* em causa;
- Variações negativas devidas a causas naturais ou resultantes de intervenções ligadas à gestão normal dos sítios, tal como definidas nos registos do *habitat* ou em documentos de fixação de objectivos, ou tal como eram anteriormente efectuadas por proprietários ou operadores;

- Danos causados a espécies e *habitats* sobre os quais se sabe que irão recuperar, dentro de um prazo curto e sem intervenção, até ao estado inicial ou que conduza a um estado que, apenas pela dinâmica das espécies ou do *habitat*, seja considerado equivalente ou superior ao estado inicial.

A APA, para efeitos da avaliação da significância do dano, pode determinar, em articulação com as autoridades competentes com atribuições na área do ambiente, nomeadamente ICNB e CCDR, no âmbito da CPA-RA, a necessidade de o operador desenvolver estudos adicionais ou complementares aos já existentes.

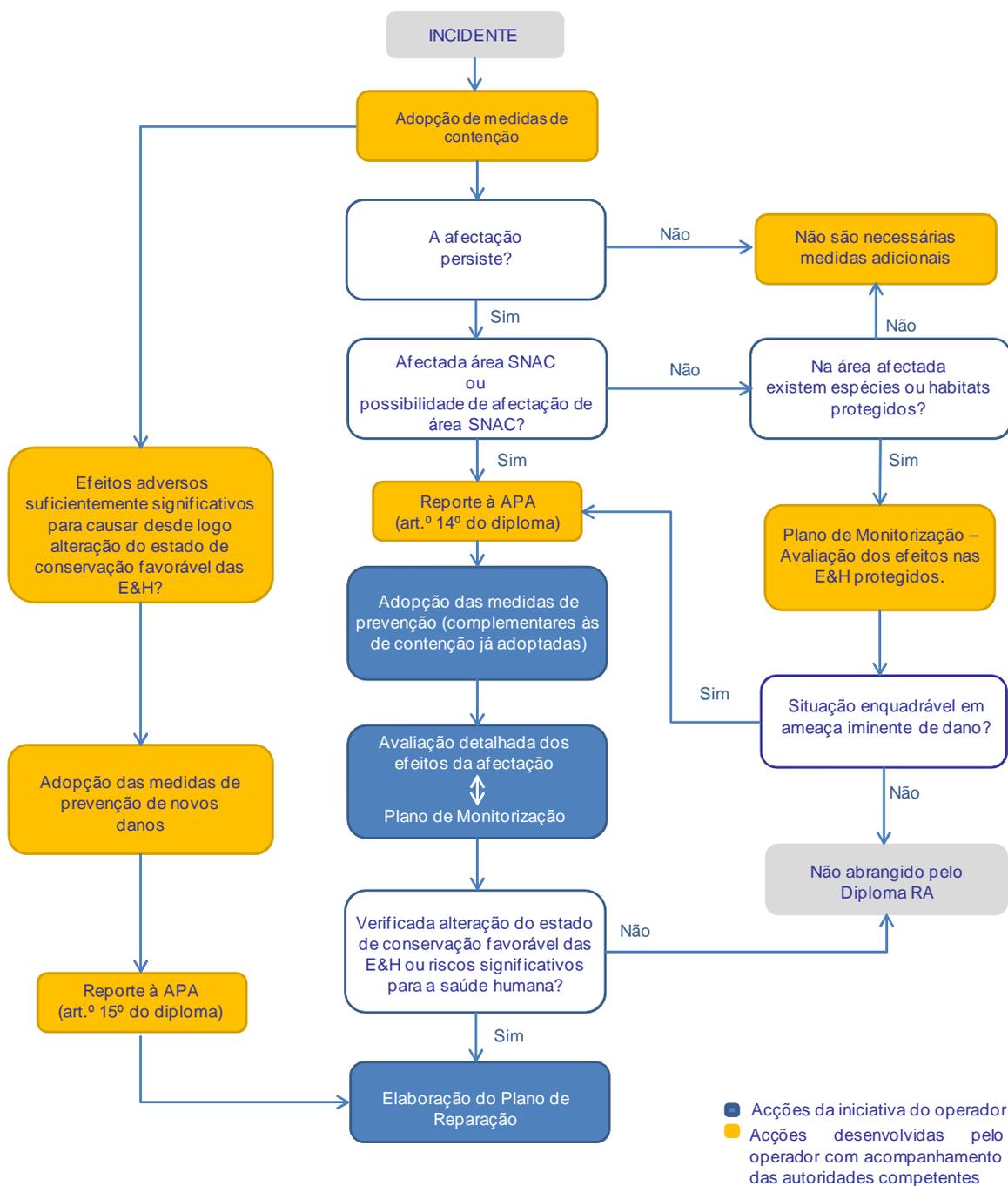
Se os resultados do processo de avaliação detalhada da afectação de espécies e *habitats* revelarem a existência de um risco “não aceitável” para a saúde humana e/ou a ocorrência da deterioração de pelo menos um dos critérios estabelecidos para definição de estado de conservação favorável (**Quadro 1**), considera-se que a afectação ocorrida constitui um **dano ambiental**, devendo o operador dar cumprimento às obrigações decorrentes do disposto no Regime RA, conforme apresentado na Subsecção seguinte.

Não se verificando a alteração do estado de conservação de espécies e *habitats* ou a existência de um risco significativo para a saúde humana, a situação não se enquadra no Diploma RA.

Em ambos os casos, deve a interpretação e análise dos resultados obtidos ser avaliada pela APA, enquanto autoridade competente para aplicação do Diploma RA.

A reparação de danos causados às espécies e *habitats* é alcançada através da restituição do ambiente ao seu estado inicial por via de reparação primária, complementar e compensatória. Os conceitos inerentes a estas medidas de reparação encontram-se desenvolvidos na Subsecção 7.4.5.1 do presente documento (ver em particular a Secção 8.2). Refere-se ainda que, para além da proposta das medidas de reparação propriamente ditas deve prever-se uma proposta de plano de monitorização que acompanhe a evolução dos efeitos do dano ambiental, de forma a verificar a eficácia das medidas adoptadas. No âmbito deste plano devem ser recolhidos dados mensuráveis conforme o **Quadro 2**, que permitam verificar a eficácia das medidas na restituição dos recursos naturais espécies e *habitats* protegidos ao seu estado inicial.

Para um melhor entendimento do esquema global de análise presentemente descrito, aconselha-se a consulta do fluxograma apresentado na **Figura 4**.



**Figura 4.** Fluxograma de decisão do enquadramento em regime RA, aquando ocorrência de um incidente.

## 7.3. Água

### 7.3.1. Âmbito de Aplicação e informação de base

O Diploma RA refere-se aos danos ambientais causados à água e às ameaças iminentes desses danos, na medida em que essas águas se encontram enquadradas pela **Lei n.º 58/2005**, de 29 de Dezembro (**Lei da Água**), nomeadamente no que respeita ao universo abrangido e aos objectivos ambientais definidos para as mesmas.

Assim, encontram-se abrangidos pelo diploma os **danos causados à água** enquanto “quaisquer danos que afectem adversa e significativamente, nos termos da legislação aplicável, o estado ecológico ou o estado químico das águas de superfície, o potencial ecológico ou o estado químico das massas de água artificiais ou fortemente modificadas, ou o estado quantitativo ou o estado químico das águas subterrâneas” (item *ii*) da al. e) do n.º 1 do art.º 11º).

Não sendo possível especificar de forma exaustiva todas as situações enquadráveis neste regime legal, optou-se por estabelecer, na presente Secção 7.3, linhas orientadoras para que o operador e as autoridades apliquem de forma eficiente o conceito de “ameaça iminente de dano causado à água” e de “dano ambiental causado à água”, e consequentemente actuem em conformidade com o disposto no Diploma RA.

Neste sentido, desenvolvem-se igualmente os procedimentos a adoptar pelo operador para avaliação dos incidentes que resultem ou possam resultar em afectações para águas superficiais ou subterrâneas, nomeadamente critérios e metodologias a considerar na avaliação da afectação.

Refere-se também a informação relevante a considerar pelo operador na definição do estado inicial das massas de água, enquanto ponto de partida para a gestão de risco e posterior avaliação da significância do dano em caso de afectação das mesmas.

### 7.3.2. Águas Abrangidas

As águas abrangidas pelo Regime RA incluem todas as águas abrangidas pela Lei da Água, conforme se apresenta no quadro seguinte.

**Quadro 3.** Categorias de águas abrangidas pela Lei da Água e Regime RA.

Categorias		Definição (art. 4.º da Lei da Água)
Águas Superficiais	Interiores Superficiais	Lóticas (ex.: rio)
		Lênticas (ex.: lago)
	Águas de transição	

*Definições detalhadas extraídas do texto:*

- Rio:** massa de água interior que corre, na maior parte da sua extensão, à superfície, mas que pode também escoar-se no subsolo numa parte do seu curso.
- Lago ou lagoa:** um meio hídrico lêntico superficial interior.
- Águas superficiais na proximidade das fozes dos rios, parcialmente salgadas em resultado da proximidade de águas costeiras, mas que são também significativamente influenciadas por cursos de água doce (p.ex., estuário).**

Categorias		Definição (art. 4.º da Lei da Água)
	Águas costeiras	As águas superficiais situadas entre terra e uma linha cujos pontos se encontram a uma distância de 1 milha náutica, na direcção do mar, a partir do ponto mais próximo da linha de base <sup>3</sup> a partir da qual é medida a delimitação das águas territoriais, estendendo-se, quando aplicável, até ao limite exterior das águas territoriais.
	Massas de águas artificiais	Uma massa de água superficial criada pela actividade humana (p.ex., <b>canal</b> ).
	Massas de águas fortemente modificadas	A massa de água superficial cujas características foram consideravelmente modificadas por alterações físicas resultantes da actividade humana e que adquiriu um carácter substancialmente diferentes, designada como tal em normativo próprio (p.ex., <b>albufeira</b> ).
	Águas territoriais (no que se refere ao est. químico)	As águas marítimas situadas entre a linha de base e uma linha distanciando 12 milhas náuticas da linha de base.
	<b>Águas Subterrâneas</b>	Todas as águas que se encontrem abaixo da superfície do solo, na zona saturada, e em contacto directo com o solo ou o subsolo.

### 7.3.3. Serviços Prestados

No tocante ao recurso natural “água”, o Diploma RA não se aplica exclusivamente à protecção do seu estado e das suas funções ecológicas, abrangendo igualmente os serviços por ele prestados. Por «**serviços dos recursos naturais**» entende-se como sendo “*as funções desempenhadas por um recurso natural em benefício de outro recurso natural ou do público*”.

No caso do recurso natural “água” consideram-se relevantes os serviços associados às zonas classificadas como **zonas protegidas**, nos termos do disposto na Lei da Água (alínea *jjj*) do artigo 4.º), das quais se destaca:

- Zonas designadas por normativo próprio para a **captação de água destinada ao consumo humano** ou para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Massas de água designadas como **águas de recreio**, incluindo as zonas designadas como **zonas balneares**<sup>4</sup>;
- Zonas designadas para a **protecção de habitats** e da fauna e da flora selvagens e a **conservação das aves selvagens** em que a manutenção ou o melhoramento do estado da água seja um dos factores importantes para a sua conservação, incluindo os sítios relevantes da Rede Natura 2000.

<sup>3</sup> A linha que constitui a delimitação interior das águas costeiras, das águas territoriais e da zona económica exclusiva e a delimitação exterior das águas do mar interiores (art. 4.º da Lei da Água).

<sup>4</sup> Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho.

O registo das zonas designadas como protegidas, no que respeita à protecção das águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos *habitats* e das espécies directamente dependentes da água, é desenvolvido pelas ARH territorialmente competentes no âmbito da aplicação da Lei da Água. Este registo inclui os mapas com indicação da localização das zonas protegidas e uma descrição da legislação ao abrigo da qual essas zonas tenham sido criadas,

A classificação das águas balneares está disponível para consulta na página da Internet do Instituto da Água, I.P. (INAG) e da ARH territorialmente competente (vide **Capítulo 11**).

#### 7.3.4. Classificação do Estado das Massas de Água

A existência de um dano ambiental causado à água verifica-se quando ocorre a afectação significativa de um dos estados da massa de água, ou seja, quando ocorre uma alteração que conduza à reclassificação desse(s) estado(s) para uma classe inferior, nos termos da Lei da Água.

O conhecimento da classificação do estado das massas de águas é fundamental para:

- Caracterização do estado inicial da massa de água;
- Avaliação da significância do dano causado à água.

O estado das águas refere-se à expressão global do estado em que se encontra uma massa de água, tendo em consideração parâmetros ecológicos, químicos e quantitativos que são monitorizados e analisados de forma a definir esse estado.

A classificação do estado das massas de água compete às ARH (nos termos do n.º 6 do art. 9.º e do n.º 1 do art. 29.º da Lei da Água), no âmbito da elaboração dos respectivos planos de gestão das bacias hidrográficas (PGBH), actualmente em curso. A informação relativa às classificações pode ser consultada na página de Internet dessas entidades aquando da publicação dos PGBH.

Nesse âmbito, a informação sobre o estado das massas de água e redes de monitorização pode ser consultada nas páginas da Internet das ARH territorialmente competentes e do INAG (vide **Capítulo 11**).

Esta secção apresenta um resumo dos critérios de base utilizados pelas autoridades competentes na determinação do estado das massas de água (superficiais ou subterrâneas), em conformidade com a Lei da Água.

##### 7.3.4.1. Águas Superficiais

O **estado de uma massa de água superficial** é definido em função do pior dos dois estados que a caracterizam – **Estado Ecológico** (Potencial Ecológico no que respeita às massas de água artificiais ou fortemente modificadas) e **Estado Químico**, resultando a classificação final do estado como “Bom” ou “Inferior a Bom” (parte I do anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março).

O **Estado Ecológico** é classificado considerando os seguintes elementos de qualidade:

- Elementos de qualidade biológica;
- Elementos químicos e físico-químicos de suporte dos elementos biológicos:
  - Elementos físico-químicos gerais, para os quais se encontram definidos os limiares máximos cujo cumprimento conduz ao estabelecimento da classe “Bom”;

- o Poluentes específicos, para os quais foram estabelecidas normas de qualidade ambiental (NQA). Para o estabelecimento do “Bom Estado Ecológico”, as médias anuais de concentração não devem exceder os valores normativos.
- Elementos de qualidade hidromorfológica.

O Estado Ecológico é expresso numa das seguintes classes: “Excelente”, “Bom”, “Razoável”, “Medíocre” ou “Mau”, adoptando-se a classe do elemento com pior resultado.

Relativamente às **massas de água artificiais ou fortemente modificadas** (um canal ou uma albufeira, por exemplo), para a determinação da sua qualidade ecológica aplica-se o conceito de **Potencial Ecológico**, que representa o desvio que a qualidade do ecossistema aquático da massa de água apresenta relativamente ao máximo que pode atingir (potencial ecológico máximo), após implementação de todas as medidas de mitigação que não têm efeitos adversos significativos sobre os usos específicos ou o ambiente em geral.

O potencial ecológico é classificado numa das quatro classes: “Bom ou superior”, “Razoável”, “Medíocre” ou “Mau”.

No que se refere à avaliação do **Estado Químico** de uma massa de água superficial, os elementos de qualidade considerados são os seguintes:

- Substâncias Prioritárias para as quais foram estabelecidas NQA ao nível nacional, nos termos do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro<sup>5</sup>;
- Outros poluentes, para os quais foram estabelecidas NQA nos termos do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro<sup>6</sup>.

O Estado Químico da massa de água superficial é expresso em duas classes: Bom ou Insuficiente, sendo que o estado Bom resulta do cumprimento de todas as NQA definidas.

No ponto I.1 do **ANEXO IV** ao presente documento (**Quadro A. 1 a Quadro A. 6**) pode ser consultada informação detalhada relativa aos critérios de classificação do estado das massas de água superficiais.

Para aferir da significância de uma afectação de uma massa de água superficial, em resultado da ocorrência de um incidente, são analisadas as alterações produzidas nos elementos de qualidade acima referidos, e do seu contributo para a mudança negativa dos estados ecológico ou químico da mesma.

#### 7.3.4.2. Águas Subterrâneas

Relativamente às águas subterrâneas, a expressão global do seu estado é determinado tendo em consideração o **Estado Quantitativo** e o **Estado Químico**, sendo classificado como “Bom” se a massa de água subterrânea em causa atingir simultaneamente o bom estado químico e o bom estado quantitativo.

<sup>5</sup> As substâncias prioritárias encontram-se listadas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, e as NQA na parte A do Anexo III do mesmo diploma.

<sup>6</sup> Os outros poluentes estão no Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro e as NQA na parte B do Anexo III do mesmo diploma

O estado de uma massa de água subterrânea e os seus estados quantitativo e químico apresentam apenas dois níveis: “Bom” ou “Medíocre”.

O estado quantitativo de uma massa de água subterrânea é uma expressão do grau em que uma massa de água é afectada por captações directas ou indirectas.

As condições e valores requeridos para o estabelecimento de um bom estado quantitativo da massa de água são definidos na Portaria n.º 1115/2009, de 29 de Setembro.

Por definição, o **bom estado quantitativo** de uma massa de água subterrânea implica a verificação das seguintes condições:

- O nível freático é tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não são ultrapassados pela taxa média de captação de água a longo prazo, devendo esta ser inferior a 90% da recarga média anual a longo prazo da mesma massa de água;
- Os níveis freáticos não estão sujeitos a alterações antropogénicas que possam:
  - Impedir que sejam alcançados os objectivos ambientais definidos para as águas superficiais que lhe estão associadas;
  - Deteriorar significativamente o estado dessas águas;
  - Provocar danos significativos nos ecossistemas terrestres directamente dependentes do aquífero.
- As alterações na direcção do escoamento das águas subterrâneas que possam ocorrer em resultado de variações de nível:
  - São temporárias, ou ocorrem de uma forma contínua em áreas limitadas e;
  - Não conduzem a intrusões salinas, ou outras, que revelem uma tendência induzida antropogenicamente, constante e claramente identificada que seja susceptível de conduzir a tais intrusões.

O **bom estado químico** de uma massa de água subterrânea é obtido quando as concentrações de poluentes:

- Não evidenciam efeitos significativos de intrusões salinas ou outras (verificação recorrendo ao parâmetro condutividade);
- Cumprem as normas de qualidade ambiental fixadas em legislação específica (anexo I do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro);
- Não impedem que sejam alcançados os objectivos ambientais específicos estabelecidos para as águas superficiais associadas, nem reduzem significativamente a qualidade química ou ecológica dessas massas;
- Não provocam danos significativos nos ecossistemas terrestres directamente dependentes do meio hídrico subterrâneo.

No ponto I.2 do **ANEXO IV** ao presente documento (**Quadro A. 7** a **Quadro A. 9**) pode ser consultada informação relativa aos critérios de classificação dos estados quantitativo e químico das massas de água subterrâneas.

Para aferição da significância de uma afectação de uma massa de água subterrânea, em resultado da ocorrência de um incidente, são analisadas as alterações produzidas nos critérios acima referidos, e do seu contributo para a mudança negativa dos estados químico ou quantitativo da mesma.

### 7.3.5. Estado Inicial

O conhecimento do estado inicial de uma massa de água é condição essencial para avaliar a existência e significância da afectação produzida na mesma aquando da ocorrência de um incidente.

No que respeita à informação actualmente disponível refere-se que, nas páginas da internet do INAG e da ARH territorialmente competente, podem ser consultados dados relativos aos recursos hídricos nomeadamente sobre a monitorização das suas variáveis biológicas, hidrológicas e climatológicas, físico-químicas e de sedimentos, bem como informação sobre a classificação dos estados das massas de água, realizada no âmbito da Lei da Água.

Não obstante a informação já na posse das autoridades competentes, considera-se ser conveniente, para os próprios operadores que desenvolvam uma actividade ocupacional, dispor de informação sobre o estado inicial das massas de águas susceptíveis de serem afectadas no decurso do exercício da sua actividade.

Assim informação a considerar pode englobar, entre outros:

- Informação sobre o tipo de massas de água potencialmente afectadas e serviços prestados pelas mesmas;
- Dados químicos, hidrogeológicos, ecológicos, etc., recolhidos por amostragem no local;
- Dados recolhidos em locais com características semelhantes, nomeadamente a montante do mesmo;
- Informação recolhida em estudos desenvolvidos no local, como Estudos de Impacte Ambiental, estudos de carácter científico desenvolvido por Universidades, etc.

### 7.3.6. Afectação da Massa de Água

As afectações das massas de água que resultem em efeitos adversos, transitórios e de curta duração, dos quais a massa de água recupere sem necessidade de adopção de medidas de reparação, **não são consideradas suficientemente significativas** para causar uma deterioração do respectivo estado, tal como referido no Guia da Comissão Europeia para definição da estratégia comum de implementação da Directiva Quadro da Água – “*Guidance document on exemptions to the environmental objectives, 2009*”.

Da ocorrência de incidentes resultam, por vezes, afectações de curta duração e de impacte reduzido, por exemplo, devido ao efeito de diluição do meio, pelo que nem todas as afectações adversas de uma massa de água constituem um dano ambiental nos termos do Diploma RA, sendo necessário, para efeitos de enquadramento no mesmo, avaliar a significância dessa afectação.

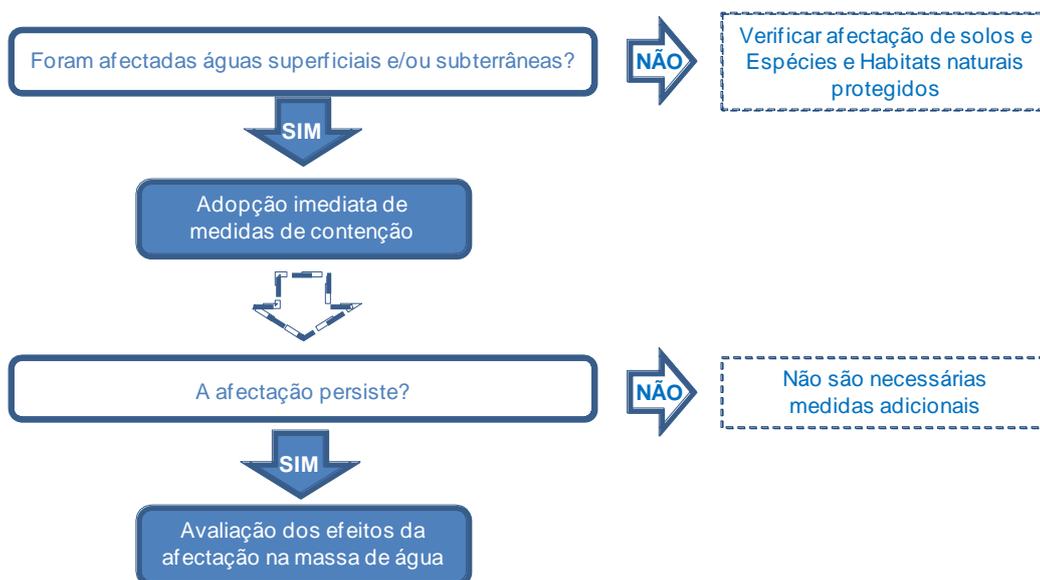
Nesta Subsecção são apresentadas as acções a desenvolver pelo operador perante a ocorrência de um incidente, nomeadamente, no que se refere aos procedimentos de actuação imediata em

situações de afectação de uma massa de água e à subsequente avaliação da significância das consequências dessa afectação, com o intuito de verificar o eventual enquadramento da situação no âmbito da aplicação do Regime RA.

São ainda abordadas as obrigações do operador decorrentes do disposto neste regime, nomeadamente, a adopção das medidas de prevenção e reparação adequadas à situação analisada.

Às situações não abrangidas pelo Regime RA são aplicáveis os **regimes específicos** de actuação em matéria de recursos hídricos, decorrentes da aplicação da Lei da Água (Subsecção 7.3.6.4).

Na **Figura 5** representam-se graficamente as fases do processo de actuação aquando da afectação da massa de água, conforme descrito nas secções seguintes.



**Figura 5.** Fluxograma de actuação perante afectação da massa de água

### 7.3.6.1. Actuação em Caso de Incidente

Na sequência de um incidente com efeitos adversos sobre o recurso natural “água” devem de imediato ser accionados, pelo **operador**, os mecanismos de resposta a situações de emergência em matéria de recursos hídricos, nomeadamente através da adopção das **medidas de contenção** previstas no âmbito do Plano de Emergência Interno (PEI), dos diversos regimes de licenciamento (licença ambiental, título de utilização de recursos hídricos, etc.), da política de gestão ambiental (SGA, EMAS<sup>7</sup>) ou de outros documentos/ regimes existentes com procedimentos relevantes no presente contexto.

As medidas de contenção devem ser adoptadas pelo operador, sem demora, independentemente do enquadramento subjacente ao incidente em si (Diploma RA, Lei da Água), de forma a garantir a limitação espacial e temporal dos efeitos adversos do incidente ocorrido.

<sup>7</sup> Sistema de Gestão Ambiental, Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria, respectivamente.

Em determinadas circunstâncias, e no âmbito da actuação de emergência, o operador comunica de imediato a ocorrência, através dos números de emergência, às forças e serviços necessários à intervenção imediata e ao serviço municipal de protecção civil.

Deve igualmente ser acautelada a necessidade de reporte às autoridades competentes no âmbito de regimes específicos, como entidades licenciadoras.

Caso se verifique a afectação de outro recurso natural (solo e/ou espécies e *habitats* naturais protegidos), devem ser consultados os capítulos relevantes a este respeito.

### 7.3.6.2. Enquadramento em Situação de Ameaça Iminente

#### 7.3.6.2.1. Avaliação da Afectação

Nesta secção evidenciam-se os procedimentos a adoptar pelo operador, caso suspeite que um incidente possa constituir uma ameaça iminente de dano.

Após a adopção das medidas de contenção referidas na secção anterior, deve o operador proceder à avaliação da eficácia das medidas de contenção implementadas e à avaliação da eventual persistência dos efeitos da afectação na massa de água.

Esta avaliação deve ter em consideração o tipo de massa de água afectada, os serviços prestados em benefício do público ou de outro recurso natural e o seu estado inicial. Dessa avaliação o operador infere estar ou não numa situação de ameaça iminente de dano.

De uma forma genérica considera-se que devem ser particularmente analisadas as situações que, após adoptadas as medidas de contenção, verifiquem cumulativamente:

- Persistência dos efeitos adversos na massa de água afectada (continuidade da afectação);
- Afectação de uma água de recreio/balnear ou uma de massa de água destinada à captação para consumo humano para mais de 50 habitantes ou 10 m<sup>3</sup>/dia (ou, em particular, as origens para abastecimento de água que sirvam aglomerados mais populosos), ou localizada em sítio relevante da Rede Natura 2000.

Para avaliar a persistência dos efeitos adversos na massa de água, deve estudar-se a variação do agente poluente na mesma, comparando-se, para o efeito, os valores característicos do estado inicial da massa de água e os detectados após a tomada das medidas de contenção.

Podem ainda ser analisados os aspectos seguidamente enumerados, assim como outros que venham a ser considerados relevantes:

- Extensão (volume, área) da massa de água afectada e respectiva fracção dessa quantidade;
- Capacidade de diluição/regeneração natural do meio (caudal, velocidade de escoamento, categoria da massa de água de acordo com o **Quadro 3**);
- Características de perigosidade do agente contaminante introduzido na massa de água (propriedades toxicológicas e ecotoxicológicas, persistência ambiental) e propriedades físico-químicas.
- Quantidade de agente contaminante introduzido na massa de água.

Nos casos em que o operador verifique a permanência dos efeitos do incidente sobre a massa de água, não sendo, contudo, esta designada como água de recreio/balnear, para a captação de água destinada ao consumo humano ou localizada em sítio relevante da Rede Natura 2000, deve esta situação ser devidamente acompanhada e avaliada no âmbito dos regimes específicos em matéria de recursos hídricos, decorrentes da aplicação da Lei da Água.

Se as medidas de contenção implementadas se tiverem revelado suficientes para eliminar por completo os efeitos do incidente ocorrido na massa de água, considera-se não serem necessárias acções adicionais.

#### 7.3.6.2.2. *Reporte*

Quando o operador verifique existir uma ameaça iminente de dano, deve reportar a mesma à APA, e adoptar medidas de prevenção que complementem as medidas de contenção já implementadas.

Devem, desde logo, ser reportadas pelo operador à APA as situações em que as medidas de contenção adoptadas não se revelaram suficientes para eliminar a afectação da massa de água, e em que esta seja designada como:

- Água de recreio/balnear;
- Zona para captação de água para a produção de água destinada ao consumo humano para mais de 50 habitantes ou 10 m<sup>3</sup>/dia (ou, em particular, as origens para abastecimento de água que sirvam aglomerados mais populosos);
- Massa de água localizada em sítio relevante da Rede Natura 2000.

O reporte dos referidos casos deve processar-se no âmbito do disposto n.º 4 do art. 14.º do Diploma RA, que estabelece a obrigatoriedade de informar imediatamente a autoridade competente de todos os aspectos relacionados com a existência da ameaça iminente de danos ambientais, em particular, no que se refere às medidas já adoptadas e ao seu sucesso. Este reporte deve ocorrer nos moldes referidos na Secção 5.1 do presente documento.

#### 7.3.6.2.3. *Medidas de prevenção*

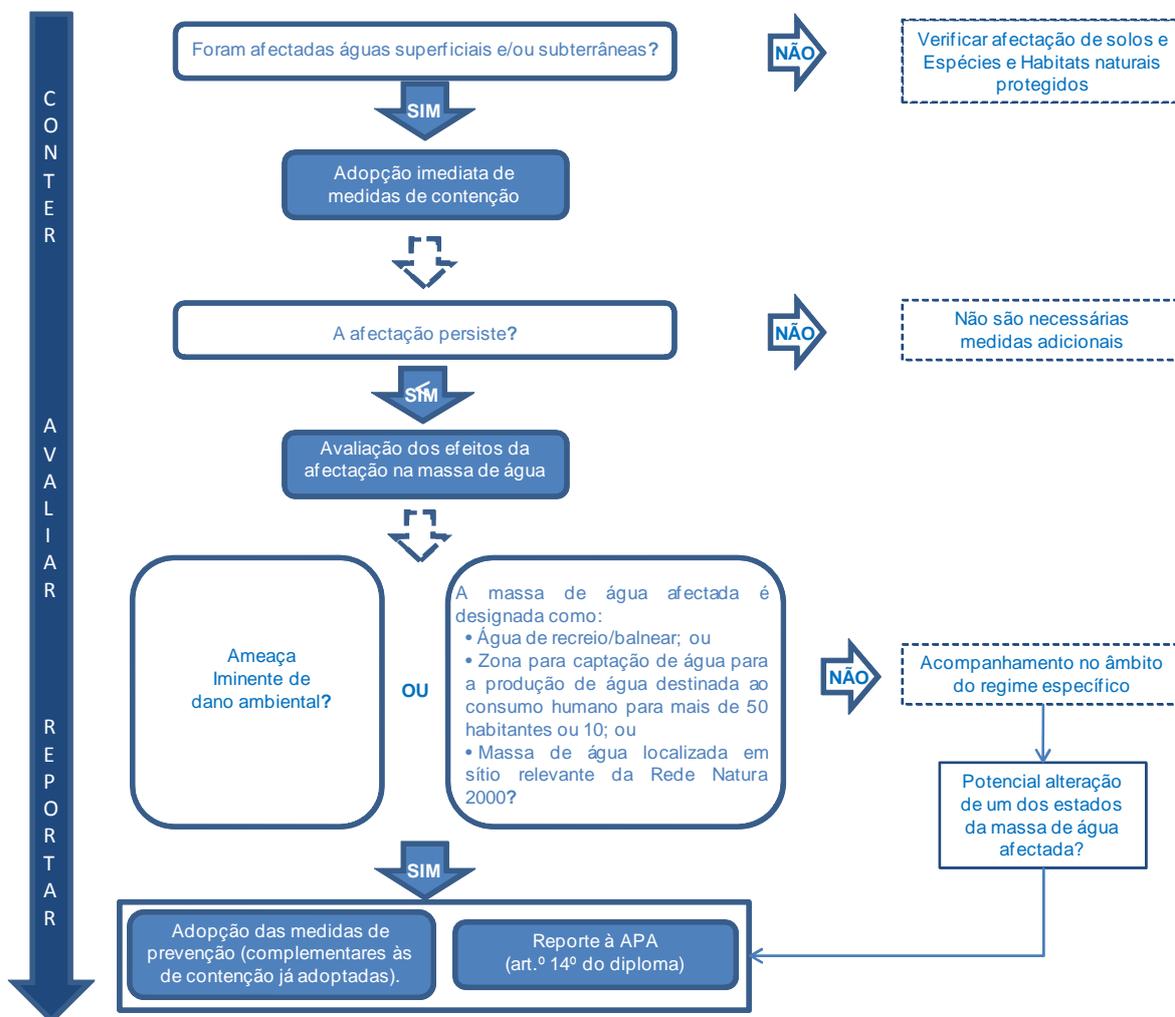
O reporte da situação não desonera o operador da necessidade de manutenção das medidas já implementadas ou de outras que considere essenciais, bem como da necessidade de recolha de informação para avaliação da magnitude e extensão da afectação na massa de água.

Perante o reporte da situação anteriormente referida, a APA, enquanto autoridade competente para aplicação do Diploma RA, procede à avaliação da mesma para decidir quanto ao seu eventual enquadramento na definição de Ameaça iminente de dano ambiental causado à água, tendo em consideração os aspectos referidos na Subsecção 7.3.6.2.1, ou outros relevantes para a situação em análise.

A APA pode exigir ao operador informações adicionais sobre a eventual ameaça iminente, bem como a adopção de **medidas de prevenção** adicionais, conforme o disposto na alínea c), n.º 4, art. 14.º do Diploma RA.

Salienta-se que, a adopção de forma rápida e eficiente de medidas de prevenção pode reduzir significativamente as situações de dano para a água ou diminuir os efeitos desse dano e consequentemente reduzir os custos das medidas de reparação.

Os procedimentos presentemente descritos encontram-se evidenciados na **Figura 6** onde se esquematiza o processo de enquadramento do incidente ocorrido no Diploma RA.



**Figura 6.** Fluxograma de actuação do operador aquando da afectação de águas superficiais ou subterrâneas

### 7.3.6.3. Enquadramento em Situação de Dano Ambiental

#### 7.3.6.3.1. Conceito de Significância do Dano

Na sequência de uma afectação adversa de uma massa de água importa avaliar se esta constitui um dano ambiental nos termos do Diploma RA, pelo que nesta secção são dadas orientações sobre este processo de avaliação.

O dano ambiental para a água ocorre quando os efeitos adversos de um incidente são suficientemente significativos para causar a alteração do estado da massa de água.

Assim, para efeitos de enquadramento no âmbito de aplicação do Regime RA, nomeadamente na definição de dano ambiental causado à água, é necessário proceder à avaliação das consequências dessa afectação, tendo por referência o estado inicial da massa de água afectada.

Concretizando a definição de “dano ambiental causado à água”, consideram-se enquadrados neste regime os danos que conduzam às seguintes alterações:

- Deterioração do estado químico ou quantitativo da **massa de água subterrânea**, em resultado da variação das respectivas classificações;
- Deterioração do estado químico ou ecológico da **massa de água superficial**, em resultado da variação das respectivas classificações;
- Deterioração do estado químico ou do potencial ecológico da **massa de artificial ou fortemente modificada**, em resultado da variação das respectivas classificações.

Qualquer afectação de uma massa de água que represente um risco significativo para a saúde humana, independentemente da eventual deterioração do estado dessa massa de água, é igualmente considerada um “dano ambiental”.

#### 7.3.6.3.2. Avaliação da Significância da Afectação

Se, nalgumas situações, os acidentes, pelas suas dimensões (natureza, gravidade e extensão), configuram desde logo um dano ambiental, na maioria dos casos a confirmação destas situações não será evidente nem imediata, pelo que o processo de avaliação dos efeitos do incidente ocorrido é complexo e pode implicar a utilização de diversas ferramentas para esse efeito. Assim, e mediante uma análise caso a caso, o operador pode recorrer às seguintes ferramentas para avaliação detalhada dos efeitos do incidente:

- **Modelação** da dispersão da mancha de contaminante pela massa de água, para um período de simulação superior a um ano, através de *software* adequado, com o intuito de proporcionar informação relevante para a avaliação da eventual deterioração dos estados que caracterizam a massa de água afectada;
- **Plano de monitorização** para o acompanhamento dos efeitos da afectação por um período mínimo de um ano, de forma a recolher informação relevante para a avaliação da eventual deterioração dos estados que caracterizam a massa de água afectada.  
O plano de monitorização deve complementar a informação existente recolhida no âmbito da rede de monitorização da qualidade da água na região hidrográfica.
- **Análise de Risco Ambiental Quantitativa**, para determinação do risco para a saúde humana, na sequência da eventual afectação do serviço prestado pela massa de água em benefício do público aquando da ocorrência do incidente.

A APA, para efeitos da avaliação da significância do dano, pode determinar, em articulação com as autoridades competentes com atribuições na área do ambiente, nomeadamente ARH e INAG e no âmbito da CPA-RA, a necessidade do operador desenvolver estudos adicionais ou complementares aos já existentes.

Se os resultados do processo de avaliação detalhada da afectação da massa de água revelarem a ocorrência da deterioração de pelo menos um dos estados que caracterizam a massa de água afectada (ecológico e químico, potencial ecológico e químico ou quantitativo e químico, conforme aplicável) e/ou a existência de um risco “não aceitável” para a saúde humana, considera-se que a afectação ocorrida constitui um dano ambiental, devendo o operador dar cumprimento às obrigações decorrentes do disposto no Regime RA, conforme indicado na subsecção seguinte.

A análise e interpretação dos resultados obtidos são avaliadas pela APA, enquanto autoridade competente para aplicação do Diploma RA.

Não se verificando a probabilidade suficiente de a afectação deteriorar um dos estados da massa de água ou a existência de um risco significativo para a saúde humana, a situação não se enquadra no Diploma RA, devendo ser acompanhada no âmbito dos **regimes específicos** aplicáveis (Lei da Água) – ver Subsecção 7.3.6.4.

Na Figura 7 pode ser consultado o fluxograma do procedimento acima descrito.

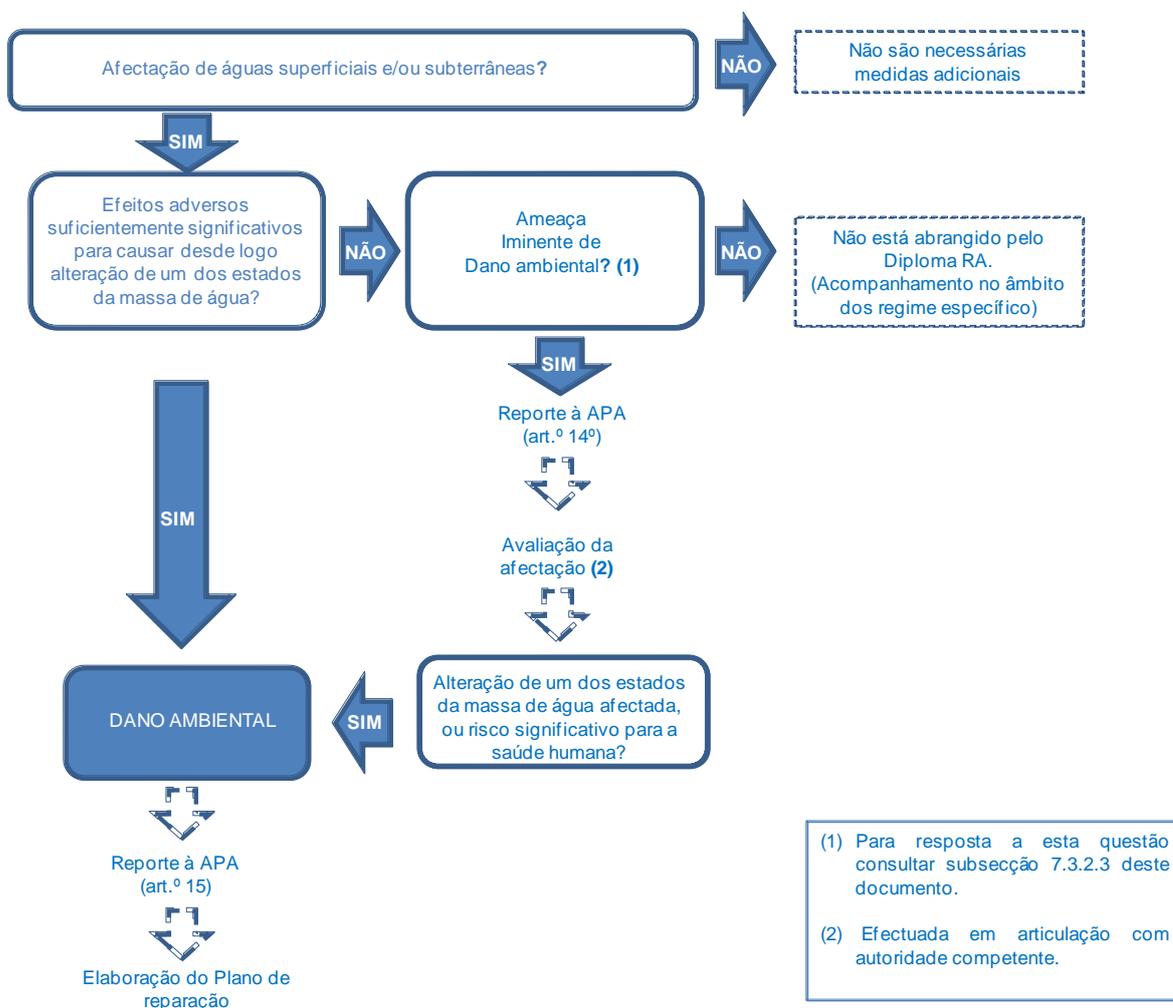


Figura 7. Fluxograma decisão de dano para a água.

A reparação de danos causados à água é alcançada através da restituição do ambiente ao seu estado inicial por via de reparação primária, complementar e compensatória, devendo as medidas ser aplicadas no momento considerado adequado, de forma a maximizar o seu efeito preventivo

e/ou reparador. Os conceitos inerentes a estas medidas de reparação encontram-se desenvolvidos no Subsecção 7.4.5.1 do presente documento (ver em particular na Secção 8.2). Adicionalmente, o operador deve implementar um plano de monitorização que acompanhe a evolução dos efeitos do dano ambiental, de forma a verificar a eficácia das medidas adoptadas.

#### 7.3.6.4. Regimes Específicos

Na sequência de um incidente que afecte adversamente uma massa de água, independentemente do posterior enquadramento legal da situação, devem de imediato ser accionados os regimes específicos de actuação em matéria de recursos hídricos, decorrentes da aplicação da Lei da Água.

O acompanhamento das situações não enquadráveis no Diploma RA, é efectuado pelas entidades com as competências previstas na Lei da Água (INAG e ARH), nomeadamente no que respeita à determinação das medidas de contenção a implementar pelo operador e dos planos de monitorização a desenvolver.

No âmbito deste acompanhamento, com base na evolução da situação após a adopção das medidas de contenção adequadas, sempre que se determine a existência de **efeitos persistentes** que justificam a alteração do estado da massa de água afectada, a situação é devidamente enquadrada no âmbito de aplicação do Diploma RA, seguindo os procedimentos descritos nas subsecções anteriores.

Nos casos em que a afectação ocorrida não seja enquadrável no Regime RA, o operador adopta as **medidas necessárias à recuperação** das águas afectadas, no âmbito dos regimes específicos aplicáveis.

### 7.4. Solo

#### 7.4.1. Âmbito de Aplicação e Informação de Base

De entre os **danos ambientais** abrangidos pelo Regime RA, a presente secção visa analisar os **danos causados ao solo** e as **ameaças iminentes** desses danos entendidos enquanto «Qualquer contaminação do solo que crie um risco significativo para a saúde humana devido à introdução, directa ou indirecta, no solo ou à sua superfície, de substâncias, preparações, organismos ou microrganismos» (item *iii*) da alínea e) do n.º 1 do art. 11.º).

Assim, no âmbito do Diploma RA, apenas as contaminações do solo que resultem numa situação de risco significativo para a saúde humana, são classificadas como dano ambiental causado ao solo, excluindo todos os outros casos de contaminação deste recurso natural.

Não sendo possível especificar de forma exaustiva todas as situações enquadráveis no presente regime, optou-se por estabelecer, na presente secção, linhas orientadoras para que o operador e as autoridades apliquem de forma eficiente o conceito de “ameaça iminente de dano causado ao solo” e de “dano ambiental causado ao solo”, e consequentemente actuem em conformidade com o Diploma RA.

Neste sentido, desenvolvem-se igualmente os procedimentos a adoptar pelo operador para avaliação dos incidentes que resultem ou possam resultar em afectações para águas superficiais ou subterrâneas, nomeadamente critérios e metodologias a considerar na avaliação da afectação.

Refere-se também a informação relevante a considerar pelo operador na avaliação do estado de contaminação do solo, enquanto ponto de partida para a detecção da ocorrência de uma ameaça iminente de dano ou de um dano ambiental e posterior tomada de medidas.

#### 7.4.2. Uso do Solo

O regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, define, entre outros, o **regime geral de uso do solo**, que por sua vez é definido nos planos municipais de ordenamento do território (planos directores municipais – PDM, planos de urbanização e planos de pormenor).

De acordo com o referido diploma, a **classificação** do solo determina o destino básico dos terrenos, distinguindo-se entre solo rural e solo urbano:

- Solo rural: aquele para o qual é reconhecida vocação para as actividades agrícolas, pecuárias, florestais ou minerais, assim como o que integra os espaços naturais de protecção ou de lazer, ou que seja ocupado por infra-estruturas que não lhe confirmem o estatuto de solo urbano.

A **qualificação** do solo rural processa-se através da integração nas seguintes categorias:

- ❖ Espaços agrícolas ou florestais afectos à produção ou à conservação;
  - ❖ Espaços de exploração mineira;
  - ❖ Espaços afectos a actividades industriais directamente ligadas às utilizações referidas nas alíneas anteriores;
  - ❖ Espaços naturais;
  - ❖ Espaços destinados a infra-estruturas ou a outros tipos de ocupação humana que não impliquem a classificação como solo urbano, designadamente permitindo usos múltiplos em actividades compatíveis com espaços agrícolas, florestais ou naturais;
- Solo urbano: aquele para o qual é reconhecida a vocação para o processo de urbanização e de edificação, nele se compreendendo os terrenos urbanizados ou cuja urbanização seja programada, constituindo o seu todo o perímetro urbano.

A **qualificação** do solo urbano processa-se através da integração nas seguintes categorias:

- ❖ Solos urbanizados;
- ❖ Solos cuja urbanização seja possível programar;
- ❖ Solos afectos à estrutura ecológica necessária ao equilíbrio do sistema urbano.

No que se refere aos solos classificados como agrícolas, o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional – RAN (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março) prevê a classificação das terras, segundo a sua aptidão para uso agrícola (conforme a metodologia recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO) e a classificação dos solos, segundo a sua capacidade de uso (de acordo com a metodologia definida pelo ex-Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário - CNROA), nas áreas do país onde não tenha sido materializada a referida classificação das terras. As classes associadas a cada uma das referidas classificações podem ser consultadas no **ANEXO V** ao presente documento.

A representação do modelo de estrutura espacial do território nacional à escala municipal de acordo com a classificação e a qualificação dos solos, atrás descrita, pode ser consultada nas plantas de ordenamento dos PDM respectivos, disponíveis nos sítios electrónicos das Câmaras Municipais ou da Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU), em particular no Sistema Nacional de Informação Territorial ([www.dgotdu.pt/](http://www.dgotdu.pt/) > SNIT).

O conhecimento do uso do solo na área em análise é essencial não apenas para a caracterização do estado inicial desse recurso natural (ver Subsecção 7.4.4) como também para a definição do seu grau de contaminação, em caso de afectação (ver Subsecção 7.4.3).

### 7.4.3. Contaminação do Solo

A contaminação do solo caracteriza-se pela presença de substâncias, organismos ou microrganismos que normalmente não ocorrem neste, ou que ocorrem em menores concentrações ou quantidades, sendo que a presença dessas substâncias, organismos ou microrganismos, tem ou pode ter efeitos prejudiciais relativamente à envolvente e para a saúde humana.

No âmbito do Regime RA, para avaliação da contaminação do solo que conduz a um risco significativo para a saúde humana, deve ter-se em consideração os seguintes elementos:

- O tipo e as concentrações de substâncias e preparações ou a quantidade de (micro)organismos;
- A possibilidade de dispersão dos mesmos;
- A possibilidade de exposição dos seres humanos, ou seja, a dimensão da área afectada, o número de indivíduos que possam ser afectados, e o tempo de exposição destes à contaminação;
- Se a poluição é permanente, ou se há capacidade de regeneração natural dentro de um curto período de tempo;
- O uso do solo, actual e futuro.

De acordo com a definição de “**dano ambiental causado ao solo**” do Diploma RA, a avaliação supra referida é desencadeada mediante uma metodologia de avaliação de risco, a desenvolver caso a caso, de acordo com o disposto no n.º 2 do anexo V, sendo o objectivo a eliminação, contenção ou redução dos contaminantes, para que o solo contaminado deixe de comportar riscos significativos para a saúde humana

No tocante ao enquadramento legal relativo às operações de descontaminação dos solos, este está contemplado no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho (Diploma Resíduos), que estabelece o regime geral de gestão de resíduos. Nos termos do n.º 2 do artigo 23.º do referido diploma, estão sujeitas a licenciamento as operações de descontaminação dos solos, com as necessárias adaptações, sem prejuízo do disposto em legislação especial. O artigo 20.º do Decreto-Lei em questão refere que podem ser estabelecidas normas para este fim, devendo as mesmas ser aprovadas por Portaria.

Até à publicação das referidas normas técnicas ou legislação especial, recomenda-se a consulta das Normas Canadianas (*Canadian Environmental Quality Criteria for Contaminated Sites* ou

*Guidelines for Use at Contaminated Sites in Ontario* e respectiva revisão<sup>8</sup> - doravante, designadas **Normas de Ontário**) ou das Normas Holandesas (*Target Values and Intervention Values for Soil Remediation*) como critérios de avaliação da contaminação dos solos, consoante o tipo de utilização dos mesmos.

As CCDR, enquanto autoridades regionais dos resíduos (ARR), são as entidades competentes para efeitos de licenciamento das operações de descontaminação de solos.

A nível nacional, e no que respeita às Normas de Ontário, são aplicáveis os critérios associados à designada “abordagem genérica”. Através desta abordagem, a avaliação do sítio contaminado considera critérios estabelecidos com base nos efeitos do contaminante na saúde humana e/ou no ambiente. No documento “*Soil, Ground Water and Sediments Standards for Use Under Part, 2009*” são apresentados os **critérios genéricos de avaliação e recuperação** (doravante designados “**critérios genéricos de Ontário**”) para o solo, consoante o respectivo uso (ver Subsecção anterior), para águas subterrâneas, em situações de potabilidade ou não, e para sedimentos em águas superficiais. Esta informação pode ser consultada nas Tabelas 2 a 9 do referido documento.

Esta abordagem, uma vez que não tem em consideração as condições particulares do sítio em estudo, é adequada para uma fase preliminar da análise da contaminação do solo, devendo, ser complementada por abordagens específicas para o local em estudo, como se desenvolve nas subsecções seguintes.

#### **7.4.4. Estado Inicial**

Atendendo a que, no âmbito do Regime RA, o dano ambiental para o solo é verificado através da existência de um risco significativo para a saúde humana, o objectivo de reparação desse dano é a eliminação do referido risco, conforme previsto no n.º 2 do anexo V do Diploma RA (Reparação de danos causados ao solo), tendo em conta a utilização actual ou futura do solo aprovada no momento por ocasião da ocorrência dos danos.

A caracterização do estado inicial do solo pode basear-se na recolha de informação histórica disponível para o local em análise, bem como na recolha de amostras de solo no interior do perímetro do estabelecimento em causa, podendo igualmente ser efectuada amostragem na envolvente deste. Os parâmetros a analisar devem atender à especificidade da actividade em causa.

A definição do estado inicial do solo permite, igualmente, a identificação de contaminação histórica, em particular na área envolvente do estabelecimento onde se desenvolve a actividade potencialmente causadora do dano ambiental.

Para a caracterização do estado inicial pode também importar também conhecer o **uso do solo**, actual e futuro, na área interior e exterior ao perímetro de instalação – classificação e qualificação dos solos, conforme desenvolvido na Subsecção 7.4.2.

---

<sup>8</sup> Última revisão pelo documento “*Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, Ontario’s Ministry of the Environment*”, July 27, 2009 (abreviadamente: “*Soil, Ground Water and Sediment Standards, 2009*”).

### 7.4.5. Afecção do Solo

Perante a ocorrência de um incidente, enquanto acontecimento súbito e imprevisto que pode originar um dano, é necessário avaliar as consequências do mesmo e o seu enquadramento na definição de Ameaça iminente de dano ambiental ou de Dano ambiental causado ao solo, nos termos do Diploma RA.

A aplicação do regime, com o consequente estabelecimento das **medidas de prevenção e reparação** a adoptar, implica o conhecimento preciso dos efeitos do dano ambiental ocorrido, sendo para tal fundamental desenvolver uma avaliação e classificação desse dano, de acordo com a metodologia seguidamente apresentada.

Deve entender-se que a ocorrência de um incidente pode não conduzir obrigatoriamente a um dano e que, os efeitos adversos de um dano podem não ser suficientemente significativos para que este seja considerado um “dano ambiental”, conforme a definição constante do Diploma RA. Assim, antes de mais, assume-se como fundamental proceder a uma análise preliminar do incidente e dos seus eventuais efeitos.

Assim, na presente subsecção apresentam-se as acções a desenvolver pelo operador perante a ocorrência de um incidente, nomeadamente, no que se refere aos procedimentos de actuação imediata em situações de afecção do solo e à subsequente avaliação da significância das consequências dessa afecção, com o intuito de verificar o eventual enquadramento da situação no âmbito da aplicação do Regime RA.

São ainda abordadas as obrigações do operador decorrentes do disposto neste regime, nomeadamente, a adopção das medidas de prevenção e reparação adequadas à situação analisada.

Às situações não abrangidas pelo Regime RA são aplicáveis os **regimes específicos** de actuação em matéria de descontaminação de solos, decorrentes da aplicação do regime geral de gestão de resíduos (Subsecção 7.4.5.1).

#### 7.4.5.1. Actuação em Caso de Incidente

Na sequência de um incidente com efeitos adversos sobre o recurso natural “solo”, devem de imediato ser accionados, pelo **operador**, os mecanismos de resposta a situações de emergência, nomeadamente através da adopção das **medidas de contenção** previstas no âmbito do Plano de Emergência Interno (PEI), dos diversos regimes de licenciamento (licença ambiental, título de utilização de recursos hídricos, etc.), da política de gestão ambiental (SGA, EMAS<sup>9</sup>) ou de outros documentos/ regimes existentes com procedimentos relevantes no presente contexto.

As medidas de contenção devem ser adoptadas pelo operador, sem demora, independentemente do enquadramento subjacente ao incidente em si (Regime RA, regime geral de gestão de resíduos), de forma a garantir a limitação espacial e temporal dos efeitos adversos do incidente ocorrido.

---

<sup>9</sup> Sistema de Gestão Ambiental, Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria, respectivamente.

Em determinadas circunstâncias, e no âmbito da actuação de emergência, o operador comunica de imediato a ocorrência, através dos números de emergência, às forças e serviços necessários à intervenção imediata e ao serviço municipal de protecção civil.

Deve igualmente ser acautelada a necessidade de reporte às autoridades competentes no âmbito de regimes específicos, como entidades licenciadoras.

Caso se verifique a afectação de outro recurso natural (espécies e *habitats* naturais protegidos e/ou água), devem ser consultados as Secções relevantes a este respeito.

Terminada a fase de contenção dos efeitos do dano, tendo presente que apenas as contaminações do solo que conduzem à criação de um risco significativo para a saúde humana são consideradas danos ambientais para o solo, importa verificar a existência de vias de exposição aos receptores humanos (**Figura 8**).

Ou seja, no contexto da contaminação do solo existem quatro elementos fundamentais para a análise do risco:



**Figura 8.** Modelo conceptual da análise de risco.

Numa situação de contaminação, cada um destes elementos pode existir isoladamente, no entanto, só existe risco quando existe uma ligação entre eles, ou seja, quando existe a possibilidade de afectação de um receptor humano por um determinado contaminante, através de uma via de exposição.

O risco para a saúde humana depende da existência de, pelo menos, uma das seguintes possíveis vias de exposição (por contacto directo ou indirecto com o meio contaminado):

- Inalação de vapores/gases voláteis e de partículas contaminadas, em espaços abertos ou fechados, em resultado de uma contaminação superficial do solo ou da migração para a superfície de vapores de camadas subsuperficiais do solo. Deve ser tida em consideração que a migração dos contaminantes pode ocorrer para locais distanciados da fonte através das vias de contaminação;
- Ingestão de solo contaminado ou de colheitas contaminadas;
- Contacto dérmico.

A ausência de uma via de possível contacto “fonte de contaminação – receptor” determina a inexistência de risco para a saúde humana, concluindo-se que a situação **não configura uma ocorrência ao abrigo do Regime RA**.

Para cada situação específica é, assim, avaliada a existência de vias de exposição, e nos casos em que tal se verifique, deve desenvolver-se uma **investigação exploratória**, que permita avaliar de forma quantitativa o grau de contaminação do solo, como se desenvolve na Subsecção seguinte.

Não se verificando a existência de nenhuma das referidas vias de exposição, a situação deve ser acompanhada no âmbito dos regimes específicos aplicáveis (ver Subsecção 7.4.5.1), devendo no entanto, ser verificada a possibilidade de ocorrência de contaminação futura de águas

subterrâneas e/ou a possibilidade de alteração da situação presente no que se refere às vias de exposição existentes.

#### 7.4.5.2. Enquadramento em Situação de Ameaça Iminente de Dano

##### 7.4.5.2.1. Investigação Exploratória

A verificação da existência de vias de contaminação determina, assim, a necessidade de desenvolvimento de uma avaliação quantitativa do estado do solo, através da realização de uma campanha de amostragem que permita verificar a eventual presença do contaminante no solo, bem como a sua concentração e distribuição.

O plano de amostragem da campanha a realizar, deve ser desenvolvido caso a caso, e assegurar sempre a obtenção de dados representativos da concentração e distribuição do contaminante em análise na área investigada. No **ANEXO VII** pode ser consultada informação orientadora sobre a elaboração dos planos de amostragem.

Os resultados das análises obtidos para as amostras recolhidas devem ser comparados com Normas específicas, como os **critérios genéricos de Ontário**, enquanto valores de referência indicadores de risco potencial para a saúde humana, indicados nas Tabelas 2 a 9 do documento *Soil, Ground Water and Sediments Standards*, 2009, devendo ser adoptados os valores de referência que mais se adequarem à situação em análise.

Os critérios genéricos de Ontário consideram as seguintes características específicas do sítio afectado:

- Tipo de utilização do solo afectado (agrícola, residencial/parque, industrial/comercial);
- Profundidade do solo afectado (inferior ou superior a 1,5 metros - solo superficial e subsuperficial, respectivamente);
- Qualidade da água subterrânea afectada (potável, não potável);
- Textura do solo afectado.

O detalhe dos pressupostos de aplicação dos **critérios genéricos de Ontário**, constantes das Tabelas 2 a 9 do documento *Soil, Ground Water and Sediments Standards*, 2009, encontra-se evidenciado no **ANEXO VI**.

A verificação de valores de concentração de contaminante no solo superiores aos **critérios genéricos de Ontário**, determina a existência de uma **ameaça iminente de dano ambiental**, devendo adoptar-se os procedimentos de reporte e de prevenção.

Perante concentrações de substâncias no solo que não excedem os **critérios genéricos de Ontário**, não são necessárias quaisquer acções adicionais de análise ou acompanhamento da situação ocorrida.

Na **Figura 10** apresenta-se, de forma esquemática, os procedimentos e o enquadramento subjacente à ocorrência de um incidente com ocorrência de afectação para o solo.

#### 7.4.5.2.2. Reporte e Medidas de Prevenção

Detectada a existência de uma ameaça de dano ambiental ao solo, o operador deve informar a APA, nos termos do artigo 14.º do Diploma RA e nos moldes referidos na Secção 5.1 do presente documento, e deve adoptar de imediato a medidas de prevenção adequadas à situação em causa.

O reporte da situação não desonera o operador da necessidade de manutenção das medidas já implementadas ou de outras que considere essenciais, bem como da necessidade de recolha de informação para avaliação da magnitude e extensão da contaminação do solo.

A APA pode exigir ao operador informações adicionais sobre a ameaça iminente reportada, bem como a adopção de **medidas de prevenção** adicionais, conforme o disposto na alínea c), n.º 4, art. 14.º do Diploma RA.

A prevenção da ocorrência do dano para o solo passa pela prevenção do risco para a saúde humana, pelo que, nestas circunstâncias, deve actuar-se ao nível da eliminação da(s) via(s) de exposição à contaminação identificada(s).

Salienta-se que, a adopção de forma rápida e eficiente de medidas de prevenção pode reduzir significativamente as situações de dano para o solo ou diminuir os efeitos desse dano e consequentemente reduzir os custos das medidas de reparação.

Após adopção das medidas de prevenção, deve ser desenvolvida uma análise que permita determinar a significância do risco para a saúde humana e consequentemente, a existência, ou não, de um dano causado ao solo no âmbito do Regime RA. Esta análise de risco encontra-se desenvolvida na Subsecção seguinte.

#### 7.4.5.3. Enquadramento em Situação de Dano Ambiental – Avaliação de Risco para a Saúde Humana

Nesta fase deve ser desenvolvido um processo de **Avaliação de Risco** quantitativa com o objectivo de verificar a existência de risco significativo de afectação da saúde humana e, em caso afirmativo, estabelecer os objectivos de descontaminação do solo afectado de forma a eliminar o risco detectado.

De acordo com o disposto n.º 2 do anexo V do Diploma RA, a presença de riscos para a saúde humana deve ser avaliada através de um *“processo de avaliação de riscos que tem em conta as características e funções do solo, o tipo e a concentração das substâncias, preparações, organismos ou microrganismos perigosos, os seus riscos e a sua possibilidade de dispersão.”*

Perante os resultados obtidos na investigação exploratória anteriormente conduzida (Subsecção 7.4.5.2), a avaliação de riscos deve ser desenvolvida para os compostos cujas concentrações detectadas nas amostras de solo recolhidas ultrapassem os **critérios genéricos de Ontário** (compostos de interesse). Esta investigação deve incidir sobre a área onde foi detectada contaminação e a respectiva envolvente, independentemente de ser ou não exterior ao perímetro do estabelecimento onde se desenvolve a actividade causadora do dano.

Para o desenvolvimento da avaliação do risco para a saúde humana é necessário proceder à definição dos seguintes termos:

- **Compostos/agentes de interesse**, são os correspondentes aos compostos envolvidos no dano para o solo, sendo fundamental conhecer a sua distribuição espacial, concentrações, comportamento no meio físico-químico e as suas características toxicológicas, entre outras.
- **Área de interesse**, é aquela que abrange os locais onde foram identificados compostos de interesse, devendo a sua dimensão ser estimada;
- **Exposição**: contacto do indivíduo com o agente contaminante, que deve ser caracterizado pela população exposta, frequência, duração e vias de exposição (descrevem o percurso tomado pelo agente contaminante desde a fonte até ao receptor).

A completa compreensão do caminho de exposição tomado pelo agente contaminante implica o conhecimento dos seguintes factores:

- **Fonte** e mecanismo de contaminação;
- **Via de contaminação** ou **trajecto** (ar, solo, águas superficiais ou subterrâneas);
- **Via de exposição**/absorção do composto (inalação, ingestão, contacto dérmico);
- **Receptor humano**.

Sendo a avaliação de risco quantitativa específica para o local em análise e uma vez que esta análise assenta sobre as interacções verificadas entre a fonte da contaminação, a via de contaminação e os receptores (fonte – trajecto – receptor), é fundamental a definição de um ou vários **Modelos Conceptuais (Figura 9)**, através dos quais se constitui “o retrato” das condições iniciais do local em análise e se identificam os vários cenários de exposição, que, por sua vez, permitem correr modelos de simulação.

Assim, através das diversas fontes de informação existentes (caracterização do estado inicial, distribuição dos focos de contaminação, dados litológicos e hidrogeológicos, diversa cartografia disponível, etc.), o estabelecimento do modelo conceptual envolve a consideração dos seguintes aspectos:

- Identificação das características dos contaminantes;
- Localização dos locais contaminados;
- Mecanismos de fuga/derrame;
- Vias de exposição à contaminação (inalação, ingestão, contacto dérmico);
- Mecanismo de migração/mobilização no meio (lixiviação, volatilização, diluição, etc.);
- Receptores potenciais existentes;
- Perfis litológicos/geológicos;
- Caracterização hidrológica e hidrogeológica (qualidade, caudal, nível freático, velocidade de escoamento, direcção do fluxo);
- Levantamento topográfico (solo e subsolo);
- Caracterização climatológica (direcção e velocidade do vento, temperatura, humidade, etc.).

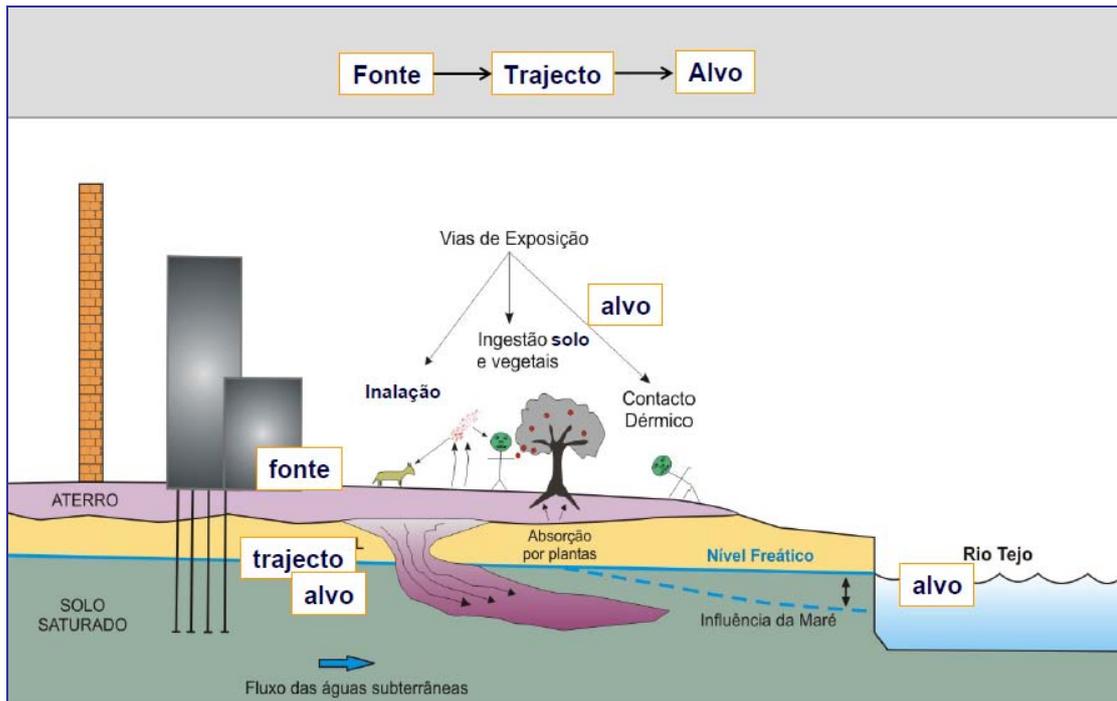


Figura 9. Modelo conceptual do local em estudo [Fonte: FCT e GEOTA, 2009].

No âmbito de uma avaliação de risco para a saúde humana, o risco associado a contaminantes químicos é calculado através da seguinte relação:

$$\text{Risco} = \text{Toxicidade} \times \text{Exposição}$$

No que respeita à avaliação da contaminação do solo por microrganismos ou organismos, a metodologia utilizada na avaliação de risco deve ter em consideração as melhores técnicas disponíveis para o efeito.

A metodologia de aplicação da avaliação de risco quantitativa para cada um dos cenários definidos pressupõe o desenvolvimento das seguintes fases:

- i. **Caracterização do local** em análise, que envolve a definição do modelo conceptual;
- ii. **Modelação do transporte/dispersão** do contaminante no meio afectado e definição da mancha de contaminação, com recurso a *software* próprio (modelos de transporte num mesmo meio ou de transferência entre meios), que utiliza como dados de entrada os resultados obtidos através do plano de amostragem implementado;
- iii. **Avaliação da toxicidade** dos contaminantes considerados, através da utilização de bases de dados bibliográficos;
- iv. **Avaliação da exposição**, onde são contempladas as vias de exposição, os receptores potenciais e os respectivos factores de exposição (dados, por exemplo, em horas/dia, horas/banho, consoante a utilização em causa do meio afectado);
- v. **Caracterização do risco**, com recurso à aplicação de *software* específico. A informação recolhida nas fases i. a iv., acima referidas, constitui o *input* para o modelo utilizado.

- vi. Determinação dos **objectivos de remediação** tendo em consideração a avaliação de aceitabilidade do risco detectado.

Conforme anteriormente referido, os *softwares* específicos para a modelação da pluma de contaminação e para a caracterização do respectivo risco para a saúde humana são ferramentas fundamentais na realização da Avaliação de risco. Salienta-se que, a escolha do *software* a aplicar na análise do risco para a saúde humana deve ter em consideração quais os valores de referência utilizados pelo mesmo para a avaliação do risco associado a solos contaminados, devendo preferencialmente recorrer-se aos *softwares* que apliquem as **Normas de Ontário**.

A obtenção de um risco “**não aceitável**” para a saúde humana, aquando da realização da análise de risco, configura uma situação de **dano causado ao solo**. Nestas circunstâncias devem ser adoptados de imediato os procedimentos desenvolvidos na Subsecção seguinte – Elaboração do Plano de reparação.

Nesta fase da metodologia, se os resultados da análise de risco indicarem como expectável a ocorrência da afectação de uma massa de água em consequência da contaminação do solo (independentemente de ter sido detectado, ou não, risco não aceitável para a saúde humana), deve proceder-se à avaliação do dano para a água no âmbito da aplicação do Regime RA.

Se o risco resultante for classificado como “**aceitável**”, devem ser accionados os **regimes específicos** (ver Subsecção 7.4.5.1) aplicáveis à situação caracterizada pela avaliação de risco.

A definição do Plano de reparação, a elaborar caso a caso, tem como ponto de partida os contributos da análise de risco desenvolvida na fase anterior, devendo este plano assumir como meta de reparação os objectivos de descontaminação definidos por aquela análise.

Na Subsecção 7.4.5.1 do presente documento, em particular na Secção 8.3, são detalhados os aspectos a considerar na elaboração das propostas de reparação dos danos causados ao solo. Adicionalmente, o operador deve implementar um plano de monitorização que acompanhe a evolução dos efeitos do dano ambiental, de forma a verificar a eficácia das medidas adoptadas.

Para um melhor entendimento do esquema de análise global presentemente descrito, aconselha-se a consulta do fluxograma apresentado na **Figura 10**.

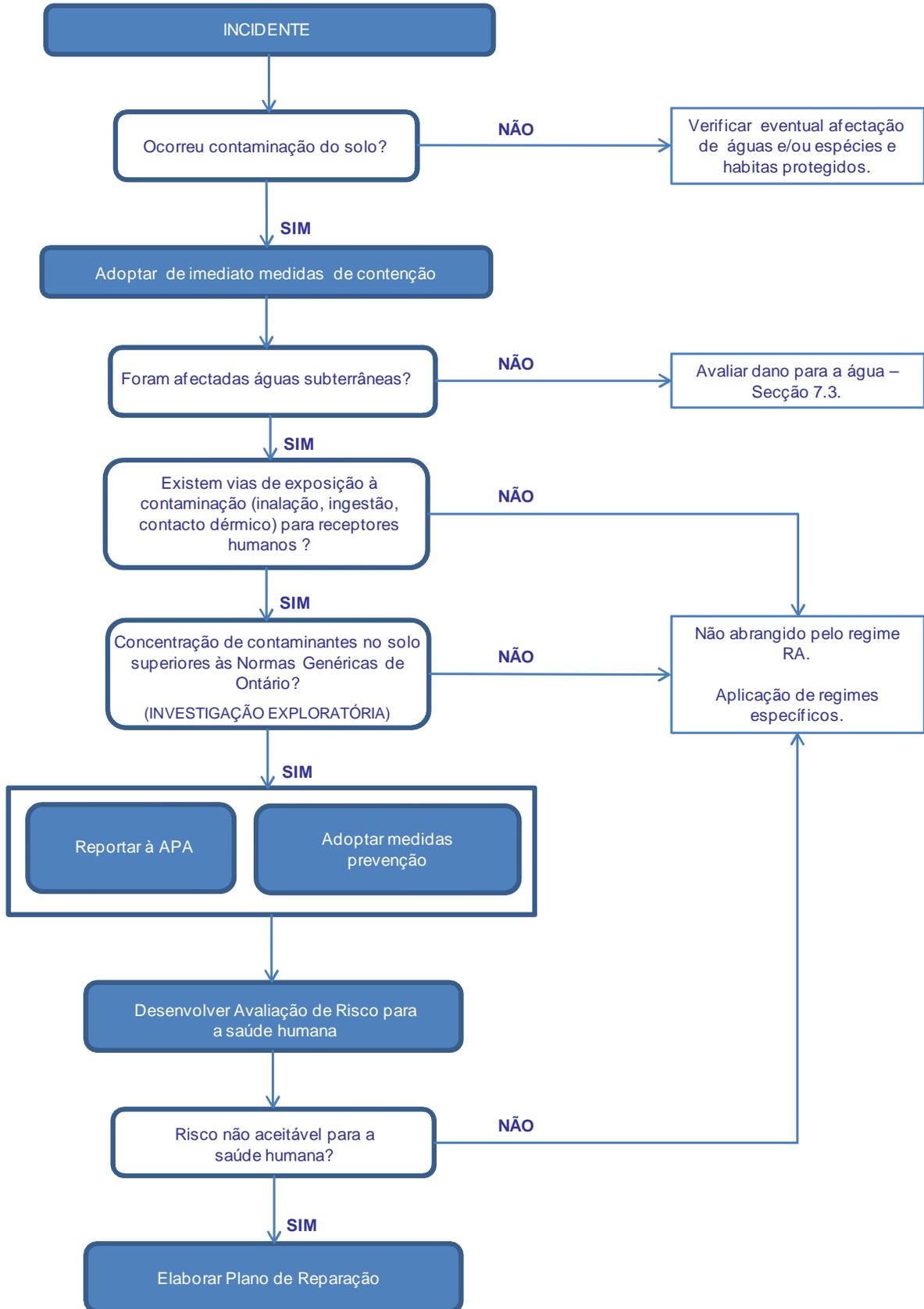


Figura 10. Fluxograma de avaliação do dano para o solo.

#### **7.4.5.1. Regimes Específicos**

De acordo com a metodologia de avaliação do dano anteriormente descrita, na sequência de um incidente que afecte o recurso natural solo, sempre que não seja aplicável o Regime RA, devem ser accionados os regimes específicos de actuação em matéria de descontaminação de solos, decorrentes da aplicação do regime geral de gestão de resíduos. Se aplicável, e nos casos em que exista a possibilidade de ocorrência de contaminação futura de águas subterrâneas, deve ser accionado o regime legal em matéria de recursos hídricos.

Nos casos em que o dano não seja enquadrável no Regime RA, é no âmbito dos regimes específicos aplicáveis que são adoptadas as medidas necessárias à recuperação e monitorização do solo afectado. Conforme a evolução da situação, e caso se verifique uma alteração significativa e desfavorável da mesma (nomeadamente, no que se refere à existência de vias de exposição), o enquadramento no Regime RA pode ser reavaliado, bem como determinada a necessidade de adopção das medidas nele previstas.

## 8. MEDIDAS DE REPARAÇÃO

### 8.1. Considerações Iniciais

A finalidade principal do Regime RA é garantir que os danos ambientais ocorridos são devidamente reparados através de medidas de reparação que, no caso da ocorrência de danos causados às espécies e *habitats* naturais protegidos e à água, promovam a restituição destes recursos ao seu estado inicial, e no caso da ocorrência de um dano causado ao solo, eliminem um risco significativo para a saúde humana.

A adopção destas medidas é responsabilidade do operador causador do dano ambiental, devendo este suportar os custos resultantes da avaliação da ocorrência e aplicação das mesmas.

Compete, assim, ao operador, submeter à AC uma proposta de medidas de reparação, com base nas disposições do anexo V do diploma, e atendendo à informação que recolheu sobre a severidade do incidente e ao grau, extensão e duração do dano causado.

No âmbito de aplicação deste diploma, as “medidas de reparação” são entendidas como “*qualquer acção, ou conjunto de acções, incluindo medidas de carácter provisório, com o objectivo de reparar, reabilitar ou substituir os recursos naturais e os serviços danificados ou fornecer uma alternativa equivalente a esses recursos ou serviços*” (al. n) do art.º 11.º).

A determinação pelo operador das medidas a adoptar requer a recolha de informação sobre o dano ocorrido, através da monitorização dos recursos afectados e a análise da mesma face aos dados disponíveis sobre estado inicial desses recursos. Deve ser assegurada a representatividade dos dados recolhidos aquando da monitorização, conseguida nomeadamente através de:

- Selecção de locais de amostragem representativos;
- Técnicas de recolha de amostras de acordo com normas vigentes;
- Técnicas certificadas de análise laboratorial.

O Plano de reparação depende do tipo e características do dano em causa, podendo incluir uma ou várias opções de reparação, devidamente fundamentadas de forma a permitir uma decisão suportada por parte da AC quanto à sua aplicação.

A fim de orientar o operador, indica-se em seguida uma listagem dos elementos que, no mínimo, o Plano de reparação deve incluir, salientando-se o carácter não exaustivo da mesma:

- Descrição do incidente (as informações a incluir constam do formulário de reporte);
- Informação sobre o estado inicial dos recursos naturais afectados;
- Dados relevantes na determinação da natureza, severidade e extensão do dano (recolhidos no decurso da monitorização efectuada);

- Descrição das opções de reparação, incluindo:
  - Objectivos de remediação e grau de intervenção associado;
  - Acções, incluindo de carácter provisório, a desencadear e a sua localização;
  - Especificações técnicas das metodologias a aplicar;
  - Resultados expectáveis e limite temporal;
  - Estimativa de custos de cada opção de reparação.
- Plano de monitorização a desenvolver durante e após execução das medidas de reparação;
- Identificação da equipa técnica responsável pelo Plano.

A validação do Plano de reparação proposto pelo operador compete à APA, após audiência do operador, partes interessadas e tendo igualmente em consideração o quadro comum para apuramento das medidas mais adequadas que assegurem a reparação dos danos constante no referido Anexo V.

A avaliação das medidas apresentadas pelo operador e a análise das informações disponíveis sobre o dano às espécies e *habitats*, água e/ou solo é efectuada no âmbito da CPA-RA, e integrando os pareceres técnicos das respectivas entidades competentes em matéria dos descritores afectados.

A decisão das medidas a aplicar é notificada pela AC a todos os interessados, em concordância com o referido no Capítulo 6.

Tal como referido, o quadro comum que o operador deve seguir na escolha das medidas de reparação mais adequadas encontra-se estabelecido no seu Anexo V, sendo que este diverge consoante se trate de danos causados às espécies e *habitats* naturais protegidos e/ou água, ou de danos ao solo.

Nos pontos seguintes detalham-se os aspectos referidos no anexo V, sendo dadas orientações a ter em conta na elaboração das propostas de reparação de danos ambientais causados aos recursos naturais. Estas orientações não pretendem ser exaustivas, pelo que, o operador pode ter necessidade de recorrer a apoio técnico especializado, bem como consultar o REMEDE – *Resource Equivalency Methods for Assessing Environmental Damage in the EU*, Projecto Europeu onde foi desenvolvido um *draft* de ferramenta “*Toolkit for Performing Resource Equivalency Analysis to Assess and Scale Environmental Damage in the European Union*”, Julho de 2008. Este documento fornece uma abordagem aos métodos de equivalência de recursos, no contexto do Diploma RA, para estimar e valorar o dano ambiental, para efeitos de determinação das medidas de reparação complementar e compensatória, e encontra-se disponível para consulta em <http://www.envliability.eu>.

## **8.2. *Reparação de Danos a Espécies e Habitats Naturais Protegidos e Água***

Para a reparação dos danos ambientais causados aos recursos naturais “espécies e *habitats* naturais protegidos” ou “água”, o operador pode ter que aplicar diferentes tipos de medidas de reparação, de forma a alcançar a restituição desses recursos ao seu estado inicial, conforme o

disposto no n.º 1 do anexo V ao Diploma RA. Estas medidas denominam-se como medidas de reparação primária, complementar e compensatória.

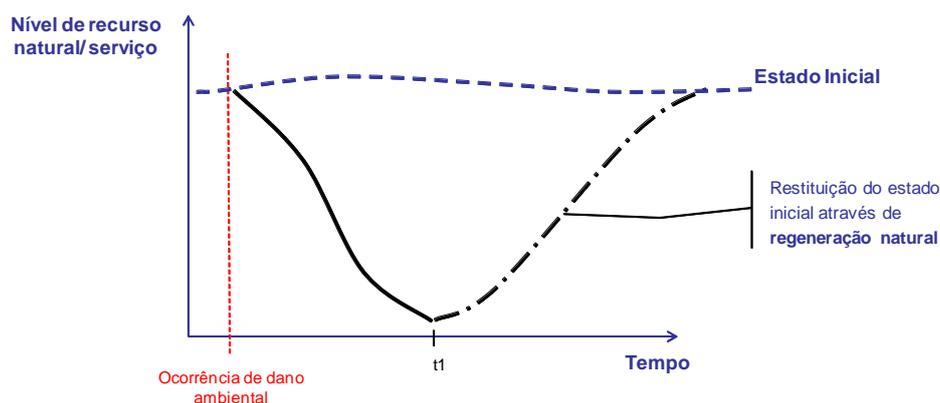
A **Reparação Primária** define-se como sendo qualquer medida de reparação que restitui os recursos naturais e ou serviços danificados ao estado inicial, ou os aproxima desse estado.

Este tipo de reparação engloba o conjunto de medidas que actuam localmente ou produzam efeitos locais, no sentido da restituição dos recursos naturais água e/ou espécies e *habitats* naturais protegidos ao seu estado inicial. Estas medidas dependem grandemente das características do acidente ou incidente em questão (do tipo de agente contaminante, localização da ocorrência e características da envolvente, etc.).

A reparação primária tem como principal objectivo a eliminação ou a remoção total ou parcial dos agentes de stress primários (agentes contaminantes causadores do dano), devendo sempre que possível considerar medidas de reparação que privilegiem ou acelerem a regeneração natural do recurso. Esta abordagem pode passar pela decisão de não intervir, permitindo que o recurso atinja ou se aproxime do seu estado inicial através da regeneração natural.

Salienta-se que a opção de reparação através da regeneração natural não significa a ausência de acções por parte do operador, devendo o mesmo comprovar e assegurar que esta opção será eficaz na restituição do recurso ao seu estado inicial, bem como, efectuar monitorização que demonstre a eficácia da regeneração.

Na **Figura 11**, encontra-se representada a evolução do recurso natural ou serviço no tempo, se não ocorrer um dano ambiental (linha tracejada a azul – Estado inicial) e essa mesma evolução após a ocorrência de um dano ambiental num determinado momento (linha contínua a preto). Para esta segunda situação, representa-se ainda a evolução temporal do recurso ou serviço danificado considerando apenas como medida de reparação primária, a regeneração natural, que se inicia em  $t_1$ .



**Figura 11.** Regeneração natural do recurso ou serviço danificado

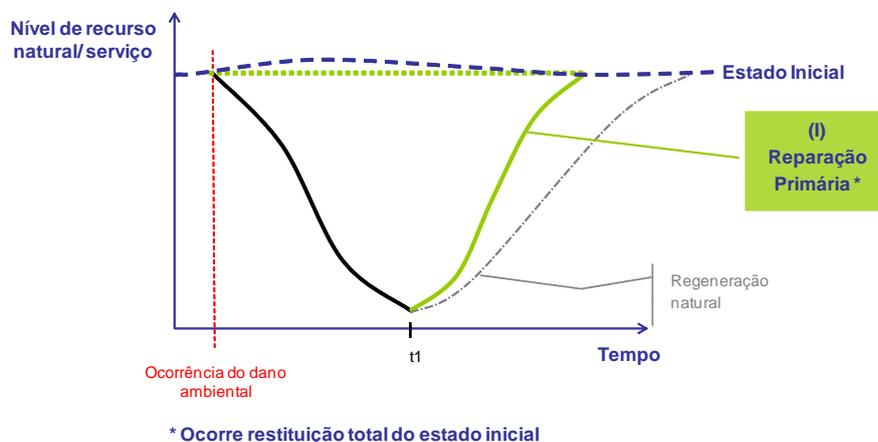
Importa também salientar que, a escolha das medidas de reparação primária condiciona a selecção e eventual necessidade de adopção de medidas de reparação complementar e compensatória. De acordo com as orientações desenvolvidas no REMEDE, as medidas de

reparação primárias, quando possível, podem incluir opções que visam minimizar a necessidade de futura adoção de medidas de reparação complementar e compensatória, nomeadamente:

- Acelerar a regeneração do recurso natural até ao seu estado inicial (alternativamente a reduzir exclusivamente os riscos para a saúde humana e ecossistemas), que pode passar por, p.ex.:
  - Restabelecer os valores de qualidade e quantidade de água superficial verificados anteriormente ao incidente;
  - Repor a quantidade e qualidade (restabelecer ciclo de nutrientes, disponibilidade de nutrientes, capacidade de armazenamento de água);
  - Recuperar da composição e estrutura do coberto vegetal;
  - Garantir restituição da cadeia alimentar e *habitats* que suportam a vida selvagem;
- Restabelecer o acesso a áreas de recreio anteriormente existentes;
- Acelerar a recuperação dos serviços prestados pelo recurso.

A reparação primária restitui o recurso natural ou serviços danificados ao seu estado inicial, num curto período de tempo, sempre que possível, conforme representado na **Figura 12**. Na situação representada foi possível, através das medidas de reparação primária, alcançar plenamente o estado inicial do recurso ou serviço.

Note-se que as medidas primárias aqui ilustradas visam, em termos temporais, uma reparação mais rápida do que a regeneração natural.



**Figura 12.** Reparação Primária

Deve considerar-se a possibilidade de, em determinadas situações, a aplicação de medidas de reparação primária não ser favorável ao recurso ou serviço, nomeadamente se a sua aplicação for susceptível de causar danos colaterais ou quando os benefícios resultantes das mesmas não são substanciais.

No que se refere à reparação primária do recurso água, muitas das medidas passam pela contenção dos contaminantes no local, atenuação dos seus efeitos nocivos, remoção do agente contaminante, tratamento dos contaminantes *in situ*. Em termos de águas superficiais e subterrâneas as técnicas de reparação podem diferir atendendo à especificidade deste dois meios.

A título indicativo descrevem-se no **Quadro 4**, algumas técnicas de descontaminação utilizadas na aplicação das medidas de reparação quer para as águas subterrâneas quer para o solo.

No que respeita às medidas a aplicar em águas superficiais estas podem passar pela contenção, remoção e neutralização do agente poluente introduzido, alcançado através de técnicas como, por exemplo, construção de barreiras físicas (diques ou represas), colocação de redes, promoção de maiores renovações de água no meio afectado, entre outras.

No tocante ao recurso espécies e *habitats* naturais protegidos, as medidas de reparação primária para a reposição das condições iniciais e serviços do meio afectado, podem consubstanciar-se, designadamente, através de:

- Reposição de espécies nativas;
- Estabelecimento do coberto vegetal na zona afectada;
- Restabelecimento da cadeia alimentar das espécies afectadas;
- Promoção das acessibilidades e serviços fornecidos pela região afectada;
- Realização de intervenções que envolvam a remoção de solo contaminado ou a eliminação do foco de poluição.

Deve ter-se em atenção o facto de, em algumas situações, as características únicas do local afectado poderem inviabilizar a aplicação de determinadas técnicas, podendo mesmo estas ser contraproducentes, como acontece em algumas situações com a introdução de espécies ou indivíduos, ainda que autóctones, em *habitats* que foram severamente degradados.

Quando é previsível que os resultados obtidos com a reparação primária não permitam que o recurso natural atinja o seu estado inicial, completa e rapidamente, é necessária a adopção de medidas compensatórias e/ou complementares, nomeadamente nas seguintes situações:

- A reparação primária não permite a regeneração integral do recurso ao seu estado inicial;
- Tempo estimado para recuperação integral do recurso até ao estado inicial é longo;
- As metodologias de reparação primária, apesar de permitirem a recuperação integral, não podem ser aplicadas imediatamente.

Na Subsecção seguinte desenvolve-se os conceitos subjacentes às medidas de reparação complementar e compensatória.

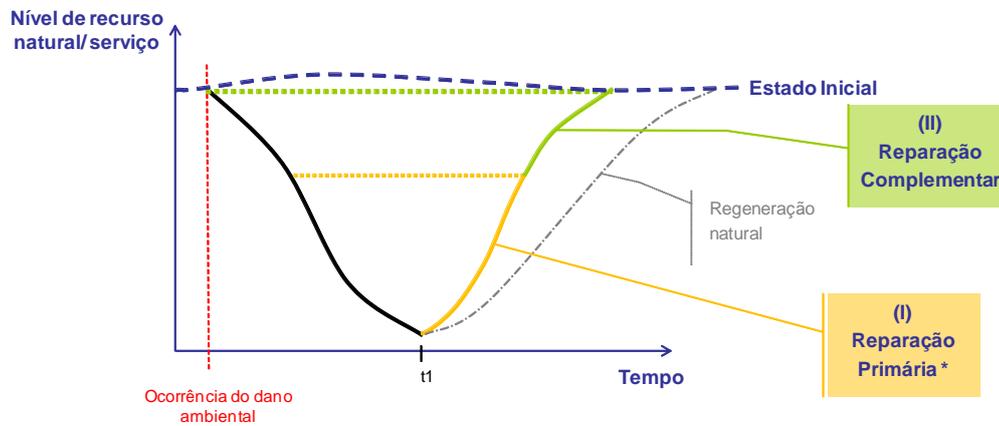
### **8.2.1. Reparação complementar e Compensatória**

A perda transitória ou permanente de recursos ou serviços desses recursos, ocorrida na sequência de um dano ambiental, é reparada através de medidas complementares e compensatórias.

No âmbito da aplicação do presente diploma a «**Reparação Complementar**» é entendida como qualquer medida de reparação tomada em relação aos recursos naturais e ou serviços danificados para compensar pelo facto da reparação primária não resultar no pleno restabelecimento dos mesmos.

A reparação complementar aplica-se após a adopção das medidas de reparação primária, em complemento a estas, sempre que destas últimas não resulte a restituição do ambiente ao seu

estado inicial, como apresentado na **Figura 13** (linha a amarelo). Nesta situação será necessário adoptar medidas de reparação complementar (linha a verde) para restituição plena do recurso ou serviço.



\* Não ocorre restituição total do estado Inicial.

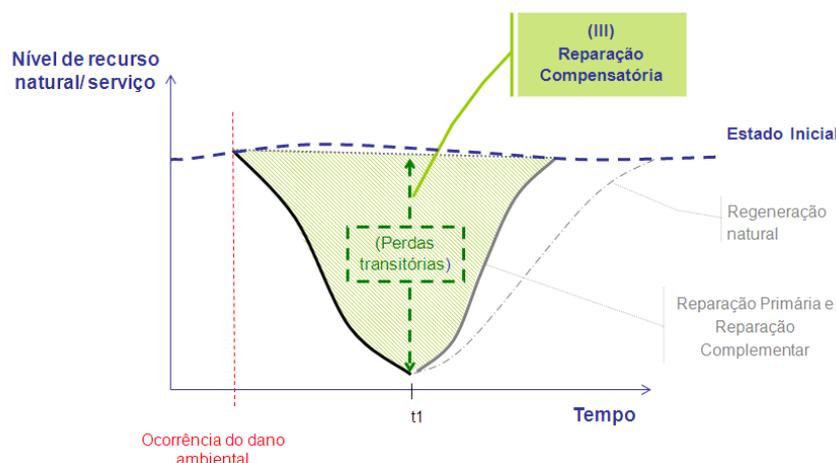
**Figura 13.** Reparação Complementar

As medidas de reparação complementar podem ser aplicadas no local danificado ou num local alternativo, que deve, sempre que possível, encontrar-se ligado geograficamente ao local danificado, considerando o interesse dos recursos naturais e respectivos serviços deteriorados.

Como exemplo de uma medida de reparação complementar refere-se a introdução de uma população de peixes, num lago similar ao lago afectado pelo dano, assumindo que não foi possível restabelecer o estado inicial através de reparação primária. O número de indivíduos a introduzir no local alternativo é calculado através da diferença entre o número original de peixes do lago afectado e o número de peixes repostos e mantidos no mesmo, após aplicação de medidas primárias.

No intervalo de tempo que decorre enquanto as medidas de reparação primárias e/ou complementares não produzem efeitos existem «**perdas transitórias**», associadas ao facto de os recursos naturais e os seus serviços danificados não poderem realizar as suas funções.

As perdas transitórias (área sombreada a verde na **Figura 14**) devem ser compensadas através de medidas de «**reparação compensatória**» enquanto se aguarda a recuperação dos recursos e/ou serviços, não podendo consistir-se em indemnizações de carácter financeiro para os membros do público.



**Figura 14.** Reparação Compensatória

Assim, atendendo a que o restabelecimento dos recursos naturais e/ou serviços danificados pode ser consideravelmente demorado, durante a fase de reparação primária serão aplicadas medidas compensatórias para, no entretanto, fornecer uma alternativa equivalente aos recursos ou serviços danificados. A reparação compensatória pode ser aplicada no local danificado ou num local alternativo.

A eliminação de uma dada população de aves, localizada numa área dedicada à sua observação, constitui um exemplo de um dano que requer a aplicação de medidas compensatórias. Estas medidas serão aplicadas de modo a que seja compensado, de forma não monetária, o intervalo de tempo em que o serviço prestado pelas aves não pôde ser fornecido (p.ex. através de construção de estruturas de apoio à observação de aves). Este intervalo de tempo deve-se ao período de crescimento da nova população de aves, introduzida no local como medida de reparação primária, até esta atingir o seu número populacional original.

### 8.2.2. Quantificação das medidas de reparação complementar e compensatória

A abordagem definida no Diploma RA para quantificação das medidas de reparação complementar e compensatória baseia-se nos «**métodos de equivalência de recursos**<sup>10</sup>» que permitem determinar o tipo e quantidade de remediação necessária para compensar na íntegra as perdas relacionadas com um incidente, tendo em consideração a natureza química, física, biológica, e por vezes, social e económica do dano ambiental e das opções de reparação.

Para determinação da escala das medidas complementares e compensatórias deve considerar-se, em primeiro lugar, de acordo com *item* 1.2.2. do Anexo V do diploma, a utilização das seguintes abordagens de equivalência:

- “Recurso-a-recurso”, aplicada principalmente através do método de Análise de Equivalência de Recursos (*Resource Equivalency Analysis* - REA), no qual a valoração

<sup>10</sup> Adaptado do REMEDE, Julho de 2008.

dos recursos danificados é efectuada em termos de medidas unitárias de recurso natural afectado, como por exemplo, número de peixes ou de aves;

- “Serviço-a-serviço”, aplicada principalmente através do método de Análise de Equivalência de *Habitats* (*Habitats Equivalency Analysis* - HEA).

Segundo esses métodos, devem considerar-se em primeiro lugar as acções que proporcionem recursos naturais e/ou serviços do mesmo tipo, qualidade e quantidade que os danificados.

Refere-se que, informação detalhada sobre estes métodos pode ser obtida através da consulta do REMEDE.

Se não for possível utilizar as abordagens de equivalência recurso-a-recurso ou serviço-a-serviço, devem ser utilizadas técnicas alternativas de valoração, nomeadamente valoração monetária designadas como abordagem “Valor-a-valor” e “Valor-a-custo”.

Qualquer que seja a abordagem utilizada, o princípio básico é seleccionar uma unidade que permita valorar/medir a perda de recursos ou serviços danificados e os ganhos a obter através da aplicação das medidas de reparação complementar e compensatória.

### **8.2.3. Critério para a escolha das medidas de reparação**

As opções de reparação razoáveis são avaliadas utilizando as melhores técnicas disponíveis, sempre que definidas, com base nos seguintes critérios (n.º 1.3.1 do anexo V ao Diploma RA):

- a) Efeito de cada opção na saúde pública e na segurança;
- b) Custo de execução da opção;
- c) Probabilidade de êxito de cada opção;
- d) Medida em que cada opção previne danos futuros e evita danos colaterais resultantes da sua execução;
- e) Medida em que cada opção beneficia cada componente do recurso natural e ou serviço;
- f) Medida em que cada opção tem em consideração preocupações de ordem social, económica, cultural e outros factores relevantes específicos da localidade;
- g) Período necessário para que o dano ambiental seja efectivamente reparado;
- h) Medida em que cada opção consegue recuperar o sítio que sofreu o dano ambiental;
- i) Relação geográfica com o sítio danificado.

### **8.3. Reparação de danos ao Solo**

A reparação dos danos ambientais causados ao solo visa a eliminar os riscos significativos de afectação adversa da saúde humana, conforme decorre da própria definição de dano ambiental para este descritor, pelo que requer uma abordagem distinta da estabelecida para a reparação dos danos às espécies e *habitats* naturais protegidos e à água, matéria abordada na Secção anterior.

Conforme o disposto no **n.º 2 do anexo V** do Diploma RA, as medidas necessárias à reparação de um dano ambiental causado ao solo devem assegurar que, no mínimo, os contaminantes em causa sejam eliminados, controlados, contidos ou reduzidos, de forma a que o solo contaminado deixe de comportar riscos significativos de afectação adversa da saúde humana. Para este efeito,

deve ter-se em consideração a utilização do solo, actual ou futura, aprovada no momento da ocorrência do dano.

A ocorrência de um dano ambiental causado ao solo é confirmada através de um processo de avaliação de riscos para a saúde humana, considerando as características e funções do solo, o tipo e as características e a concentração dos contaminantes em causa. É também através do processo de avaliação de risco que é determinado o adequado Plano de reparação a implementar, consubstanciado por medidas de descontaminação do solo afectado.

No **Quadro 4** encontram-se listadas as técnicas mais comuns utilizadas para a reparação do solo. Estas técnicas estão normalmente associadas ao tipo de contaminante que se pretende remover. As técnicas de reparação aplicadas ao solo são muitas vezes também aplicadas às águas subterrâneas, pelo que no referido quadro encontra-se indicado qual o recurso natural que pode ser reparado mediante a aplicação da técnica especificada.

No presente contexto, pode ser ponderada aquando da elaboração do Plano de reparação pelo operador, uma opção de regeneração natural do solo afectado, ou seja, uma opção que não inclua qualquer intervenção humana directa no processo de regeneração. Na Secção 7.4. do presente guia, apresentam-se orientações mais específicas para a fase de avaliação do risco para a saúde humana e a consequente definição dos respectivos objectivos de reparação do solo afectado.

**Quadro 4.** Principais técnicas de descontaminação de solo e água subterrânea.

TIPO DE TÉCNICA REPARAÇÃO	TÉCNICA DE REPARAÇÃO	APLICAÇÃO	RECURSO NATURAL	TIPO DE POLUENTE A TRATAR
Descontaminação Físico-Química	Extracção	In situ	Solo/Água Subterrânea	Compostos orgânicos voláteis e semivoláteis, combustíveis, metais, PCB's, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, solventes halogenados e clorados, etc
	Lavagem	Ex situ	Solo	Compostos orgânicos semivoláteis, hidrocarbonetos de petróleo, cianeto e metais
	Flushing (Soil Flushing) - Lavagem de Solo	In situ	Solo/Água Subterrânea	Todo tipo de contaminantes, especialmente inorgânicos
	Electrocinética	In situ	Solo	Especialmente metais solúveis ou complexos
	Adição de correcções	In situ	Solo	Fundamentalmente sais e metais
	Barreiras permeáveis activas	In situ	Água Subterrânea	Poluentes orgânicos biodegradáveis, metais, nitratos, sulfatos
	Injecção de ar comprimido	In situ	Solo	Solventes clorados, luz e substâncias semi-voláteis, tais como xileno, benzeno, tolueno, tetracloreto de carbono, tricloroetano, cloreto de metileno, etc
	Poços de recirculação	In situ	Água Subterrânea	Tricloroetileno, derivados do petróleo, compostos orgânicos não halogenados, semivoláteis, pesticidas e compostos inorgânicos
	Oxidação ultravioleta	Ex situ	Água Subterrânea	Amplo espectro de contaminantes orgânicos e explosivos (hidrocarbonetos de petróleo, hidrocarbonetos clorados, compostos orgânicos volátil e semivoláteis, álcoois, cetonas, aldeídos, fenóis, éteres, pesticidas, dioxinas, PCB, TNT, RDX e HMX)
Descontaminação	Biodegradação assistida	In situ	Solo	Amplo espectro de contaminantes orgânicos biodegradáveis

TIPO DE TÉCNICA REPARAÇÃO	TÉCNICA DE REPARAÇÃO	APLICAÇÃO	RECURSO NATURAL	TIPO DE POLUENTE A TRATAR
Biológica	Biotransformação de metais	In situ	Solo	Metais
	Fitorrecuperação	In situ	Solo	Metais, pesticidas, solventes, explosivos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, em bruto
	Bioventing (Degradação Aeróbica Por Injecção de Oxigénio)	In situ	Solo/Água Subterrânea	Hidrocarbonetos de petróleo de peso médio, explosivos (DDT, DNT)
	Landfarming (sem tradução) - Técnica ex-situ do Land Treatment	Ex situ	Solo	Fundamentalmente hidrocarbonetos de petróleo de peso médio
	Biopilhas	Ex situ	Solo	Derivados de petróleo, compostos orgânicos voláteis halogenados e não-halogenados semi-compostos orgânicos voláteis e pesticidas
	Compostagem	Ex situ	Solo	Explosivos (TNT, RDX y HMX), hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, hidrocarbonetos de petróleo, clorofenóis e pesticidas
	Lodos biológicos	Ex situ	Água Subterrânea	Compostos orgânicos voláteis e semivoláteis não halogenados, explosivos, hidrocarbonetos de petróleo, petroquímica, solventes e pesticidas
Descontaminação Térmica	Incineração	Ex situ	Solo	Explosivos, hidrocarbonetos clorados, PCBs e dioxinas
	Dessorção térmica	Ex situ	Solo	Compostos orgânicos voláteis não halogenados, combustíveis, alguns compostos orgânicos semi-voláteis, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, PCB, pesticidas e metais voláteis

TIPO DE TÉCNICA REPARAÇÃO	TÉCNICA DE REPARAÇÃO	APLICAÇÃO	RECURSO NATURAL	TIPO DE POLUENTE A TRATAR
Descontaminação Mista	Extração multifase	In situ	Solo	Compostos orgânicos voláteis, compostos orgânicos dissolvidos e em fase livre não aquoso
	Atenuação natural (recuperação do meio ambiente sem intervenção humana - apenas monitorização)	In situ	Água Subterrânea	Compostos BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno), hidrocarbonetos clorados, pesticidas e compostos inorgânicos
Contenção	Barreiras verticais	In situ	Solo/Água Subterrânea	Poluentes orgânicos e inorgânicos
	Barreiras horizontais	In situ	Solo/Água Subterrânea	Poluentes orgânicos e inorgânicos
	Barreiras de solo seco	In situ	Solo	Poluentes orgânicos e inorgânicos
	Selagem profunda (bottom kill)	In situ	Solo	Poluentes orgânicos e inorgânicos
	Barreiras hidráulicas	In situ	Solo	Poluentes orgânicos e inorgânicos
Confinamento	Estabilização físico-química	Ex situ	Solo/Água Subterrânea	Fundamentalmente compostos inorgânicos, como metais pesados. Eficácia limitada para poluentes orgânicos e agrotóxicos
	Injecção de solidificantes	In situ	Solo	Fundamentalmente compostos inorgânicos. Eficiência muito menor para compostos orgânicos, semivoláteis e pesticidas
	Vitrificação	Ex situ-In situ	Solo	Contaminantes inorgânicos (principalmente de Hg, Pb, Cd, As, Ba, Cr e cianeto) e alguns orgânicos

## 9. ACRÓNIMOS

AC – Autoridade Competente

AP - Áreas Protegidas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

ARH – Administração da Região Hidrográfica

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CC-RA – Conselho Consultivo para a Responsabilidade Ambiental

CE – Comissão Europeia

GF – Garantia Financeira

CLC - Corine Land Cover

COS – Carta de Ocupação de Solo

CPA-RA – Comissão Permanente de Acompanhamento para a Responsabilidade Ambiental

ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, I.P.

INAG – Instituto da Água, I.P.

ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade

NQA – Normas de Qualidade Ambiental

RAN – Reserva Agrícola Nacional

REMEDE - Resource Equivalency Methods for Assessing Environmental Damage in the EU

REN – Reserva Ecológica Nacional

SNAC - Sistema Nacional de Áreas Classificadas

RNAP - Rede Nacional de Áreas Protegidas

ZEC - Zonas Especiais de Conservação

ZPE - Zonas de Protecção Especial

## 10. GLOSSÁRIO

**Actividade ocupacional** – qualquer actividade desenvolvida no âmbito de uma actividade económica, independentemente do seu carácter público ou privado, lucrativo ou não.

**Ameaça iminente de dano** – probabilidade suficiente da ocorrência de um dano ambiental, num futuro próximo.

**Áreas classificadas**<sup>11</sup> – as áreas definidas e delimitadas cartograficamente do território nacional e das águas sob jurisdição nacional que, em função da sua relevância para a conservação da natureza e da biodiversidade, são objecto de regulamentação específica.

**Biodiversidade** – a variedade das formas de vida e dos processos que as relacionam, incluindo todos os organismos vivos, as diferenças genéticas entre eles e as comunidades e ecossistemas em que ocorrem.

**Conservação**<sup>12</sup> – o conjunto das medidas necessárias para manter ou restabelecer os *habitats* naturais e as populações de espécies da flora e fauna selvagens num estado favorável.

**Dano** – alteração adversa mensurável de um recurso natural ou deterioração mensurável do serviço por ele prestado, que ocorram directa ou indirectamente.

### Danos ambientais:

- i. **Danos causados às espécies e *habitats* naturais protegidos** – quaisquer danos com efeitos significativos adversos para a consecução ou a manutenção do estado de conservação favorável desses *habitats* ou espécies, cuja avaliação tem que ter por base o estado inicial, nos termos dos critérios constantes no anexo IV ao Decreto-Lei no 147/2008, de 29 de Julho, do qual faz parte integrante, com excepção dos efeitos adversos previamente identificados que resultem de um acto de um operador expressamente autorizado pelas autoridades competentes, nos termos da legislação aplicável;
- ii. **Danos ambientais causados à água** – quaisquer danos que afectem adversa e significativamente, nos termos da legislação aplicável, o estado ecológico ou o estado químico das águas de superfície, o potencial ecológico, e o estado químico e quantitativo das massas de água superficial ou subterrânea, designadamente o potencial ecológico das massas de água artificial e muito modificada, com excepção dos danos às águas e os efeitos adversos aos quais seja aplicável o regime da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e respectiva legislação complementar;
- iii. **Danos ambientais causados ao solo** – qualquer contaminação do solo que crie um risco significativo para a saúde humana devido à introdução, directa ou indirecta, no solo ou à sua superfície, de substâncias, preparações, organismos ou microrganismos.

<sup>11</sup> Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de Julho.

<sup>12</sup> Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, alterado e aditado pelo Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro.

**Ecossistemas** – os complexos dinâmicos constituídos por comunidades vegetais, animais e de microrganismos, relacionados entre si e com o meio envolvente, considerados como uma unidade funcional.

**Espécies** – o conjunto de indivíduos inter-reprodutores com a mesma morfologia hereditária e um ciclo de vida comum, incluindo quaisquer subespécies ou suas populações geograficamente isoladas.

**Espécies de interesse comunitário** – as espécies constantes dos anexos A-I, B-II, B-IV e B-V, bem como as espécies de aves migratórias não referidas no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24/02, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24/04 que são tidas como de interesse a nível europeu.

**Estado de conservação de um *habitat* natural** – a situação do *habitat* em causa em função do conjunto das influências que actuam sobre o mesmo, bem como sobre as espécies típicas que nele vivem, susceptível de afectar a longo prazo a sua distribuição natural, a sua estrutura e as suas funções, bem como a sobrevivência a longo prazo das suas espécies típicas.

**Estado de conservação de uma espécie** – a situação da espécie em causa em função do conjunto das influências que, actuando sobre a mesma, pode afectar, a longo prazo, a distribuição e a importância das suas populações no território nacional.

**Estado inicial** – a situação no momento da ocorrência do dano causado aos recursos naturais e aos serviços, que se verificaria se o dano causado ao ambiente não tivesse ocorrido, avaliada com base na melhor informação disponível.

**Habitat de uma espécie** – o meio definido pelos factores abióticos e bióticos próprios onde essa espécie ocorre em qualquer das fases do seu ciclo biológico.

**Habitats naturais** – as zonas terrestres ou aquáticas naturais ou seminaturais que se distinguem por características geográficas abióticas e bióticas.

**Habitats naturais de interesse comunitário** – os tipos de *habitats* constantes do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24/02, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/04.

**Medidas de contenção** – quaisquer medidas adoptadas em resposta a um acontecimento, ou incidente, que tenha probabilidade de vir a causar efeitos adversos sobre espécies e ou *habitats* protegidos, destinadas a evitar, prevenir ou minimizar ao máximo esses efeitos.

**Medidas de prevenção** – quaisquer medidas adoptadas em resposta a um acontecimento, acto ou omissão que tenha causado uma ameaça iminente de danos ambientais, destinadas a prevenir ou minimizar ao máximo esses danos.

**Medidas de reparação** – qualquer acção, ou conjunto de acções, incluindo medidas de carácter provisório, com o objectivo de reparar, reabilitar ou substituir os recursos naturais e os serviços danificados ou fornecer uma alternativa equivalente a esses recursos ou serviços, tal como previsto no anexo V ao Decreto-Lei no 147/2008, de 29 de Julho, do qual faz parte integrante.

**Monitorização** – o processo de recolha e processamento de informação sobre um ou mais valores naturais, visando acompanhar o seu estado de conservação.

**Operador** – qualquer pessoa singular ou colectiva, pública ou privada, que execute, controle, registre ou notifique uma actividade cuja responsabilidade ambiental esteja sujeita ao Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, quando exerça ou possa exercer poderes decisivos sobre o funcionamento técnico e económico dessa mesma actividade, incluindo o titular de uma licença ou autorização para o efeito.

**População** – grupo de indivíduos da mesma espécie numa determinada área (Begon *et al.* 1996).

**Recurso natural** – as espécies e *habitats* naturais protegidos, a água e o solo.

**Serviços dos ecossistemas** – são os benefícios que as pessoas obtêm, directa ou indirectamente, dos ecossistemas, distinguindo-se em: 1) Serviços de produção, entendidos como os bens produzidos ou a provisionados pelos ecossistemas, nomeadamente alimentos, água doce, lenha, fibra, bioquímicos ou recursos genéticos, entre outros; 2) Serviços de regulação, entendidos como os benefícios obtidos da regulação dos processos de ecossistema, nomeadamente a regulação do clima, de doenças, de cheias ou a destoxificação, entre outros; 3) Serviços culturais, entendidos como os benefícios não materiais obtidos dos ecossistemas, nomeadamente ao nível espiritual, recreativo, estético ou educativo, entre outros; 4) Serviços de suporte, entendidos como os serviços necessários para a produção de todos os outros serviços, nomeadamente a formação do solo, os ciclos dos nutrientes ou a produtividade primária, entre outros.

**Serviços dos recursos naturais** – funções desempenhadas por um recurso natural em benefício de outro recurso natural ou do público.

**Sítio de importância comunitária** – um sítio que, na ou nas regiões biogeográficas atlântica, mediterrânica ou macaronésica, contribua de forma significativa para manter ou restabelecer um tipo de *habitat* natural protegido ou de uma espécie protegida num estado de conservação favorável, e possa também contribuir de forma significativa para a coerência da Rede Natura 2000 ou para, de forma significativa, manter a diversidade biológica na ou nas referidas regiões biogeográficas.

**Tipos de *habitat* natural prioritários** – os tipos de *habitat* natural ameaçados de extinção e existentes no território nacional, que se encontram assinalados com asterisco \* no anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24/02, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/04.

**Zona especial de conservação (ZEC)** – um sítio de importância comunitária no território nacional em que são aplicadas as medidas necessárias para a manutenção ou o restabelecimento do estado de conservação favorável dos *habitats* naturais ou das populações das espécies para as quais o sítio é designado.

**Zona de protecção especial (ZPE)** – uma área de importância comunitária no território nacional em que são aplicadas as medidas necessárias para a manutenção ou restabelecimento do estado de conservação das populações das espécies de aves selvagens inscritas na legislação e dos seus *habitats*.

## 11. SÍTIOS DE INTERESSE DA INTERNET

- APA – [www.apambiente.pt](http://www.apambiente.pt)
- ARH Norte - [www.arhnorte.pt](http://www.arhnorte.pt)
- ARH Centro – [www.arhcentro.pt](http://www.arhcentro.pt)
- ARH Tejo – [www.arhtejo.pt](http://www.arhtejo.pt)
- ARH Alentejo - [www.arhalentejo.pt](http://www.arhalentejo.pt)
- ARH Algarve - [www.arhalgarve.pt](http://www.arhalgarve.pt)
- CCDR Norte – [www.ccdr-n.pt](http://www.ccdr-n.pt)
- CCDR Centro – [www.ccdrc.pt](http://www.ccdrc.pt)
- CCDR LVT – [www.ccdr-lvt.pt](http://www.ccdr-lvt.pt)
- CCDR Alentejo – [www.ccdr-a.pt](http://www.ccdr-a.pt)
- CCDR Algarve – [www.ccdr-alg.pt](http://www.ccdr-alg.pt)
- EEA – [www.eea.europa.pt](http://www.eea.europa.pt)
- ICNB – [www.icnb.pt](http://www.icnb.pt)
- INAG - [www.inag.pt](http://www.inag.pt)
- REMEDE – [www.envliability.eu](http://www.envliability.eu)

## 12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves JMS, Espírito-Santo MD, Costa JC, Gonçalves JHC, Lousã MF (2008) *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental – tipos de habitats mais significativos e agrupamentos vegetais característicos*. Edição 1283 Fevereiro 2009. Instituto de Conservação da Natureza / Assírio & Alvim. Lisboa. 251 pp.
- Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.R. 1996. Ecology. Blackwell Science.
- BERNAD,I.,O., et al., *Informe de Vigilancia Tecnológica – Vt6 - Técnicas de Recuperación de Suelos Contaminados, 2007*, Universidad de Alcalá del Círculo de Innovación en tecnologías Medioambientales y Energía (CITME).
- Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2ªed. Instituto de Conservação da Natureza / Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp.
- Comissão das Comunidades Europeias. Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões. Para uma estratégia temática de protecção do solo, COM(2002) 179 final. Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas, 2002.
- Comissão das Comunidades Europeias. Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões. Estratégia temática de protecção do solo, COM(2006) 231 final. Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas, 2006.
- Comissão das Comunidades Europeias. Comissão das Comunidades Europeias, Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões. Proposta de Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece um Quadro para a protecção do solo e altera a Directiva 2004/35/CE, COM(2006) 232 final, Bruxelas, 2006.
- COSTA, Joaquim Botelho da (1995). Caracterização e *Constituição do Solo*. 5.ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Costa, L.T., Nunes, M., Geraldés, P. & Costa, H. 2003. Zonas Importantes para as Aves em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Critérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras, INAG, Setembro 2009.
- Décret nº 2009-468 du 23 avril 2009 relatif à la prévention et à la réparation de certains dommages causés à l'environnement.

- Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, relativo ao tratamento de águas residuais urbanas.
- Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro, relativo à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola (zonas vulneráveis).
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro, que altera o Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, transpondo para o direito interno a Directiva n.º 98/15/CE, da Comissão, de 21 de Fevereiro.
- Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de Março, que altera o Decreto-Lei n.º 235/97, relativo à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola (zonas vulneráveis).
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado e aditado pelo, Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.
- Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro, que estabelece perímetros de protecção para captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público.
- Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de Novembro, que fixa os objectivos de qualidade para determinadas substâncias perigosas incluídas nas famílias ou grupos de substâncias da lista II do anexo XIX ao Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.
- Decreto-Lei n.º 268/2002, de 27 de Novembro, que revoga o n.º 4 do artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 156/98 de 6 de Junho, que estabelece as regras relativas ao reconhecimento das águas minerais naturais e as características e condições a observar nos tratamentos, rotulagem e comercialização das águas minerais naturais e as águas de nascente.
- Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de Outubro, que altera o anexo ao Decreto-Lei n.º 506/99.
- Decreto-Lei n.º 72/2004, de 25 de Março, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2003/40/CE, da Comissão, de 16 de Maio, que estabelece a lista, os limites de concentração e as menções constantes do rótulo para os constituintes das águas minerais naturais, bem como as condições de utilização de ar enriquecido em ozono para o tratamento das águas minerais naturais e das águas de nascente.
- Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de Junho, que altera o Decreto-Lei n.º 152/97.
- Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março, que complementa a transposição da Directiva n.º 2000/60/CE (DQA), em desenvolvimento do regime fixado na Lei n.º 58/2005.
- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro.

- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, que define a Rede Fundamental de Conservação da Natureza e as normas que a regem.
- Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho (Diploma RA), que estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril de 2004 (Directiva RA).
- Decreto-Lei n.º 198/2008, de 8 de Outubro, que procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 152/97.
- Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro, que estabelece o regime de protecção das águas subterrâneas contra a poluição e deterioração, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/118/CE.
- Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho, que estabelece o regime de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público sobre as mesmas.
- Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água e transpõe a Directiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, e parcialmente a Directiva n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de Julho.
- Directiva do Conselho de 2 de Abril de 1979 relativa à conservação das aves selvagens.
- Directiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio relativa à preservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens.
- Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água (DQA).
- Directiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril de 2004 (Directiva RA);
- Directiva 2006/105/CE do Conselho, de 20 de Novembro que adapta as Directivas 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE no domínio do ambiente, em virtude da adesão da Bulgária e da Roménia./
- Directiva 2008/105/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, que altera e subsequentemente revoga as Directivas 82/176/CEE, 83/156/CEE, 84/491/CEE E 86/280/CEE do Conselho, e que altera a Directiva 2000/60/CE.
- Directiva 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Novembro relativa à conservação das aves selvagens.

- DEFRA (Department for Environment Food and Rural Affairs), *The Environmental Damage (Prevention and Remediation) Regulations 2009 – Guidance for England and Wales*, 2nd Update, November 2009.
- DOMENICO, P. A., SCHWARTZ, F. W., *Physical and Chemical Hydrogeology*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1998.
- Environment Agency. *Model Procedures for the Management of Land Contamination (Contaminated Land Report 11)*. Bristol, 2004.
- Environmental Protection, *The Environmental Liability (Prevention and Remediation) Regulations (Northern Ireland) 2009 No. 252*;
- EPA (Environmental Protection Agency), *Environmental Liability Regulations Guidance Document*, Ireland, 2010.
- Equipa Atlas. 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.
- European Commission. *Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes and Guidelines*. October 2006.
- FETTER, C. W., *Contaminant Hydrogeology*, 2<sup>nd</sup> Edition, Prentice Hall, 1999.
- Guidelines on Environmental Liability – Denmark,
- Guidance Document on Exemptions to the Environmental No. 20, Technical Report - 2009 – 027, Comissão Europeia;
- Guidance for Conducting Ecological Risk Assessments, October 2006, State of Ohio, Environmental Protection Agency.
- Guidelines for Ecological Risk Assessment, May 14 1998, US Environmental Protection Agency, Washington DC.
- ICNB, SRAM & SRA. 2008. *Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats (2001-2006)*. Relatório Executivo.
- Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, que aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas;
- Livro Branco sobre Responsabilidade Ambiental, COM (2000) 66 final, 9 de Fevereiro de 2000, Comissão Europeia;

- Loureiro, A.; Ferrand de Almeida, N.; Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2008): *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 257 pp.
- Ontario Ministry of Environment and Energy (1996). *Guidance on Sampling and Analytical Methods for Use at Contaminated Sites in Ontario*. Ontario.
- Ontario Ministry of Environment and Energy (1997). *Guideline for Use at Contaminated Sites in Ontario*. Ontario.
- Ontario Ministry of the Environment (2009). *Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act*. Ontario.
- Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – fichas técnicas das zonas protegidas – ICN;
- Portaria n.º 1220/2000, de 29 de Dezembro, que estabelece regras relativas às condições a que as águas minerais naturais e as águas de nascente, na captação, devem obedecer para poderem ser consideradas bacteriologicamente próprias;
- Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho, que estabelece os termos da delimitação dos perímetros de protecção das captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, bem como os respectivos condicionamentos;
- Portaria n.º 164/2010, de 16 de Março, que aprova a lista das zonas vulneráveis e as cartas das zonas vulneráveis do continente;
- Projecto CETESB – GTZ (1999). *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas*. 2ª Edição.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 acerca da Rede Natura 2000;
- SILVA, Maria Sofia Carmona Rodrigues Pereira (2008). *Avaliação e Remediação de Zona Contaminada por Hidrocarbonetos. Caso de estado: “Contaminação num armazém de lubrificantes”*. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente do perfil de Gestão e Sistemas Ambientais. Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 138 pp.
- Study on the Valuation and Restoration of Damage to Natural Resources for the Purpose of Environmental Liability, MacAlister Ellitott and Partners Ltd and the Economics for the Environment Consultancy Ltd, 2001, European Commission Directorate-General Environment.
- The Environmental Damage Act No 466, of 17 June 2008, on investigation, prevention and restoration of environmental damage, as amended.

- The Environmental Damage (Prevention and Remediation) Regulations 2009, Environmental Protection, England – 2009 No 153.
- The Environmental Damage (Prevention and Remediation) Regulations 2009 – Guidance for England and Wales, 2<sup>nd</sup> Update, November 2009.
- United States Environmental Protection Agency (1992). *Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies*. Las Vegas.
- Van Vlaardingen, P.L.A., Traas, T.P., Wintersen, A.M. and Aldenberg, T. (2004) RIVM report 601501028/2004 ETX 2.0 A Program to Calculate Hazardous Concentrations and Fraction Affected, Based on Normally Distributed Toxicity Data, National Institute for Public Health and the Environment.

# ANEXOS

# ANEXO I

## LISTA DE ESPÉCIES PROTEGIDAS COM OCORRÊNCIA COMPROVADA EM PORTUGAL CONTINENTAL

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Anfíbios	<i>Alytes cisternasii</i>
	<i>Alytes obstetricans</i>
	<i>Bufo calamita</i>
	<i>Chioglossa lusitanica</i>
	<i>Discoglossus galganoi</i>
	<i>Hyla arborea</i>
	<i>Hyla meridionalis</i>
	<i>Pelobates cultripes</i>
	<i>Rana iberica</i>
	<i>Rana perezi</i>
	<i>Triturus marmoratus</i>
Répteis	<i>Caretta caretta</i>
	<i>Chalcides bedriagai</i>
	<i>Chelonia mydas</i>
	<i>Coluber hippocrepis</i>
	<i>Coronella austriaca</i>
	<i>Dermochelys coriacea</i>
	<i>Emys orbicularis</i>
	<i>Eretmochelys imbricata</i>
	<i>Lacerta monticola</i>
	<i>Lacerta schreiberi</i>
	<i>Lepidochelys kempii</i>
	<i>Mauremys leprosa</i>
	<i>Vipera seoanei, Vipera seoanni</i>
Invertebrados	<i>Caseolus sphaerula</i>
	<i>Discula testudinalis</i>
	<i>Discula turrricula, Hystricella turrricula</i>
	<i>Geomalacus maculosus</i>
	<i>Leiostyla abbreviata</i>
	<i>Leiostyla cassida</i>
	<i>Leiostyla gibba</i>
	<i>Leiostyla lamellosa</i>
	<i>Lithophaga lithophaga</i>
	<i>Margaritifera margaritifera</i>
	<i>Unio crassus</i>
	<i>Apteromantis aptera</i>
	<i>Austropotamobius pallipes</i>
	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>
	<i>Cerambyx cerdo</i>
	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	<i>Euphydrias aurinia, Euphydrias (Eurodrias, Hypodrias) aurinia</i>
<i>Gomphus graslini, Gomphus graslinii</i>	

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Invertebrados	<i>Lucanus cervus</i>
	<i>Macromia splendens</i>
	<i>Ophiogomphus cecilia, Ophiogomphus serpentinus</i>
	<i>Oxygastra curtisii</i>
	<i>Proserpinus proserpina, Proserpinus proserpinus</i>
	<i>Scyllarides latus</i>
Peixes	<i>Alosa alosa</i>
	<i>Alosa fallax</i>
	<i>Anaecypris hispanica</i>
	<i>Barbus comizo, Barbus comiza</i>
	<i>Barbus bocagei</i>
	<i>Barbus microcephalus</i>
	<i>Barbus sclateri</i>
	<i>Barbus steindachneri</i>
	<i>Chondrostoma almaçai</i>
	<i>Chondrostoma lusitanicum</i>
	<i>Chondrostoma duriensis</i>
	<i>Chondrostoma polylepis</i>
	<i>Chondrostoma willkommii</i>
	<i>Lampetra fluviatilis</i>
	<i>Lampetra planeri</i>
	<i>Petromyzon marinus</i>
	<i>Rutilus alburnoides, Tropicodioxinellus alburnoides</i>
	<i>Rutilus arcasii</i>
	<i>Rutilus lemmingii</i>
	<i>Rutilus macrolepidotus</i>
<i>Salmo salar</i>	
Mamíferos	<i>Barbastella barbastellus</i>
	<i>Canis lupus</i>
	<i>Capra pyrenaica</i>
	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
	<i>Balaenoptera physalus</i>
	<i>Delphinus delphis</i>
	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
	<i>Grampus griseus</i>
	<i>Kogia breviceps</i>
	<i>Orcinus orca</i>
	<i>Stenella coeruleoalba</i>
	<i>Ziphius cavirostris</i>
	<i>Felis silvestris</i>
	<i>Galemys pyrenaicus</i>
	<i>Genetta genetta</i>
	<i>Herpestes ichneumon</i>
	<i>Lutra lutra</i>
	<i>Lynx pardinus</i>
	<i>Martes martes</i>
	<i>Eptesicus isabellinus</i>
<i>Eptesicus serotinus</i>	
<i>Myotis daubentoni, Myotis daubentonii</i>	
<i>Myotis escalerae</i>	

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Mamíferos	<i>Myotis mystacinus</i>
	<i>Myotis nattereri</i>
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>
	<i>Nyctalus leisleri</i>
	<i>Nyctalus noctula</i>
	<i>Pipistrellus kuhli</i> , <i>Pipistrellus kuhlii</i>
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	<i>Hypsugo savii</i> , <i>Pipistrellus savii</i>
	<i>Plecotus auritus</i>
	<i>Plecotus austriacus</i>
	<i>Tadarida teniotis</i>
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
	<i>Microtus cabreræ</i>
	<i>Miniopterus schreibersi</i> , <i>Miniopterus schreibersii</i>
	<i>Monachus monachus</i>
	<i>Mustela putorius</i>
	<i>Myotis bechsteini</i> , <i>Myotis bechsteinii</i>
	<i>Myotis blythi</i> , <i>Myotis blythii</i>
	<i>Myotis emarginatus</i>
	<i>Myotis myotis</i>
	<i>Phoca hispida botnica</i> , <i>Phoca hispida bottnica</i>
	<i>Phoca vitulina</i>
	<i>Cystophora cristata</i>
	<i>Erignathus barbatus</i>
	<i>Phocoena phocoena</i>
	<i>Rhinolophus euryale</i>
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>
	<i>Tursiops truncatus</i>
Aves	<i>Accipiter gentilis</i>
	<i>Accipiter nisus</i>
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
	<i>Acrocephalus paludicola</i>
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
	<i>Actitis hypoleucos</i>
	<i>Aegithalos caudatus</i>
	<i>Aegypius monachus</i>
	<i>Alauda arvensis</i>
	<i>Alca torda</i>
	<i>Alcedo atthis</i>
	<i>Alectoris rufa</i>
	<i>Anas acuta</i>
	<i>Anas clypeata</i>
	<i>Anas crecca</i>
	<i>Anas penelope</i>
	<i>Anas platyrhynchos</i>
	<i>Anas strepera</i>
	<i>Anser anser</i>
	<i>Anthus campestris</i>

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Aves	<i>Anthus pratensis</i>
	<i>Anthus spinoletta</i>
	<i>Anthus trivialis</i>
	<i>Apus apus</i>
	<i>Apus caffer</i>
	<i>Apus pallidus</i>
	<i>Apus unicolor</i>
	<i>Aquila adalberti</i>
	<i>Aquila chrysaetos</i>
	<i>Aquila fasciatus</i>
	<i>Ardea cinerea</i>
	<i>Ardea purpurea</i>
	<i>Ardeola ralloides</i>
	<i>Arenaria interpres</i>
	<i>Asio flammeus</i>
	<i>Asio otus</i>
	<i>Athene noctua</i>
	<i>Aythya ferina</i>
	<i>Aythya fuligula</i>
	<i>Aythya nyroca</i>
	<i>Botaurus stellaris</i>
	<i>Bubo bubo</i>
	<i>Bubulcus ibis</i>
	<i>Burhinus oedicephalus</i>
	<i>Buteo buteo</i>
	<i>Calandrella brachydactyla</i>
	<i>Calandrella rufescens</i>
	<i>Calidris alba</i>
	<i>Calidris alpina</i>
	<i>Calidris canutus</i>
	<i>Calidris ferruginea</i>
	<i>Calidris maritima</i>
	<i>Calidris minuta</i>
	<i>Calonectris diomedea</i>
	<i>Caprimulgus europaeus</i>
	<i>Caprimulgus ruficollis</i>
	<i>Carduelis cannabina</i>
	<i>Carduelis carduelis</i>
	<i>Carduelis chloris</i>
	<i>Carduelis spinus</i>
	<i>Certhia brachydactyla</i>
	<i>Cettia cetti</i>
	<i>Charadrius alexandrinus</i>
	<i>Charadrius dubius</i>
	<i>Charadrius hiaticula</i>
	<i>Chlidonias hybrida</i>
	<i>Ciconia ciconia</i>
	<i>Ciconia nigra</i>
<i>Cinclus cinclus</i>	
<i>Circaetus gallicus</i>	

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>
	<i>Circus cyaneus</i>
	<i>Circus pygargus</i>
	<i>Cisticola juncidis</i>
	<i>Clamator glandarius</i>
	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
	<i>Columba livia</i>
	<i>Columba oenas</i>
	<i>Columba palumbus</i>
	<i>Coracias garrulus</i>
	<i>Corvus corax</i>
	<i>Corvus corone</i>
	<i>Corvus monedula</i>
	<i>Coturnix coturnix</i>
	<i>Cuculus canorus</i>
	<i>Cyanopica cyana</i>
	<i>Delichon urbicum</i>
	<i>Dendrocopus major</i>
	<i>Dendrocopus minor</i>
	<i>Egretta garzetta</i>
	<i>Elanus caeruleus</i>
	<i>Emberiza cia</i>
	<i>Emberiza cirius</i>
	<i>Emberiza citrinella</i>
	<i>Emberiza hortulana</i>
	<i>Emberiza schoeniclus</i>
	<i>Erithacus rubecula</i>
	<i>Cercotrichas galactotes</i>
	<i>Falco columbarius</i>
	<i>Falco naumanni</i>
	<i>Falco peregrinus</i>
	<i>Falco subbuteo</i>
	<i>Falco tinnunculus</i>
	<i>Fratercula arctica</i>
	<i>Fringilla coelebs</i>
	<i>Fringilla montifringilla</i>
	<i>Fulica atra</i>
	<i>Fulica cristata</i>
	<i>Galerida cristata</i>
	<i>Galerida theklae</i>
	<i>Gallinago gallinago</i>
	<i>Gallinula chloropus</i>
	<i>Garrulus glandarius</i>
	<i>Glareola pratincola</i>
	<i>Grus grus</i>
<i>Gyps fulvus</i>	
<i>Haematopus ostralegus</i>	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	
<i>Himantopus himantopus</i>	
<i>Hippolais opaca</i>	
<i>Hippolais polyglotta</i>	
<i>Hirundo daurica</i>	

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Aves	<i>Hirundo rupestris</i>
	<i>Hirundo rustica</i>
	<i>Ixobrychus minutus</i>
	<i>Jynx torquilla</i>
	<i>Lanius collurio</i>
	<i>Lanius excubitor</i>
	<i>Lanius senator</i>
	<i>Larus audouinii</i>
	<i>Larus fuscus</i>
	<i>Larus fuscus</i>
	<i>Larus melanocephalus</i>
	<i>Larus michahellis</i>
	<i>Larus ridibundus</i>
	<i>Limosa lapponica</i>
	<i>Limosa limosa</i>
	<i>Locustella luscinioides</i>
	<i>Loxia curvirostra</i>
	<i>Lullula arborea</i>
	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	<i>Luscinia svecica</i>
	<i>Lymnochryptes minimus</i>
	<i>Melanitta nigra</i>
	<i>Melanocorypha calandra</i>
	<i>Mergus serrator</i>
	<i>Merops apiaster</i>
	<i>Miliaria calandra</i>
	<i>Milvus migrans</i>
	<i>Milvus milvus</i>
	<i>Monticola saxatilis</i>
	<i>Monticola solitarius</i>
	<i>Morus bassanus</i>
	<i>Motacilla alba</i>
	<i>Motacilla cinérea</i>
	<i>Motacilla flava</i>
	<i>Muscicapa striata</i>
	<i>Neophron percnopterus</i>
	<i>Netta rufina</i>
	<i>Numenius arquata</i>
	<i>Numenius phaeopus</i>
	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	<i>Oceanodroma castro</i>
	<i>Oenanthe hispanica</i>
	<i>Oenanthe leucura</i>
	<i>Oenanthe oenanthe</i>
	<i>Oriolus oriolus</i>
<i>Hirundo rupestris</i>	
<i>Hirundo rustica</i>	
<i>Ixobrychus minutus</i>	
<i>Jynx torquilla</i>	
<i>Lanius collurio</i>	
<i>Lanius excubitor</i>	
<i>Lanius senator</i>	
<i>Larus audouinii</i>	
<i>Larus fuscus</i>	
<i>Larus fuscus</i>	
<i>Larus melanocephalus</i>	

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Aves	<i>Larus michahellis</i>
	<i>Larus ridibundus</i>
	<i>Limosa lapponica</i>
	<i>Limosa limosa</i>
	<i>Locustella luscinioides</i>
	<i>Loxia curvirostra</i>
	<i>Lullula arborea</i>
	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	<i>Luscinia svecica</i>
	<i>Lymnocyrtus minimus</i>
	<i>Melanitta nigra</i>
	<i>Melanocorypha calandra</i>
	<i>Mergus serrator</i>
	<i>Merops apiaster</i>
	<i>Miliaria calandra</i>
	<i>Milvus migrans</i>
	<i>Milvus milvus</i>
	<i>Monticola saxatilis</i>
	<i>Monticola solitarius</i>
	<i>Morus bassanus</i>
	<i>Motacilla alba</i>
	<i>Motacilla cinerea</i>
	<i>Motacilla flava</i>
	<i>Muscicapa striata</i>
	<i>Neophron percnopterus</i>
	<i>Netta rufina</i>
	<i>Numenius arquata</i>
	<i>Numenius phaeopus</i>
	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	<i>Oceanodroma castro</i>
	<i>Oenanthe hispanica</i>
	<i>Oenanthe leucura</i>
	<i>Oenanthe oenanthe</i>
	<i>Oriolus oriolus</i>
	<i>Otis tarda</i>
	<i>Otus scops</i>
	<i>Pandion haliaetus</i>
	<i>Parus ater</i>
	<i>Parus caeruleus</i>
	<i>Parus cristatus</i>
	<i>Parus major</i>
	<i>Passer domesticus</i>
	<i>Passer hispaniolensis</i>
	<i>Passer montanus</i>
	<i>Pelagodroma marina</i>
	<i>Pernis apivorus</i>
	<i>Petronia petronia</i>
	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>
	<i>Phalacrocorax carbo</i>
	<i>Philomachus pugnax</i>
<i>Phoenicopus roseus</i>	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	
<i>Phylloscopus collybita</i>	
<i>Phylloscopus ibericus</i>	

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Aves	<i>Pica pica</i>
	<i>Picus viridis</i>
	<i>Platalea leucorodia</i>
	<i>Plegadis falcinellus</i>
	<i>Pluvialis apricaria</i>
	<i>Pluvialis squatarola</i>
	<i>Podiceps cristatus</i>
	<i>Podiceps nigricollis</i>
	<i>Porphyrio porphyrio</i>
	<i>Porzana porzana</i>
	<i>Porzana pusilla</i>
	<i>Prunella collaris</i>
	<i>Prunella modularis</i>
	<i>Pterocles alchata</i>
	<i>Pterocles orientalis</i>
	<i>Puffinus mauretanicus</i>
	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
	<i>Rallus aquaticus</i>
	<i>Recurvirostra avosetta</i>
	<i>Regulus ignicapillus</i>
	<i>Regulus regulus</i>
	<i>Remiz pendulinus</i>
	<i>Riparia riparia</i>
	<i>Rissa tridactyla</i>
	<i>Saxicola rubetra</i>
	<i>Saxicola torquatus</i>
	<i>Scolopax rusticola</i>
	<i>Serinus serinus</i>
	<i>Sitta europaea</i>
	<i>Stercorarius skua</i>
	<i>Sterna albifrons</i>
	<i>Sterna caspia</i>
	<i>Sterna dougallii</i>
	<i>Sterna fuscata</i>
	<i>Sterna hirundo</i>
	<i>Sterna nilotica</i>
	<i>Sterna sandvicensis</i>
	<i>Streptopelia decaocto</i>
	<i>Streptopelia turtur</i>
	<i>Strix aluco</i>
	<i>Sturnus unicolor</i>
	<i>Sturnus vulgaris</i>
	<i>Sylvia atricapilla</i>
	<i>Sylvia borin</i>
	<i>Sylvia cantillans</i>
	<i>Sylvia communis</i>
	<i>Sylvia conspicillata</i>
	<i>Sylvia hortensis</i>
	<i>Sylvia melanocephala</i>
<i>Sylvia undata</i>	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	
<i>Tachymarpis melba</i>	
<i>Tadorna tadorna</i>	
<i>Tetrax tetrax</i>	
<i>Tringa erythropus</i>	

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Aves	<i>Tringa nebularia</i>
	<i>Tringa ochropus</i>
	<i>Tringa totanus</i>
	<i>Troglodytes troglodytes</i>
	<i>Turdus iliacus</i>
	<i>Turdus merula</i>
	<i>Turdus philomelos</i>
	<i>Turdus pilaris</i>
	<i>Turdus torquatus</i>
	<i>Turdus viscivorus</i>
	<i>Tyto alba</i>
	<i>Upupa epops</i>
	<i>Uria aalge</i>
	<i>Vanellus vanellus</i>
Plantas não vasculares	<i>Bruchia vogesiaca</i>
	<i>Bryoerythrophyllum campylocarpum</i> , <i>Bryoerythrophyllum machadoanum</i>
	<i>Cladonia spp</i>
	<i>Marsupella profunda</i>
	<i>Petalophyllum ralfsii</i>
	<i>Riella helicophylla</i>
	<i>Sphagnum spp.</i>
	<i>Thamnobryum fernandesii</i>
Plantas vasculares	<i>Alyssum pintodasilvae</i>
	<i>Anarrhinum longipedicelatum</i>
	<i>Anthyllis lusitanica</i>
	<i>Antirrhinum lopesianum</i>
	<i>Apium repens</i>
	<i>Arabis sadina</i>
	<i>Armeria berlengensis</i>
	<i>Armeria neglecta</i>
	<i>Armeria pseudarmeria</i>
	<i>Armeria rouyana</i>
	<i>Armeria sampaioi</i>
	<i>Armeria velutina</i>
	<i>Arnica montana</i>
	<i>Asphodelus bento-rainhae</i>
	<i>Asplenium hemionitis</i>
	<i>Astragalus algarbiensis</i>
	<i>Avenula hackelii</i>
	<i>Bellevalia hackelii</i>
	<i>Biscutella vicentina, Biscutella vicentina</i>
	<i>Centaurea micrantha ssp. herminii</i>
	<i>Centaurea rothmalerana</i>
	<i>Centaurea fraylensis, Centaurea vicentina</i>
	<i>Chaenorhinum serpyllifolium ssp. lusitanicum</i> , <i>Chaenorhinum serpyllifolium ssp. lusitanicum</i>
	<i>Cistus palhinhae</i>
	<i>Convolvulus fernandesii</i>
	<i>Culcita macrocarpa</i>
	<i>Dianthus cintranus ssp. Cintranus</i>

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Plantas vasculares	<i>Dianthus marizii</i>
	<i>Diplotaxis vicentina</i>
	<i>Doronicum plantagineum ssp. tournefortii</i>
	<i>Dorycnium pentaphyllum ssp. transmontana</i>
	<i>Eryngium viviparum</i>
	<i>Euphorbia transtagana</i>
	<i>Euphrasia mendoncae</i>
	<i>Festuca brigantina</i>
	<i>Festuca duriotagana</i>
	<i>Festuca elegans</i>
	<i>Festuca henriquesii</i>
	<i>Festuca summilusitana, Festuca summilusitanica</i>
	<i>Gentiana lutea</i>
	<i>Halimium verticillatum</i>
	<i>Herniaria algarvica</i>
	<i>Herniaria berlingiana, Herniaria lusitanica ssp. berlingiana</i>
	<i>Herniaria maritima</i>
	<i>Holcus setiglumis ssp. duriensis</i>
	<i>Hyacinthoides vicentina</i>
	<i>Iberis procumbens ssp. microcarpa</i>
	<i>Iris boissieri</i>
	<i>Iris lusitanica</i>
	<i>Jasione crispa ssp. serpentinica</i>
	<i>Jasione lusitanica</i>
	<i>Jonopsidium acaule</i>
	<i>Juncus valvatus</i>
	<i>Leuzea longifolia</i>
	<i>Leuzea rhapsodicoides</i>
	<i>Limonium dodartii ssp. lusitanicum</i>
	<i>Limonium lanceolatum</i>
	<i>Limonium multiflorum</i>
	<i>Linaria algarviana</i>
	<i>Linaria coutinhoi</i>
	<i>Linaria ficalhoana</i>
	<i>Linaria ricardoii</i>
	<i>Diphasiastrum complanatum</i>
	<i>Huperzia selago, Lycopodium selago</i>
	<i>Lycopodiella cernua, Lycopodiella cernuum</i>
	<i>Lycopodiella inundata, Lycopodium inundatum</i>
	<i>Lycopodium clavatum</i>
	<i>Malcolmia lacera ssp. gracilima</i>
<i>Marsilea batardae</i>	
<i>Marsilea quadrifolia</i>	
<i>Melilotus segetalis ssp. fallax</i>	
<i>Murbeckiella pinnatifida ssp. herminii</i>	
<i>Murbeckiella sousae</i>	
<i>Myosotis lusitanica</i>	
<i>Myosotis retusifolia</i>	
<i>Narcissus asturiensis</i>	
<i>Narcissus bulbocodium</i>	

Grupo Taxonómico	Nome da Espécie
Plantas vasculares	<i>Narcissus calcicola</i>
	<i>Narcissus cyclamineus</i>
	<i>Narcissus fernandesii</i>
	<i>Narcissus humilis</i>
	<i>Narcissus pseudonarcissus ssp. nobilis</i>
	<i>Narcissus scaberulus</i>
	<i>Narcissus triandrus</i>
	<i>Omphalodes kuzinskyanae</i>
	<i>Ononis hackelii</i>
	<i>Picris willkommii</i>
	<i>Plantago algarbiensis</i>
	<i>Plantago almogravensis</i>
	<i>Pseudarrhenatherum pallens</i>
	<i>Coincya cintrana, Rhynchosinapis erucastrum cintrana</i>
	<i>Rubus genevieri ssp. herminii</i>
	<i>Ruscus aculeatus</i>
	<i>Salix salvifolia ssp. australis, Salix salviifolia ssp. australis</i>
	<i>Santolina impressa</i>
	<i>Santolina semidentata</i>
	<i>Saxifraga cintrana</i>
	<i>Scilla beirana</i>
	<i>Scilla odorata</i>
	<i>Scrophularia grandiflora ssp. grandiflora</i>
	<i>Scrophularia berminii, Scrophularia herminii</i>
	<i>Scrophularia sublyrata</i>
	<i>Senecio caespitosus</i>
	<i>Senecio lagascanus ssp. lusitanicus</i>
	<i>Silene longicilia</i>
	<i>Silene rothmaleri</i>
	<i>Spiranthes aestivalis</i>
	<i>Teucrium salviastrum ssp. salviastrum</i>
	<i>Thorella verticillatinundata</i>
	<i>Thymelaea broterana</i>
	<i>Thymus camphoratus</i>
	<i>Thymus capitellatus</i>
	<i>Thymus carnosus</i>
	<i>Thymus cephalotos, Thymus lotocephalus</i>
	<i>Thymus villosus ssp. villosus</i>
	<i>Trichomanes speciosum</i>
	<i>Tuberaria major</i>
	<i>Ulex densus</i>
<i>Verbascum litigiosum</i>	
<i>Veronica micrantha</i>	
<i>Vicia dennesiana</i>	
<i>Woodwardia radicans</i>	

## ANEXO II

### LISTA DE *HABITATS* NATURAIS E SEMI-NATURAIS PROTEGIDOS COM OCORRÊNCIA COMPROVADA EM PORTUGAL CONTINENTAL

---

#### Código *Habitat*

- 1110 Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda
- 1130 Estuários
- 1140 Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa
- 1150\* Lagunas costeiras
- 1160 Enseadas e baías pouco profundas
- 1170 Recifes
- 1210 Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré
- 1230 Falésias com vegetação das costas atlânticas e bálticas
- 1240 Falésias com vegetação das costas mediterrânicas com *Limonium* spp. endémicas
- 1250 Falésias com flora endémica das costas macaronésias
- 1310 Vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas
- 1320 Prados de *Spartina* (*Spartinion maritimae*)
- 1330 Prados salgados atlânticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
- 1410 Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritim*)
- 1420 Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*)
- 1430 Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)
- 1510\* Estepes salgadas mediterrânicas (*Limonietalia*)
- 2110 Dunas móveis embrionárias
- 2120 Dunas móveis do cordão litoral com *Ammophila arenaria* («dunas brancas»)
- 2130\* Dunas fixas com vegetação herbácea («dunas cinzentas»)
- 2150\* Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluno-Ulicetea*)
- 2170 Dunas com *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)
- 2180 Dunas arborizadas das regiões atlântica, continental e boreal
- 2190 Depressões húmidas intradunares
- 2230 Dunas com prados da *Malcolmietalia*
- 2250\* Dunas litorais com *Juniperus* spp.
- 2260 Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia*
- 2270\* Dunas com florestas de *Pinus pinea* e ou *Pinus pinaster*
- 2330 Dunas interiores com prados abertos de *Corynephorus* e *Agrostis*
- 3110 Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (*Littorelletalia uniflorae*)
- 3120 Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com *Isoëtes* spp.
- 3130 Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea*

*uniflorae* e ou da *Isoëto-Nanojuncetea*

3140 Águas oligomesotróficas calcárias com vegetação bêntica de *Chara* spp.

3150 Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*

3160 Lagos e charcos distróficos naturais

3170\* Charcos temporários mediterrânicos

3250 Cursos de água mediterrânicos permanentes com *Glaucium flavum*

### **Código Habitat**

3260 Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*

3270 Cursos de água de margens vasosas com vegetação da *Chenopodion rubri* p.p. e da *Bidention* p.p.

3280 Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba*

3290 Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*

4010 Charnechas húmidas atlânticas setentrionais de *Erica tetralix*

4020\* Charnechas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*

4030 Charnechas secas europeias

4060 Charnechas alpinas e boreais

4090 Charnechas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas

5110 Formações estáveis xerotermófilas de *Buxus sempervirens* das vertentes rochosas (*Berberidion* p.p.)

5120 Formações montanas de *Cytisus purgans*

5140\* Formações de *Cistus palhinhae* em charnechas marítimas

5210 Matagais arborescentes de *Juniperus* spp.

5230\* Matagais arborescentes de *Laurus nobilis*

5320 Formações baixas de euforbiáceas junto a falésias

5330 Matos termomediterrânicos pré-desérticos

5410 Friganas mediterrânicas ocidentais dos cimos de falésia (*Astragalo-Plantaginetum subulatae*)

6110\* Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*

6160 Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta*

6210 Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (\* quando nele ocorreram populações de orquídeas)

6220\* Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*

6230\* Formações herbáceas de *Nardus*, ricas em espécies, em substratos silicosos das zonas montanas (e das zonas submontanas da Europa continental)

6310 Montados de *Quercus* spp. de folha perene

6410 Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*)

6420 Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*

6430 Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino

6510 Prados de feno pobres de baixa altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

7140 Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes

### **Código Habitat**

7150 Depressões em substratos turfosos da *Rhynchosporion*

8130 Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos

8210 Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica

8220 Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica

8230 Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*

8240\* Lajes calcárias

8310 Grutas não exploradas pelo turismo

8320 Campos de lava e escavações naturais

8330 Grutas marinhas submersas ou semi-submersas

9160 Carvalhais pedunculados ou florestas mistas de carvalhos e carpas subatlânticas e médio-europeias da *Carpinion betuli*

91B0 Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*

91E0\* Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

91F0 Florestas mistas de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* das margens de grandes rios (*Ulmenion minoris*)

9230 Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*

9240 Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*

9260 Florestas de *Castanea sativa*

92A0 Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*

92B0 Florestas-galerias junto aos cursos de água intermitentes mediterrânicos com *Rhododendron ponticum*, *Salix* e outras espécies

92D0 Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

9320 Florestas de *Olea* e *Ceratonia*

9330 Florestas de *Quercus suber*

9340 Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

9380 Florestas de *Ilex aquifolium*

9560\* Florestas endémicas de *Juniperus* spp.

9580\* Florestas mediterrânicas de *Taxus baccata*

\* *Habitat* prioritário

## ANEXO III

### LISTA DE ÁREAS QUE INTEGRAM O SNAC.

#### Sítios da Lista Nacional de Sítios

**NOTA PRÉVIA:** Sombreado a azul, apresentam-se os sítios com áreas marinhas

Código	Nome	Área ha	Área marinha ha
PTCON0001	Peneda/Gerês	88.845,00	
PTCON0002	Montesinho/Nogueira	108.010,55	
PTCON0003	Alvão/Marão	58.788,00	
PTCON0004	Malcata	79.079,00	
PTCON0005	Paul de Arzila	666,00	
PTCON0006	Arquipélago da Berlenga	95,77	
PTCON0007	S. Mamede	116.114,00	
PTCON0008	Sintra/Cascais	16.632,00	8522,00
PTCON0009	Estuário do Tejo	44.609,00	17814,00
PTCON0010	Arrábida/Espichel	20.663,00	3532,00
PTCON0011	Estuário do Sado	30.968,00	6905,00
PTCON0012	Costa Sudoeste	118.267,00	18810,00
PTCON0013	Ria Formosa/Castro Marim	17.520,00	
PTCON0014	Serra da Estrela	88.291,70	
PTCON0015	Serras d'Aire e Candeeiros	44.226,95	
PTCON0016	Cambarinho	23,00	
PTCON0017	Litoral Norte	2.796,29	492,00
PTCON0018	Barrinha de Esmoriz	396,00	
PTCON0019	Rio Minho	4.554,00	
PTCON0020	Rio Lima	5.360,80	
PTCON0021	Rios Sabor e Maçãs	33.476,00	
PTCON0022	Douro Internacional	36.187,00	
PTCON0023	Morais	12.878,00	
PTCON0024	Valongo	2.553,00	
PTCON0025	Montemuro	38.763,00	
PTCON0026	Rio Vouga	2.769,00	
PTCON0027	Carregal do Sal	9.554,00	
PTCON0028	Gardunha	5.935,39	
PTCON0029	Cabeção	48.607,00	
PTCON0030	Caia	31.115,00	
PTCON0031	Monfurado	23.946,00	
PTCON0032	Rio Guadiana/Juromenha	2.501,00	
PTCON0033	Cabrela	56.555,00	
PTCON0034	Comporta/Galé	32.051,00	
PTCON0035	Alvito/Cuba	922,00	
PTCON0036	Guadiana	38.463,34	
PTCON0037	Monchique	76.008,00	

Código	Nome	Área ha	Área marinha ha
PTCON0038	Ribeira de Quarteira	582,00	
PTCON0039	Serra D'Arga	4.493,00	
PTCON0040	Côrno do Bico	5.139,00	
PTCON0041	Samil	91,00	
PTCON0042	Minas de St. Adrião	3.495,00	
PTCON0043	Romeu	4.768,58	
PTCON0044	Nisa / Lage da Prata	12.658,00	
PTCON0045	Sicó/Alvaiázere	31.678,00	
PTCON0046	Azabuxo-Leiria	136,00	
PTCON0047	Serras da Freita e Arada	28.659,00	
PTCON0048	Serra de Montejunto	3.830,00	
PTCON0049	Barrocal	20.864,00	
PTCON0050	Cerro da Cabeça	574,01	
PTCON0051	Complexo do Açor	1.362,00	
PTCON0052	Arade / Odelouca	2.112,00	
PTCON0053	Moura / Barrancos	43.309,00	
PTCON0054	Fernão Ferro / Lagoa de Albufeira	4.318,22	
PTCON0055	Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	20.530,45	
PTCON0056	Peniche / Stª Cruz	8.285,54	5633,00
PTCON0057	Caldeirão	47.286,35	
PTCON0058	Ria de Alvor	1.454,00	
PTCON0059	Rio Paiva	14.562,00	
PTCON0060	Serra da Lousã	15.158,11	

### Zonas de Protecção Especial

**NOTA PRÉVIA:** Sombreado a azul, apresentam-se os sítios com áreas marinhas

Código	Nome	Área ha	Área marinha ha
PTCON0002	Montesinho / Nogueira	108.010,55	
PTCON0037	Monchique	76.544,60	
PTCON0057	Caldeirão	47.348,14	
PTZPE0001	Estuários dos Rios Minho e Coura	3.392,92	312,00
PTZPE0002	Serra do Gerês	63.438,11	
PTZPE0004	Ria de Aveiro	51.406,63	20737,00
PTZPE0005	Paul de Arzila	482,03	
PTZPE0006	Paul da Madriz	89,35	
PTZPE0007	Serra da Malcata	16.347,79	
PTZPE0008	Paul do Boquilobo	432,78	
PTZPE0009	Ilhas Berlengas	9.560,42	9461,00
PTZPE0010	Estuário do Tejo	44.771,80	
PTZPE0011	Estuário do Sado	24.632,50	
PTZPE0012	Açude da Murta	497,70	
PTZPE0013	Lagoa de Santo André	2.164,61	759,00

Código	Nome	Área ha	Área marinha ha
PTZPE0014	Lagoa da Sancha	408,80	274,00
PTZPE0015	Costa Sudoeste	74.414,89	17462,00
PTZPE0016	Leixão da Gaivota	0,16	
PTZPE0017	Ria Formosa	23.269,66	7305,00
PTZPE0018	Sapais de Castro Marim	2.146,57	
PTZPE0037	Rios Sabor e Maçãs	50.687,89	
PTZPE0038	Douro Internacional e Vale do Águeda	50.788,76	
PTZPE0039	Vale do Côa	20.607,35	
PTZPE0040	Paul do Taipal	233,31	
PTZPE0042	Tejo Internacional, Erges e Pônsul	25.775,33	
PTZPE0043	Campo Maior	9.579,38	
PTZPE0045	Mourão/Moura/Barrancos	84.915,99	
PTZPE0046	Castro Verde	85.344,68	
PTZPE0047	Vale do Guadiana	76.546,58	
PTZPE0049	Lagoa Pequena	68,77	
PTZPE0050	Cabo Espichel	3.415,78	2516,00
PTZPE0051	Monforte	1.885,98	
PTZPE0052	Veiros	1.959,40	
PTZPE0053	Vila Fernando	5.260,22	
PTZPE0054	São Vicente	3.564,65	
PTZPE0055	Évora	14.707,41	
PTZPE0056	Reguengos	6.042,69	
PTZPE0057	Cuba	4.080,87	
PTZPE0058	Piçarras	2.827,42	
PTZPE0059	Torre da Bolsa	868,80	

**Portugal continental/Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) – Decreto-Lei n.º 142/2008 de 24 de Julho**

**NOTA PRÉVIA:** sombreado a azul destacam-se os processos ainda não concluídos

DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	ÂMBITO
PENEDA-GERÊS	PARQUE NACIONAL	NACIONAL
ALVÃO	PARQUE NATURAL	NACIONAL
ARRÁBIDA	PARQUE NATURAL	NACIONAL
DOURO INTERNACIONAL	PARQUE NATURAL	NACIONAL
LITORAL DE ESPOSENDE	PARQUE NATURAL	NACIONAL
MONTESINHO	PARQUE NATURAL	NACIONAL
RIA FORMOSA	PARQUE NATURAL	NACIONAL
SERRA DA ESTRELA	PARQUE NATURAL	NACIONAL
SERRA DE S. MAMEDE	PARQUE NATURAL	NACIONAL
SERRAS DE AIRE E CANDEEIOS	PARQUE NATURAL	NACIONAL
SINTRA-CASCAIS	PARQUE NATURAL	NACIONAL
SUDOESTE ALENTEJANO E COSTA VICENTINA	PARQUE NATURAL	NACIONAL
TEJO INTERNACIONAL	PARQUE NATURAL	NACIONAL
VALE DO GUADIANA	PARQUE NATURAL	NACIONAL
BERLENGA	RESERVA NATURAL	NACIONAL
DUNAS DE S. JACINTO	RESERVA NATURAL	NACIONAL
ESTUÁRIO DO SADO	RESERVA NATURAL	NACIONAL
ESTUÁRIO DO TEJO	RESERVA NATURAL	NACIONAL
LAGOAS DE S. ANDRÉ E DA SANCHA	RESERVA NATURAL	NACIONAL
PAUL DE ARZILA	RESERVA NATURAL	NACIONAL
PAUL DO BOQUILOBO	RESERVA NATURAL	NACIONAL
SAPAL DE CASTRO MARIM E VRS. ANTÓNIO	RESERVA NATURAL	NACIONAL
SERRA DA MALCATA	RESERVA NATURAL	NACIONAL
PAUL DE TORNADA	RESERVA NATURAL	LOCAL
RESERVA BOTÂNICA DO CAMBARINHO	Em processo de reclassificação como RESERVA NATURAL	
ARRIBA FÓSSIL DA COSTA DA CAPARICA	PAISAGEM PROTEGIDA	NACIONAL
SERRA DO AÇOR	PAISAGEM PROTEGIDA	NACIONAL
ALBUFEIRA DO AZIBO	PAISAGEM PROTEGIDA	REGIONAL
CORNO DO BICO	PAISAGEM PROTEGIDA	REGIONAL
LAGOAS DE BERTIANDOS E S. PEDRO DE ARCOS	PAISAGEM PROTEGIDA	REGIONAL
LITORAL DE VILA DO CONDE E RESERVA ORNITOLÓGICA DO MINDELO	PAISAGEM PROTEGIDA	REGIONAL
SERRA DE MONTEJUNTO	PAISAGEM PROTEGIDA	REGIONAL
AÇUDE DA AGOLADA	PAISAGEM PROTEGIDA	LOCAL
AÇUDE DO MONTE DA BARCA	PAISAGEM PROTEGIDA	LOCAL
FONTE BENÉMOLA	PAISAGEM PROTEGIDA	LOCAL
ROCHA DA PENA	PAISAGEM PROTEGIDA	LOCAL
CABO MONDEGO	MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
CARENQUE	MONUMENTO NATURAL	NACIONAL

DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	ÂMBITO
GRUTA DO ZAMBUJAL	Em processo de reclassificação como MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
LAGOSTEIROS	MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
MONTE S. BARTOLOMEU	Em processo de reclassificação como MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
PEDRA DA MUA	MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
PEDREIRA DO AVELINO	MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
PEGADAS DE DINOSSÁURIOS DE OURÉM/TORRES NOVAS	MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
PORTAS DO RÓDÃO	MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
CAMPO DE LAPIÁS GRANJA DOS SERRÕES	Em processo de reclassificação como MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
CAMPO DE LAPIÁS DE NEGRAIS	Em processo de reclassificação como MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
MONTES DE SANTA OLAIA E FERRESTELO	Em processo de reclassificação como MONUMENTO NATURAL	NACIONAL
FAIA BRAVA	ÁREA PROTEGIDA PRIVADA	PRIVADO

#### Lista de Sítios RAMSAR em Portugal Continental

Ria Formosa  
 Sapal de Castro Marim  
 Ria de Alvor  
 Paul da Tornada  
 Paul do Taipal  
 Paul de Madriz  
 Paul do Boquilobo  
 Paul de Arzila  
 Planalto Superior da serra da Estrela e troço superior do rio Zêzere  
 Lagoas de Santo André/ Lagoa da Sancha  
 Lagoas de Bertandos e de S. Pedro de Arcos  
 Lagoa de Albufeira  
 Estuário do Tejo  
 Estuário do Sado  
 Estuário do Mondego  
 Poldje de Mira-Minde e nascentes associadas

## ANEXO IV

### CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA

#### I.1 MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS

**Quadro A. 1.** Critério de classificação do estado das massas de água superficiais.

	ELEMENTOS DE QUALIDADE	DOCUMENTOS A CONSULTAR
Estado Ecológico ou Potencial Ecológico	Biológica	<p>“Critérios para a Classificação do estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras” (Anexo A)</p> <p>“Critérios para a classificação do Estado das massas de água superficiais – Águas de transição e costeiras”</p> <p>Decreto-Lei n.º77/2006 (Anexo V)</p>
	Químicos e Físico-Químicos	<p><u>Elementos Gerais:</u></p> <p>“Critérios para a Classificação do estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras” (Tabelas 9 e 11)</p> <p><b>QUADRO A.2</b></p>
		<p><u>Poluentes Específicos:</u></p> <p>“Critérios para a Classificação do estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras” (Anexo B)</p> <p><b>QUADRO A.3</b></p>
Hidromorfológica	<p>“Critérios para a Classificação do estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras” (Anexo C)</p> <p>Decreto-Lei n.º77/2006 (Anexo V)</p>	
Estado Químico	Substâncias Prioritárias	<p>Decreto-Lei n.º 103/2010 (parte A do anexo III)</p> <p><b>QUADRO A.4</b></p>
	Outros Poluentes	<p>Decreto-Lei n.º 103/2010 (parte B do anexo III)</p> <p><b>QUADRO A.5 e QUADRO A.6</b></p>

**Quadro A. 2.** Limiares máximos para os **elementos físico-químicos gerais** para definição do **Estado Ecológico** em rios e do Potencial ecológico em massa de água fortemente modificadas (albufeiras).

Parâmetros	Limiares Máximos por Agrupamentos			
	Rios		Albufeiras	
	Norte [a]	Sul [b]	Norte [a]	Sul [b]
Fósforo Total [c]	≤ 0,10 mg/L	≤ 0,13 mg/L	≤ 0,05 mg/L	≤ 0,07 mg/L
Taxa Saturação Oxigénio [d]	60% - 120%		60% - 120%	60% - 140%
Oxigénio Dissolvido [d]	≥ 5 mg O <sub>2</sub> /L		≥ 5 mg O <sub>2</sub> /L	
pH [d]	6 – 9 [e]		6 – 9 [e]	
Nitratos [c]	≤ 25 mg NO <sub>3</sub> /L		≤ 25 mg NO <sub>3</sub> /L	
CBO <sub>5</sub> [d]	≤ 6 mg O <sub>2</sub> /L		-	
Azoto Amoniacal [d]	≤ 1 mg NH <sub>4</sub> /L		-	

[a] Agrupamento Norte: Tipos M, N1 ≤ 100 km<sup>2</sup>, N1 ≥ 100 km<sup>2</sup>, N2, N3 e N4;

[b] Agrupamentos Sul: Tipos L, S1 ≤ 100 km<sup>2</sup>, S1 ≥ 100 km<sup>2</sup>, S2, S3 e S4.

[c] Média anual.

[d] 80% das amostras, se a frequência de amostragem for mensal ou superior.

[e] Os limites indicados poderão ser ultrapassados caso ocorram naturalmente.

**Quadro A. 3.** Normas de Qualidade Ambiental (NQA) para os **poluentes específicos** para definição do **Estado Ecológico** de massa de água superficiais.

Poluentes Específicos		NQA (µg/L)
1	Arsénio e seus compostos	50
2	Azinfos-etilo	0,01
3	Azinfos-metilo	0,01
4	Bifenilo	1
5	Ácido cloroacético	10
6	2-Cloroanilina	10
7	3-Cloroanilina	10
8	4-Cloroanilina	10
9	Clorobenzeno	1,0
10	4-Cloro-3-metilfenol (Clorocresol)	40
11	1-Cloronaftaleno	1
12	1-Cloro-2-nitrobenzeno	1,0
13	1-Cloro-3-nitrobenzeno	1,0
14	1-Cloro-4-nitrobenzeno	1,0
15	4-Cloro-2-nitrotolueno	1,0
16	2-Cloro-6-nitrotolueno	10
17	2-Cloro-3-nitrotolueno	10
18	4-Cloro-3-nitrotolueno	10
19	2-Clorofenol	50
20	3-Clorofenol	50
21	4-Clorofenol	50
22	2-Clorotolueno	1,0
23	3-Clorotolueno	1,0
24	4-Clorotolueno	1,0
25	Clorotoluidinas (excepto 2-cloro-p-toluídina)	10
26	2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético – sais e ésteres)	1,0
27	Demetão-O	0,1
28	Demetão-S (-S; -S-metilo; -S-metil-sulfona)	0,1
29	1,2-Dibromoetano	2
30	Dicloreto de dibutilestanho	0,01
31	Óxido de dibutiestanho	0,01
32	Outros sais de dibutilestanho	0,01

Poluentes Específicos		NQA (µg/L)
33	3,4-Dicloroanilina	1,0
34	2,5-Dicloroanilina	1,0
35	1,2-Diclorobenzeno	10
36	1,3-Diclorobenzeno	10
37	1,4-Diclorobenzeno	10
38	1,1-Dicloroetano	7
39	1,2-Dicloroetileno	10
40	3,5-Dicloronitrobenzeno	1,0
41	2,5-Dicloronitrobenzeno	1,0
42	2,4-Dicloronitrobenzeno	1,0
43	3,4-Dicloronitrobenzeno	1,0
44	2,3-Dicloronitrobenzeno	1,0
45	2,4-Diclorofenol	20
46	1,2-Dicloropropano	10
47	1,3-Dicloropropano-2-ol	10
48	1,3-Dicloropropeno	10
49	2,3-Dicloropropeno	10
50	Dicloroprope	40
51	Diclorvos	0,001
52	Dimetoato	1,0
53	Dissulfotão	0,1
54	Epicloridrina	10
55	Etilbenzeno	10
56	Fenitrotião	0,01
57	Fentião	0,01
58	Hexacloroetano	10
59	Isopropilbenzeno	0,5
60	Linurão	1,0
61	Malatião	0,01
62	MCPA	2,0
63	Mecoprope	20
64	Mevinfos	0,01
65	Ometoato	0,22
66	Paratião-metilo	0,01
67	Paratião-etilo	0,01
68	PCB (incluindo PCT)	20
69	Propanil	0,1

Poluentes Específicos		NQA (µg/L)
70	2,4,5,T (ácido 2,4,5-Triclorofenoxiacético – sais e ésteres)	1,0
71	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,2
72	1,1,2,2-Tetracloroetano	10
73	Tolueno	10
74	Fosfato de tributilo	10
75	1,1,1-Tricloroetano	100
76	1,1,2-Tricloroetano	400
77	2,4,5-Triclorofenol	1,0
78	2,4,6-Triclorofenol	1,0
79	Triafuralina	0,1
80	Acetato de trifetil-estanho	0,01
81	Cloreto de trifetil-estanho	0,01
82	Hidróxido de trifetil-estanho	0,01
83	Cloreto de vinilo (cloroetileno)	2
84	o-xileno	10
85	m-xileno	10
86	p-xileno	10
87	Bentazona	100
88	Antimónio	0,4
89	Bário	1000
90	Berílio	500
91	Boro	1000
92	Cobalto	50
93	Cobre	100
94	Crómio	50
95	Estanho	2000
96	Molibdénio	50
97	Prata	0,05
98	Selénio	10
99	Vanádio	100
100	Zinco	500
101	Metolacoloro	0,14
102	Molinato	2
103	Amoníaco	25
104	Cianetos	50
105	Fluoretos	1700
106	Bromofos-metilo	<b>Falta</b>

Poluentes Específicos		NQA (µg/L)
107	Diazinon	NQA
108	Terbutilazina	
109	Amitrol	
110	Bromo-dicloroetano	
111	Bromoformio	
112	Captana	
113	Carbofurão	
114	Cimoxanil	
115	Desetilatrizona	
116	Desetilsimazina	
117	Desetilterbutilazina	
118	EPTC	
119	Mancozebe	
120	Metalaxil	
121	Paraquato	
122	Pendimetalina	
123	Pireno	
124	Pirimetanil	
125	Tebucozanol	
126	Tirame	

**Quadro A. 4.** Normas de Qualidade Ambiental para as **substâncias prioritárias** para definição do **Estado Químico** de massas de água superficiais (parte A do anexo III do **Decreto-Lei n.º 103/2010**).

Substâncias Prioritárias		Número CAS [a]	NQA – MA ( $\mu\text{g/l}$ ) [b]		NQA – CMA ( $\mu\text{g/l}$ ) [d]	
			Doces [c]	Outras [e]	Doces [c]	Outras [e]
(1)	Alacloro	15972-60-8	0,3		0,7	
(2)	Antraceno	120-12-7	0,1		0,4	
(3)	Atrazina	1912-24-9	0,6		2,0	
(4)	Benzeno	71-43-2	10	8	50	
(5)	Éter defenílico bromado [f]	32534-81-9	0,0005	0,0002	n.a.	
(6)	Cádmio e seus compostos (consoante a classe dureza da água) [g]	7440-43-9	$\leq 0,08$ (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5)	0,2	$\leq 0,45$ (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	
(7)	C10-13 Cloroalcanos	85535-84-8	0,4		1,4	
(8)	Clorfenvinfos	470-90-6	0,1		0,3	
(9)	Clorpirifos (Clorpirifos-etilo)	2921-88-2	0,03		0,1	
(10)	1,2-Dicloroetano	107-06-2	10		n.a.	
(11)	Diclorometano	75-09-2	20		n.a.	
(12)	Ftalato di(2-etil-hexilo) (DEHP)	117-81-7	1,3		n.a.	
(13)	Diurão	330-54-1	0,2		1,8	
(14)	Endossulfão	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
(15)	Fluoranteno	206-44-0	0,1		1	
(16)	Hexaclorobenzeno	118-74-1	0,01 [h]		0,05	
(17)	Hexaclorobutadieno	87-68-3	0,1 [h]		0,6	
(18)	Hexaclorociclohexano	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02
(19)	Isoproturão	34123-59-6	0,3		1,0	
(20)	Chumbo e seus compostos	7439-92-1	7,2	7,2	n.a.	
(21)	Mercúrio e seus compostos	7439-97-6	0,05 [h]		0,07	
(22)	Naftaleno	91-20-3	2,4	1,2	n.a.	
(23)	Níquel e seus compostos	7440-02-0	20		n.a.	
(24)	Nonifenil (4-Nonifenol)	104-40-5	0,3		2,0	
(25)	Octifenol (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenol))	140-66-9	0,1	0,01	n.a.	
(26)	Pentaclorobenzeno	608-93-5	0,007	0,0007	n.a.	
(27)	Pentaclorofenol	87-86-5	0,4		1	
(28)	Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) [i]	n.a.	n.a.		n.a.	
	Benzo(a)pireno	50-32-8	0,05		0,1	

Substâncias Prioritárias		Número CAS [a]	NQA – MA (µg/l) [b]		NQA – CMA (µg/l) [d]	
			Doces [c]	Outras [e]	Doces [c]	Outras [e]
	Benzo(b)fluor-anteno	205-99-2	$\Sigma = 0,03$		n.a.	
	Benzo(k)fluor-anteno	207-08-9				
	Benzo(g,h,i)-perileno	191-24-2	$\Sigma = 0,02$		n.a.	
	Indeno(1,2,3-cd)-pireno	193-39-5				
(29)	Simazina	122-34-9	1		4	
(30)	Compostos de tributilestanho (Catião tributilestanho)	36643-28-4	0,0002		0,0015	
(31)	Triclorobenzenos	12002-48-1	0,4		n.a.	
(32)	Triclorometano	67-66-3	2,5		n.a.	
(33)	Trifluralina	1582-09-8	0,03		n.a.	

[a] CAS: Chemical Abstracts Service.

[b] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA). Salvo indicação em contrário, aplica-se à concentração total de todos os isómeros e refere-se à concentração total na amostra integral de água, com excepção dos metais (cádmio, chumbo, mercúrio e níquel).

[c] Estas normas são aplicadas às águas de rios e de lagos e a todas as águas artificiais e às águas fortemente modificadas com elas relacionadas.

[d] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA) e refere-se à concentração total na amostra integral de água, com excepção dos metais (cádmio, chumbo, mercúrio e níquel). Quando nas colunas se indica «n.a.» (não aplicável) significa que se considera que os valores NQA-MA protegem contra picos de poluição de curta duração em descargas contínuas, visto que são significativamente inferiores aos valores determinados com base na toxicidade aguda.

[e] Estas normas são aplicadas às águas de transição, às águas costeiras e às águas interiores.

[f] Para o grupo de substâncias prioritárias «éteres difenílicos bromados» (n.º 5) enumerados na Decisão n.º 2455/2001/CE, é estabelecida NQA só para os números congéneres 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

[g] No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e Classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

[h] Se não forem aplicadas NQA ao biota, devem ser aplicadas às águas superficiais NQA mais rigorosas que permitam obter o mesmo nível de protecção das NQA para o biota estabelecidas nos termos da alínea a) do n.º do artigo 4.º do presente decreto-lei.

[i] No grupo de substâncias prioritárias «hidrocarbonetos aromáticos policíclicos» (PAH) (n.º 28), são aplicáveis todas as NQA, ou seja, devem ser cumpridas a NQA para o benzo[a]pireno, a NQA para a soma do benzo[b]fluoranteno e do benzo[k]fluoranteno e a NQA para a soma do benzo[g,h,i]perileno e do indeno[1,2,3-cd]pireno.

**Quadro A. 5.** Normas de Qualidade Ambiental para **outros poluentes** para definição do **Estado Químico** de massas de água superficiais (parte B do anexo III do **Decreto-Lei n.º 103/2010**).

Outros Poluentes		Número CAS [a]	NQA – MA (µg/l) [b]		NQA – CMA (µg/l) [d]	
			Doces [c]	Outras [e]	Doces [c]	Outras [e]
(6a)	Tetracloroeto de carbono [f]	56-23-5	12		n.a.	
(9a)	Ciclodiene pesticidas:					
	Aldrina [f]	309-00-2	$\Sigma = 0,01$	$\Sigma = 0,005$	n.a.	
	Dieldrina [f]	60-57-1				
	Endrina [f]	72-20-8				
Isodrina [f]	465-73-6					
(9b)	DDT total [f], [g]	n.a.	0,025		n.a.	
	p-p-DDT [f]	50-29-3	0,01		n.a.	
(29a)	Tetracloroetileno [f]	127-18-4	10		n.a.	
(29b)	Tricloroetileno [f]	79-01-6	10		n.a.	

[a] CAS: Chemical Abstracts Service.

[b] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA). Salvo indicação em contrário, aplica-se à concentração total de todos os isómeros e refere-se à concentração total na amostra integral de água, com exceção dos metais (cádmio, chumbo, mercúrio e níquel).

[c] Estas normas são aplicadas às águas de rios e de lagos e a todas as águas artificiais e às águas fortemente modificadas com elas relacionadas.

[d] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA) e refere-se à concentração total na amostra integral de água, com exceção dos metais (cádmio, chumbo, mercúrio e níquel). Quando nas colunas se indica «n.a.» (não aplicável) significa que se considera que os valores NQA-MA protegem contra picos de poluição de curta duração em descargas contínuas, visto que são significativamente inferiores aos valores determinados com base na toxicidade aguda.

[e] Estas normas são aplicadas às águas de transição, às águas costeiras e às águas territoriais.

[f] Esta substância não é uma substância prioritária, mas sim um dos outros poluentes cujas NQA estavam estabelecidas nos diplomas referidos no art. 13.º.

[g] «DDT total» inclui a soma dos isómeros 1,1,1-tricloro-2,2-bis-(p-clorofenil)etano (número CAS 50-29-3; número UE 200-024-3); 1,1,1-tricloro-2-(o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (número CAS 789-02-6; número UE 212-332-5); 1,1-dicloro-2,2-bis-(p-clorofenil)etileno (número CAS 72-55-9; número UE 200-784-6); 1,1--dicloro-2,2-bis-(p-clorofenil)etileno (número CAS 7254-8; número UE 200-783-0).

**Quadro A. 6.** Objectivos de Qualidade para avaliação do **Estado Químico** das massas de água superficiais.

<b>POLUENTES</b>	<b>Concentração</b> (µg/L, excepto quando indicado)	<b>NORMATIVOS</b>	
Arsénio	50 [E] 25 [C]	<b>DL 506/99 (anexo)</b> (alterado pelo DL 261/2003) [Anexo XXI, DL 236/98 p/ As]	
Azinfos-etilo	0,01		
Azinfos-metilo	0,01		
Bifenilo	1,0		
Ácido cloroacético	10		
Cloroanilinas (isómeros 2, 3, 4)	10		
	10		
	10		
Clorobenzeno	1,0		
4-cloro-3-metilfenol	40		
Cloronitrobenzenos (orto, meta, para)	1,0		
	1,0		
	1,0		
4-cloro-2nitrotolueno	1,0		
Cloronitrotoluenos	10		
2-clorofenol	50		
2-clorotolueno	1,0		
3-clorotolueno	1,0		
4-clorotolueno	1,0		
2,4-D (ésteres)	1,0		
2,4-D (sais)	40		<b>DL 506/99 (anexo)</b> (alterado pelo DL 261/2003)
Demetão	0,1		
Dicloreto de dibutil-estanho	0,01		
Óxido de dibutil-estanho	0,01		
Outros sais de dibutil-estanho	0,01		
3,4-dicloroanilina	1,0		
2,5-dicloroanilina	1,0		
1,2-diclorobenzeno	10		
1,2-diclorobenzeno 1,3-diclorobenzeno 1,4-diclorobenzeno	10		
1,2-dicloroetileno	10		
Dicloronitrobenzenos (6 isómeros)	1,0		
2,4-diclorofenol	20		
1,2-dicloropropano (e outros isómeros)	10		
1,3-dicloropropeno	10		

POLUENTES	Concentração (µg/L, excepto quando indicado)	NORMATIVOS
Dicloroprope	40	<b>DL 506/99 (anexo)</b> (alterado pelo DL 261/2003)
Diclovos	0,001	
Dimetoato	1	
Dissulfão	0,1	
Epicloridrina	10	
Etilbenzeno	10	
Fenitrotião	0,01	
Fentião	0,01	
Hexacloroetano	10	
Isopropilbenzeno	0,5	
Linurão	1,0	
Malatião	0,01	
MCPA	2	
Mecoprope	20	
Mevinfos	0,01	
Paratião-metilo	0,01	
Paratião-etilo	0,01	
2,4,5-T (sais e ésteres)	1,0	
Tetrabutyl-estanho	0,001	
Tolueno	10	
1,1,1-tricloroetano	100	
1,1,2-tricloroetano	400	
Triclorofenóis	1,0	
Acetato de trifetil-estanho	0,01	
Cloreto de trifetil-estanho	0,01	
Hidróxido de trifetil-estanho	0,01	
Xilenos (mistura de isómeros)	10	
1-cloronaftaleno	1	<b>DL 261/2003 (anexo)</b> (altera DL 506/99)
Clorotoluidinas (excepto 2-cloro-p-toluidina)	10	
1,2-dibromoetano	2	
1,1-dibromoetano	7	
Ometoato	0,22	
Propanil	0,1	
1,2,4,5-tetraclorobenzeno	0,2	
1,1,2,2-tetracloroetano	10	
Fosfato de tributilo	10	

<b>POLUENTES</b>	<b>Concentração</b> (µg/L, excepto quando indicado)	<b>NORMATIVOS</b>
Cloreto de vinilo	2	<b>DL 261/2003 (anexo)</b> (altera DL 506/99)
Bentazona	100	
Antimónio	0,4	
Metolacoloro	0,14	
Molinato	2	
Prata	0,05 [E] 0,5 [C]	
pH	5,0 - 9,0 Esc. Soren.	<b>DL 236/98 (Anexo XXI)</b> [DL 506/99 p/ As]
Temperatura	30° C	
Varição de temperatura	3° C	
Oxigénio dissolvido	50 % saturação	
CBO <sub>5</sub>	5 mg O <sub>2</sub> /L	
Azoto amoniacal	1 mg/L	
Fósforo total	1 mg/L	
Cloretos	250 mg/L	
Sulfatos	250 mg/L	
Substâncias tensoactivas aniónicas	0,5 mg/L	
Azoto Kjeldhal	2 mg/L	
Cianetos totais	0,05 mg/L	
Arsénio total	0,1 mg/L	
Crómio total	0,05 mg/L	
Cobre total	0,1 mg/L	
Zinco total	0,5 mg/L	

**A:** Águas interiores superficiais;

**B:** Águas dos estuários;

**C:** Águas costeiras e marítimas territoriais;

**D:** Águas dos estuários e marítimas territoriais;

**E:** Águas interiores, estuarinas e de transição;

## I.2 MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS

**Quadro A. 7.** Critérios de classificação da qualidade das massas de água subterrâneas.

	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO	DOCUMENTOS A CONSULTAR
Estado Quantitativo	Regime de níveis freáticos	DL 77/2006 (n.º 2.1 do anexo V) Portaria n.º 1115/2009 (art. 7.º)
Estado Químico	Normas de Qualidade (Anexo I DL 208/2008);	DL 208/2008 (Anexo I) <b>QUADRO A.8</b>
	Limiares de Qualidade (a estabelecer);	DL 208/2008 (parte B do anexo II) (Lista mínima de poluentes) <b>QUADRO A.9</b>
	<p><u>Concentração de poluentes é tal que:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite cumprimento dos <b>objectivos ambientais para águas superficiais</b> associadas e não reduz significativamente a sua qualidade química ou ecológica;</li> <li>- Não provoca <b>danos significativos nos ecossistemas terrestres</b> directamente dependentes da massa de água subterrânea;</li> <li>- Não são ultrapassadas as <b>normas de qualidade</b> aplicáveis nos termos de outros instrumentos jurídicos comunitários relevantes.</li> </ul> <p><b>Intrusões salinas ou outras:</b> as modificações de condutividade não revelam a ocorrência de intrusões salinas ou outras na massa de águas subterrâneas</p>	DL 77/2006 (n.º 2.3.2 do anexo V)

**Quadro A. 8.** Normas de Qualidade para avaliação do Estado Químico da água subterrânea.

Poluente	Normas de Qualidade
Nitratos	50 mg/l
Substâncias activas dos pesticidas, incluindo os respectivos metabolitos e produtos de degradação e reacção <sup>[ 1 ]</sup>	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) <sup>[ 2 ]</sup>

<sup>[ 1 ]</sup> Entende-se por «pesticidas» os produtos fitofarmacêuticos e os biocidas tal como definidos nos artigos 2.º das Directivas n.ºs 91/414/CEE e 98/8/CE, respectivamente, na alínea a) do n.º 2 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril, com a redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 22/2001, de 30 de Janeiro, e no artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 121/2002, de 3 de Maio.

<sup>[ 2 ]</sup> Entende-se por «total» a soma de todos os pesticidas individuais detectados e quantificados durante o processo de monitorização, incluindo os respectivos metabolitos e produtos de degradação e de reacção.

**Quadro A. 9.** Listas mínimas dos poluentes e dos respectivos indicadores para os quais deverão ser fixados limiares para avaliação do Estado Químico da água subterrânea.

<b>Grupo de Poluentes ou Indicadores</b>	<b>Poluentes ou Indicadores</b>
1 – Substâncias ou iões, ou indicadores, que podem ocorrer naturalmente ou como resultado de actividades humanas	Arsénio Cádmio Chumbo Mercúrio Azoto Amoniacal Cloreto Sulfato
2 – Substâncias sintéticas artificiais	Tricloroetilo Tetracloroetileno
3 – Parâmetro indicativo de intrusões salinas ou outras	Condutividade

## ANEXO V

### CLASSIFICAÇÕES DAS TERRAS E DOS SOLOS DE ACORDO COM DECRETO-LEI Nº 73/2009, DE 31 de MARÇO

**Quadro A. 10.** Classificação das terras segundo a sua aptidão para o uso agrícola, conforme a metodologia definida pela FAO (art. 6.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março).

CLASSE	DESCRIÇÃO
A1	Unidades de terra com aptidão <b>elevada</b> para o uso agrícola genérico
A2	Unidades de terra com aptidão <b>moderada</b> para o uso agrícola genérico
A3	Unidades de terra com aptidão <b>marginal</b> para o uso agrícola genérico
A4	Unidades de terra com aptidão agrícola <b>condicionada</b> a um uso específico
A0	Unidades de terra sem aptidão (inaptas) para o uso agrícola

**Quadro A. 11.** Classificação dos solos segundo a sua capacidade de uso, conforme a metodologia definida pelo ex-CNROA (art. 7.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março).

CLASSE	DESCRIÇÃO
A	Capacidade de uso muito elevada, com poucas ou nenhuma limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros, susceptíveis de utilização intensiva ou de outras.
B	Capacidade de uso elevada, limitações moderadas, riscos de erosão moderados, susceptíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva e de outras
C	Capacidade de uso moderada, limitações acentuadas, riscos de erosão elevados susceptíveis de utilização agrícola pouco intensiva e de outras utilizações.
Ch	Solos pertencentes à classe C que apresentam excesso de água ou uma drenagem pobre, que constitui o principal factor limitante da sua utilização ou condicionador dos riscos a que o solo está sujeito em resultado de uma permeabilidade lenta, de um nível freático elevado ou da frequência de inundações.
D	Capacidade de uso baixa, limitações severas, riscos de erosão elevados a muito elevados, não susceptíveis de utilização agrícola, salvo em casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagem, exploração de matas e exploração florestal.
E	Capacidade de uso muito baixa, limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não susceptíveis de uso agrícola, severas a muito severas limitações para pastagem, exploração de matas e exploração florestal, não sendo em muitos casos susceptíveis de qualquer utilização económica, podendo destinar-se a vegetação natural ou floresta de protecção ou recuperação.

# ANEXO VI

## CRITÉRIOS GENÉRICOS DE ONTÁRIO

**Quadro A. 12.** Aplicabilidade dos diferentes **critérios genéricos de Ontário** definidos em *Soil, Ground Water and Sediments Standards, 2009* (Ontário, 2009).

ONTÁRIO 2009		APLICABILIDADE
N.º	TÍTULO	
2	<i>Full depth generic site conditions in a <b>potable</b> groundwater condition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios definidos para solo e água subterrânea</li> <li>- Critérios não diferenciados em profundidade</li> <li>- Usos do solo: agrícola, residencial e industrial/comercial</li> <li>- Água subterrânea potável</li> <li>- Critérios entre parênteses aplicáveis a solos de textura fina/média</li> </ul>
3	<i>Full depth generic site condition standards in a <b>non-potable</b> groundwater condition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios definidos para solo e água subterrânea</li> <li>- Critérios não diferenciados em profundidade</li> <li>- Usos do solo afectado: residencial e industrial/comercial</li> <li>- Água subterrânea não potável</li> <li>- Critérios entre parênteses aplicáveis a solos de textura fina/média</li> </ul>
4	<i>Stratified site condition standards in a <b>potable</b> groundwater condition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios definidos para solo e água subterrânea</li> <li>- Critérios diferenciados em profundidade (solos estratificados)</li> <li>- Usos do solo: residencial e industrial/comercial</li> <li>- Água subterrânea potável</li> <li>- Critérios entre parênteses aplicáveis a solos de textura fina/média</li> </ul>
5	<i>Stratified site condition standards in a <b>non-potable</b> ground water condition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios definidos para solo e água subterrânea</li> <li>- Critérios diferenciados em profundidade (solos estratificados)</li> <li>- Usos do solo: residencial e industrial/comercial</li> <li>- Água subterrânea não potável</li> <li>- Critérios entre parênteses aplicáveis a solos de textura fina/média</li> </ul>
6	<i>Generic site condition standards for <b>shallow soil</b> in a <b>potable</b> groundwater condition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios definidos para solo e água subterrânea</li> <li>- Camada de solo superficial sobre a camada rochosa &lt; 2 metros</li> <li>- Usos do solo: agrícola, residencial e industrial/comercial</li> <li>- Água subterrânea potável</li> <li>- Critérios entre parênteses aplicáveis a solos de textura fina/média</li> </ul>
7	<i>Generic site condition standards for <b>shallow soil</b> in a <b>non-potable</b> groundwater condition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios definidos para solo e água subterrânea</li> <li>- Camada de solo superficial sobre a camada rochosa &lt; 2 metros</li> <li>- Usos do solo: agrícola, residencial e industrial/comercial</li> <li>- Água subterrânea não potável</li> <li>- Critérios entre parênteses aplicáveis a solos de textura fina/média</li> </ul>
8	<i>Generic site condition standards for use within <b>30 m</b> of a <b>water body</b> in a <b>potable</b> groundwater condition*</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios definidos para solo, água subterrânea e sedimentos</li> <li>- Critérios não diferenciados em profundidade</li> <li>- Massa de água superficial a menos de 30 metros do solo</li> <li>- Usos do solo: agrícola e residencial/industrial/comercial</li> <li>- Água subterrânea potável</li> </ul>

ONTÁRIO 2009		APLICABILIDADE
N.º	TÍTULO	
9	<i>Generic site condition standards for use within 30 m of a water body in a non-potable groundwater condition*</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios definidos para solo, água subterrânea e sedimentos</li> <li>- Critérios não diferenciados em profundidade</li> <li>- Massa de água superficial a menos de 30 metros do solo</li> <li>- Usos do solo: agrícola e residencial/industrial/comercial</li> <li>- Água subterrânea não potável</li> </ul>

\* Critérios definidos com o objectivo de evitar a contaminação da massa de água superficial em resultado da dispersão do solo contaminado em direcção à superfície da água e da consequente deposição no fundo – formação de sedimentos contaminados.

No que se refere à variável “profundidade do solo afectado”, as Normas de Ontário consideram duas abordagens distintas: a adopção de critérios diferenciados ou não em profundidade - “*full depth site conditions*” (**Tabelas 2 e 3**) ou “*stratified site condition*” (**Tabelas 4 e 5**), respectivamente. A segunda das referidas abordagens envolve a utilização de dois conjuntos distintos de critérios, aplicáveis diferenciadamente às camadas de solo superficial (profundidade até **1,5 metros**) e subsuperficial.

As **Tabelas 6 e 7** são aplicáveis nas situações em que a espessura da camada de solo contaminado sobre a base rochosa é inferior a **2 metros**, pelo que os critérios foram definidos considerando que não ocorre diluição no aquífero nem biodegradação no subsolo.

Por último, no que se refere às **Tabelas 8 e 9**, os critérios nelas constantes são aplicáveis no caso de solo contaminado localizado a menos de **30 metros** da superfície de uma massa de água, com o objectivo de evitar a contaminação da massa de água superficial em resultado da dispersão do solo contaminado em direcção à superfície da água e da consequente deposição no fundo – formação de sedimentos contaminados.

## ANEXO VII

### INFORMAÇÕES RELATIVAS AO PLANO DE AMOSTRAGEM AO SOLO

---

A definição do plano de amostragem para o solo deve ter em consideração os seguintes factores:

- Esquema da malha de amostragem (aleatória, sistemática, direccionada);
- Número dos pontos de amostragem (espaçamento adoptado na malha de amostragem,);
- Profundidade da amostragem;
- Volume da amostra recolhida;
- Técnicas e equipamentos de amostragem;
- Número de campanhas de amostragem (normalmente uma única campanha);
- Parâmetros a analisar.

No que se refere ao número de pontos de amostragem (nunca inferior a três pontos) e à respectiva malha de amostragem a implementar, a sua determinação deverá depender da ponderação dos seguintes factores:

- Dimensão da área a investigar;
- Padrão de distribuição espacial da mancha de contaminação;
- Características do contaminante.

De modo a obter um diagnóstico preliminar da localização do foco de contaminação (*hot spot*) e da distribuição espacial da mancha de contaminação em torno deste, poderá ser útil realizar medições *in-situ* de natureza semi-quantitativa, através de equipamentos portáteis (espectroradiómetro por fluorescência raio-x, detector COV/PID (por fotoionização)) de modo a detectar a presença de alguns contaminantes no solo (metais pesados, compostos orgânicos voláteis – COV).

Além das amostragens ao solo, poderá também ser necessário recolher amostras de águas subterrâneas, águas superficiais ou de sedimentos. A amostragem aos sedimentos deverá realizar-se quando se verificar a deslocação da pluma de contaminação para uma linha de água.

Para uma orientação mais detalhada sobre a elaboração dos planos de amostragem, poderão consultar-se os seguintes documentos:

- *Guidance on Sampling and Analytical Methods for Use at Contaminated Sites in Ontário* (Ontario Ministry of Environment and Energy, 1996);
- *Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies* (EPA, 1992);
- Lei Estadual Hessen de 1994
- Norma ISO 5677 (Qualidade da água - Amostragem).



**Agência Portuguesa do Ambiente**  
Rua da Murgueira, 9/9A. Zambujal  
Ap. 7585, 2611-865 Amadora  
Tel: 21 472 82 00 | Fax: 21 471 90 74  
Email: geral@apambiente.pt