

# Guia Sectorial de Responsabilidade Ambiental para a Comercialização de Produtos Petrolíferos

Outubro de 2012

---



*Preparado para:*



*Preparado por:*

**URS**

**Título do Relatório:** Guia Sectorial de Responsabilidade Ambiental para a Comercialização de Produtos Petrolíferos

**Projecto nº:** 44193352

**Status:** Final

**Cliente:** APETRO  
 Av. Engº Duarte Pacheco  
 Amoreiras – Torre 2, 6º piso, sala 1  
 1070 - 102 Lisboa  
 Tel.: +351 21 384 40 65  
 Fax.: +351 21 384 40 75

**Emitido por:** URS España  
 Méndez Álvaro, 9, 2ª drcha.  
 28045 Madrid  
 Tel.: +34 915 064 730  
 Fax: +34 914 683 953

#### Revisões do Documento

Edição nº	Data	Detalhe das Revisões
1	17 Setembro 2010	Edição original
2	11 Outubro 2010	Edição revista
3	19 Outubro 2010	Edição revista
4	20 Dezembro 2010	Edição revista
5	25 Março 2011	Edição revista
6	27 Maio 2011	Edição revista
7	6 Julho 2011	Edição revista
8	30 Outubro 2012	Edição final

#### LIMITAÇÕES

Foram feitos todos os esforços para assegurar a exactidão da informação contida nesta publicação. Contudo, nem a APETRO nem o autor (URS) assumem qualquer tipo de responsabilidade por perdas ou danos ocasionados ou alegadamente ocasionados, em parte ou na íntegra, por qualquer acção ou omissão, da utilização dos conteúdos desta publicação.

#### DIREITOS DE AUTOR

© URS (United Research Services España S.L.U.) tem direitos de autor sobre o presente relatório.

## ÍNDICE

Secção	Página
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. LINHAS ORIENTADORAS PARA ANÁLISE DE UM ACIDENTE .....</b>	<b>2</b>
2.1. Domínio Espécies e Habitats .....	4
2.2. Domínio Solo .....	6
2.3. Domínio Água.....	7
<b>3. BREVE APRESENTAÇÃO DA ACTIVIDADE .....</b>	<b>10</b>
<b>4. APLICABILIDADE DO DL 147/2008.....</b>	<b>13</b>
<b>5. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL.....</b>	<b>14</b>
5.1. Âmbito de Aplicação .....	14
5.2. Metodologia de Avaliação de Risco Ambiental.....	14
5.3. Parâmetros Técnico-Operacionais (T&O).....	16
5.3.1. Informação Geral do Posto .....	17
5.3.2. Histórico de Derrames .....	19
5.3.3. Tanques de Armazenagem de Combustível.....	20
5.3.4. Tubagens .....	24
5.3.5. Abastecimento de Tanques .....	27
5.3.6. Abastecimento de Veículos.....	31
5.3.7. Sistemas de Drenagem de Águas Oleosas .....	33
5.4. Parâmetros Ambientais .....	35
5.4.1. Meio.....	35
5.4.2. Receptores .....	37
5.5. Factores de Redução do Risco.....	40
5.6. Classificação de Risco .....	41
<b>6. GARANTIA FINANCEIRA .....</b>	<b>44</b>

## GLOSSÁRIO

## ANEXOS

**Anexo I** – Ferramenta de Cálculo para o Território Continental

**Anexo II** – Aplicação da Ferramenta de Cálculo a um Universo de Três Postos de Abastecimento de Produtos Petrolíferos

## ÍNDICE

### INDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Representação Esquemática Genérica de Ocorrência de Incidente/Acidente no âmbito do DL 147/2008 .....	3
Figura 2 – Afecção de Espécies e Habitats Naturais Protegidos a partir de uma Descarga de Contaminantes (Fonte: US EPA, The Great Lakes) .....	5
Figura 3 – Vias de contacto/exposição do solo contaminado (Fonte: Ontario Ministry, 2007) .....	6
Figura 4 – Afecção de Massas de Água (Superficial e Subterrânea) e seus Serviços a partir de uma Descarga de Contaminante (Fonte: Clean Air Task Force) .....	8
Figura 5 – Distribuição Percentual de Estabelecimentos de Retalho pelos Principais Operadores .....	10
Figura 6 – Fontes Comuns de Contaminação nos Postos de Abastecimento .....	12
Figura 7 – Estrutura Geral da Folha de Cálculo de Cada Conjunto de Parâmetros .....	16
Figura 8 – Ponderação de Grupo no Conjunto de Parâmetros Técnico-Operacionais .....	17
Figura 9 – Parâmetros do Grupo de Informação Geral do Posto .....	19
Figura 10 – Parâmetros do Grupo Histórico de Derrames .....	20
Figura 11 – Parâmetros do Grupo Tanques de Armazenagem de Combustível .....	23
Figura 12 – Parâmetros do Grupo Tubagens .....	26
Figura 13 – Parâmetros do Grupo Abastecimento de Tanques .....	30
Figura 14 – Parâmetros do Grupo Abastecimento de Veículos a Clientes .....	32
Figura 15 – Parâmetros do Grupo Sistemas de Drenagem de Águas Oleosas .....	34
Figura 16 – Ponderação Global de Parâmetros Ambientais .....	35
Figura 17 – Parâmetros do Grupo Meio .....	37
Figura 18 – Parâmetros do Grupo Receptores .....	40
Figura 19 – Factores de Redução de Risco .....	41

### ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados Finais Provisórios .....	42
Tabela 2 – Factores de Redução do Risco .....	42
Tabela 3 - Resultados Finais e Classificação .....	43
Tabela 4 – Matriz de Risco Ambiental .....	43

## 1. INTRODUÇÃO

A Associação Portuguesa de Empresas Petrolíferas (APETRO), motivada pelos novos requisitos exigidos pelo Decreto-Lei nº 147/2008, de 29 de Julho (DL 147/2008), de Responsabilidade Ambiental, constituiu em Outubro de 2009 um grupo de trabalho com o objectivo de estabelecer mecanismos e procedimentos que permitam ao sector cumprir adequadamente com este novo requisito legal.

Neste contexto, a APETRO apresentou à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) uma proposta para o desenvolvimento um projecto intitulado “Guia Sectorial para aplicação do Regime de Responsabilidade Ambiental à actividade de armazenagem, distribuição e comercialização de produtos petrolíferos”. O objectivo deste Guia é o de proporcionar um documento orientador validado pela APA quer para este sector quer para outros sectores, no que diz respeito às metodologias a aplicar para cumprimento dos requisitos desta legislação pelos operadores.

Assim, a APETRO contratou a URS para prestar apoio técnico e desenvolver um guia sectorial que permita às operações de armazenagem, distribuição e comercialização de produtos petrolíferos cumprir com os requisitos fixados por este diploma, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva 2004/35/CE, de 21 de Abril, que aprovou, com base no princípio do “poluidor pagador”, o regime de responsabilidade ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais.

De acordo com a proposta da URS (referência 0911264MG) e com os Termos de Referência da APETRO, o projecto compõe-se das seguintes fases:

- 1ª Fase: Levantamento e Benchmark de metodologias, legislação e regulamentação existentes e aplicáveis ao sector;
- 2ª Fase: Elaboração de guias sectoriais:
  - Guia de armazenagem de produtos petrolíferos;
  - Guia de distribuição de produtos petrolíferos; e
  - Guia de comercialização de produtos petrolíferos.
- 3ª Fase: Acções de divulgação do guia sectorial.

O presente documento constitui o Guia de Comercialização de produtos petrolíferos, que se desenvolve nos seguintes pontos:

- Linhas orientadoras para análise de um acidente, para eventual reporte de uma ameaça de dano ambiental ou dano ambiental, no âmbito do DL 147/2008;
- Metodologia de avaliação de risco ambiental aplicável à actividade de comercialização de produtos petrolíferos.

## 2. LINHAS ORIENTADORAS PARA ANÁLISE DE UM ACIDENTE

O DL 147/2008 determina, como obrigação legal do operador, a comunicação à autoridade competente, imediata ou num prazo de 24 horas, de uma ameaça iminente de dano ambiental ou ocorrência de dano ambiental, respectivamente.

É necessário portanto que o operador recolha informação que lhe permita:

- avaliar claramente se um acidente ocorrido poderá constituir ou não uma ameaça iminente de dano ou dano ambiental; e
- identificar o conteúdo da comunicação a fazer à autoridade competente.

A APA publicou, em Julho de 2010, o Formulário de Reporte de Ameaça Iminente de Dano Ambiental e Ocorrência de Dano Ambiental, no âmbito do Regime de Responsabilidade Ambiental<sup>1</sup>. Juntamente com este, foi também publicado um Guia de Apoio ao Preenchimento do Formulário. Este formulário determina os requisitos de reporte administrativo em caso de ameaça iminente de dano ou dano ambiental. Consequentemente, encontra-se definido o conteúdo da comunicação a realizar, pelo que este guia não conterà mais desenvolvimentos.

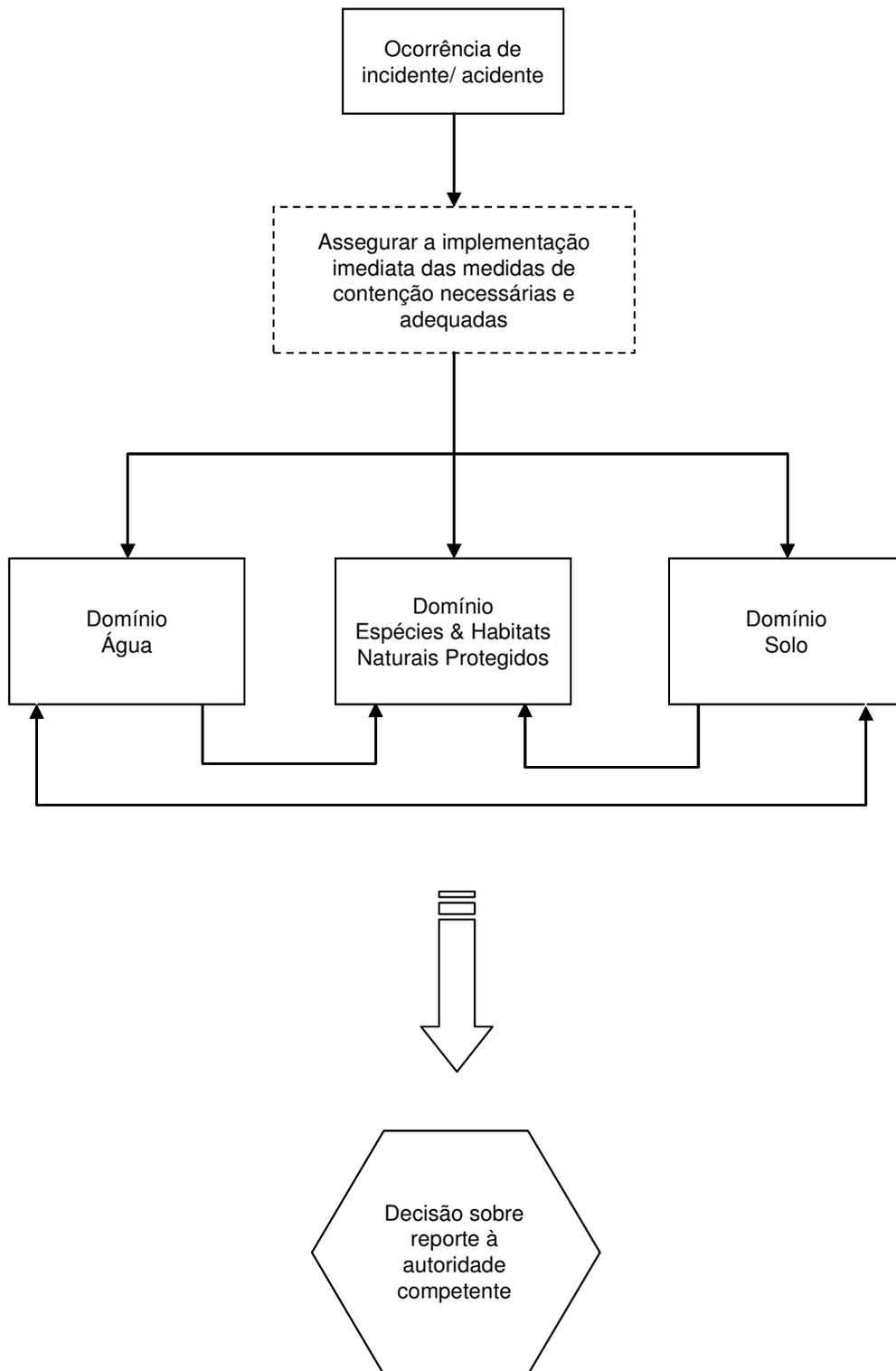
O presente guia apresenta, no entanto, algumas linhas orientadoras para avaliação da ocorrência, nomeadamente no que se refere ao reporte de ameaça iminente de dano ambiental à autoridade competente. Em particular, o conjunto de orientações expostas de seguida poderá ser considerado pelo operador a fim de avaliar se uma ocorrência constitui uma ameaça iminente de dano ambiental nos diferentes domínios aplicáveis.

Como ponto de partida e, numa abordagem genérica, poder-se-á visualizar esquematicamente a questão da forma que se apresenta na Figura 1, em seguida.

---

<sup>1</sup> Disponível em:

<http://www.apambiente.pt/Instrumentos/ResponsabilidadeAmbiental/obrigacoesoperadores/reporte/Paginas/default.aspx>



**Figura 1 – Representação Esquemática Genérica de Ocorrência de Incidente/Acidente no âmbito do DL 147/2008**

Importa ressaltar que a constatação de uma ameaça iminente de dano ambiental não acontece necessariamente imediatamente após a ocorrência do incidente, visto que pode ser necessário obter informação adicional do mesmo e das suas potenciais consequências.

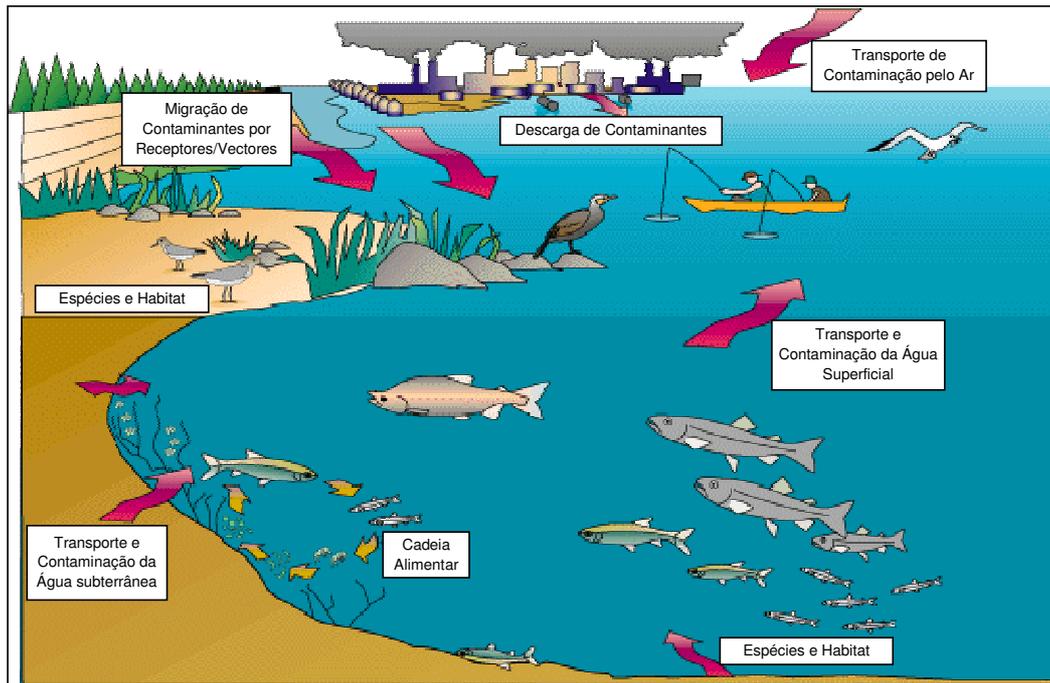
Em primeira instância há que assegurar a implementação imediata das medidas de contenção necessárias e adequadas. Posteriormente, será necessário avaliar as consequências ambientais e a persistência das mesmas (i.e., o impacte ambiental efectivo) de uma determinada ocorrência.

Importa destacar ainda que, apesar da avaliação apresentada nos capítulos que se seguem se encontrar organizada por domínios, é preciso não esquecer que uma ocorrência poderá provocar consequências (directa ou indirectamente) num ou mais domínios em simultâneo, tal como se representa na Figura 1, pelo que o operador deverá analisar a ocorrência, transversalmente e de forma integrada, para os diferentes domínios apresentados e abrangidos pela legislação.

Caso não seja possível obter informação suficiente ou subsistam dúvidas concretas, o operador deve contactar as entidades competentes para verificar a necessidade de reporte do incidente.

## **2.1. Domínio Espécies e Habitats**

Para avaliar as consequências ambientais neste domínio, há que analisar, por um lado, se a ocorrência atingiu directamente as espécies ou habitats naturais protegidos e, por outro, se existe possibilidade de espécies ou habitats naturais protegidos serem atingidos indirectamente (através de um vector como cursos de água, solo, etc.). Para auxílio à avaliação deste ponto, o operador poderá consultar a Figura 2.



**Figura 2 – Afectação de Espécies e Habitats Naturais Protegidos a partir de uma Descarga de Contaminantes (Fonte: US EPA, The Great Lakes)**

Para avaliar a possibilidade de espécies ou habitats naturais protegidos serem atingidos indirectamente, o operador deverá colocar-se as seguintes questões, entre outras que considere pertinentes:

- A orientação predominante dos ventos (rosa dos ventos) dirige-se a uma zona com espécies ou habitats naturais protegidos?
- O caudal das águas subterrâneas e superficiais permite o transporte do contaminante até as zonas referidas?
- Qual o volume derramado?
- Qual a perigosidade da substância?

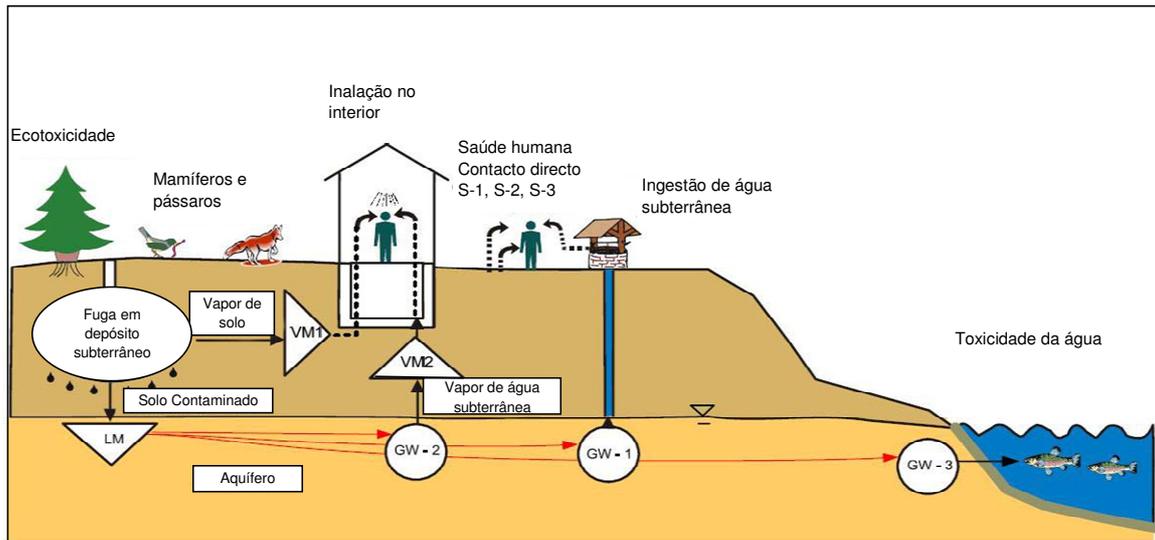
Esta avaliação poderá ser suportada tendo por base documentação já existente, como por exemplo, o relatório de Estado Inicial, caso a instalação disponha do mesmo, documentos públicos, estudos de impacte ambiental, planos de emergência internos, relatórios de segurança, fichas de dados de segurança dos produtos e resultados da avaliação de riscos – modelizações e soluções analíticas.

**2.2. Domínio Solo**

Para avaliar as consequências ambientais no domínio solo, há que verificar se houve libertação de uma substância perigosa para o mesmo. Para avaliar esta situação, o operador deverá analisar as seguintes questões, entre outras que considere pertinentes:

- O solo é impermeabilizado?
- O solo é natural?
- O solo é permeável (arenoso ou argiloso)?
- Qual o volume derramado?
- Quais as propriedades do solo e da substância?

Cumulativamente e, caso se confirme que houve libertação de uma substância perigosa para o solo, há também necessidade de avaliar se existem vias de contacto/exposição do solo afectado com as pessoas. Para auxílio à avaliação deste ponto, o operador poderá consultar a Figura 3.



Legenda: S1, S2 e S3: vias de inalação, ingestão e contacto cutâneo

**Figura 3 – Vias de contacto/exposição do solo contaminado  
(Fonte: Ontario Ministry, 2007)**

Nestas circunstâncias, o operador deverá analisar as seguintes questões, entre outras que considere pertinentes:

- Qual a profundidade da água subterrânea?
- Existem massas de água superficial próximas?

- Devem ter-se em conta os dados já recolhidos de propriedades do solo e da substância bem como de permeabilidade do solo;
- Existe a possibilidade de inalação, em espaços abertos ou fechados, de ingestão e/ou de contacto cutâneo? (Será útil consultar a Figura 3, que representa as vias possíveis de contacto/exposição que poderão estar presentes, dada uma libertação de uma substância no solo);
- Verifica-se excedência dos valores de referência de concentração no solo (conforme o seu uso) para efeitos de protecção da saúde humana? (Neste ponto em particular, o operador deverá desencadear um "Tier 1"<sup>2</sup> no qual se comparem os valores de concentração nas amostras de solo recolhidas com os valores genéricos de referência. Enquanto não existir em Portugal legislação que estabeleça valores de referência para o solo, poderá consultar-se a lista de valores de referência de contaminação para solos na Página 9).

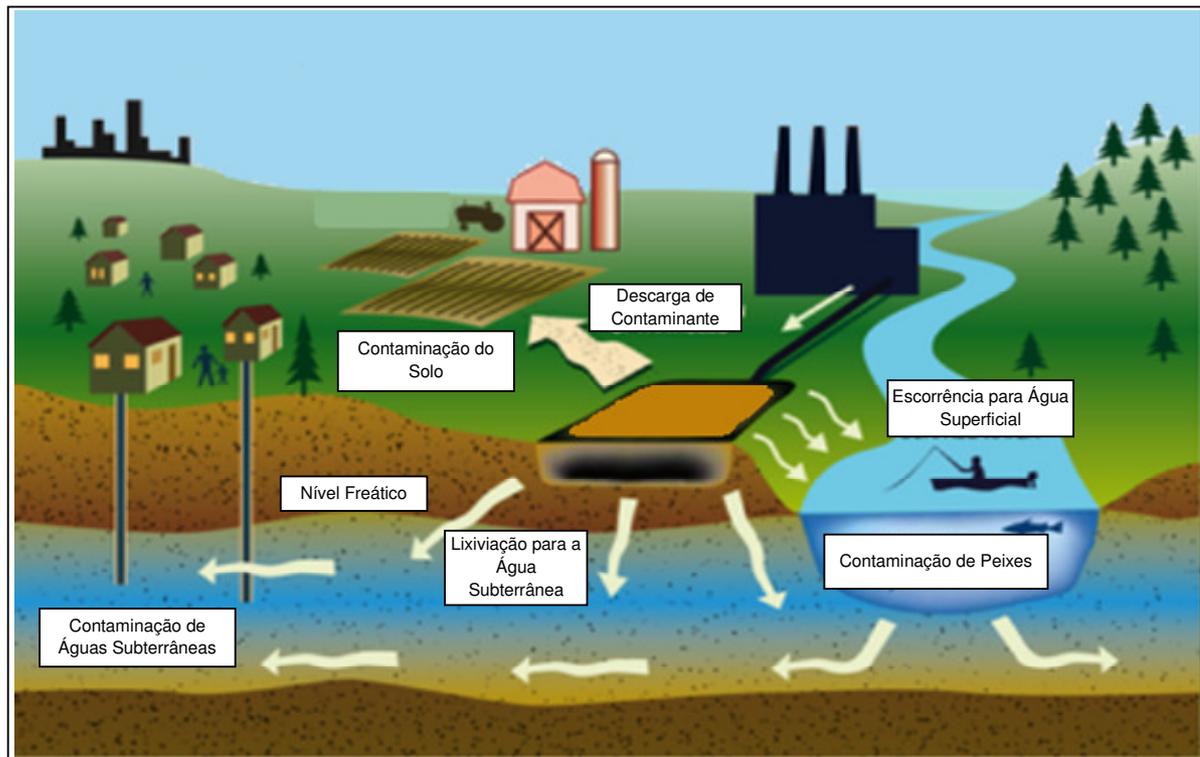
Consideram-se como elementos de suporte para a obtenção de informação relevante para esta avaliação os seguintes: o relatório de estado inicial ambiental, caso a instalação disponha do mesmo, documentos públicos, estudos de impacte ambiental, planos de emergência interna, relatórios de segurança, fichas de dados de segurança dos produtos e resultados da avaliação de riscos – modelizações e soluções analíticas.

### **2.3. Domínio Água**

Para avaliar as consequências ambientais no domínio água, há que analisar se a ocorrência afectou ou se existe a possibilidade de afectar uma massa de água superficial e/ou subterrânea. Para auxílio à avaliação deste ponto, o operador poderá consultar a Figura 4.

---

<sup>2</sup> Entende-se por "Tier 1" como análise de primeiro nível.



**Figura 4 – Afecção de Massas de Água (Superficial e Subterrânea) e seus Serviços a partir de uma Descarga de Contaminante (Fonte:Clean Air Task Force )**

No âmbito desta avaliação, o operador deverá colocar-se as seguintes questões, entre outras que considere pertinentes:

- Quais as propriedades da substância?
- Qual a persistência da substância?
- Qual o volume derramado?
- Qual a capacidade de diluição e degradação no meio?

Consideram-se como elementos de suporte para a obtenção de informação relevante para esta avaliação os seguintes: relatório de estado Inicial, caso a instalação disponha do mesmo, documentos públicos, estudos de impacto ambiental, planos de emergência interna, relatórios de segurança, fichas de dados de segurança dos produtos e resultados da avaliação de riscos – modelizações e soluções analíticas.

**Lista de Referências de Contaminação para Solos****ONTARIO**

Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use under Part XV.1 of the Environmental Protection Act  
Ministry of the Environment, July 27, 2009, <http://www.ene.gov.on.ca/publications/7382e.pdf>  
<http://www.ene.gov.on.ca/envision/land/decomm/condition.htm>

**HOLANDA**

Soil Remediation Circular 2009  
Intervention Values for Soil and Groundwater, Annex 1, Table 1  
<http://international.vrom.nl/Docs/internationaal/ENGELSE%20versie%20circulaire%20Bodemsanering%202009.pdf>

**FLANDRES**

Decree of 27 October 2006 on Soil Remediation and Soil Protection  
VLAREBO Order of the Flemish Government of 14 December 2007 establishing the Flemish Soil Remediation and Protection Regulations  
Appendix IV. Article 1. Soil Remediation Standards  
(Unsubmerged Land and Groundwater Remediation Standards)  
<http://navigator.emis.vito.be/milnav-consult/consultatieLink?wettekstId=23580&applLang=en&wettekstLang=en>

**ESPANHA**

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Anexo V - Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de la salud humana en función del uso del suelo.

Para compostos inorgánicos, cada comunidade deverá propor os valores adequados, por exemplo:

Comunidade Autónoma do País Basco

Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

Anexo I, Valores Indicativos de Evaluación A (VIE-A)

Comunidade Autónoma de Madrid

Orden 761/2007, de 2 de abril, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, por la que se establecen niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

Orden 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

Comunidade Autónoma da Catalunha

Valors dels NGR per metalls i metalloides i protecció de la salut humana aplicables a Catalunya

[http://www.gencat.cat/index\\_cas.htm](http://www.gencat.cat/index_cas.htm)

**ESTADOS UNIDOS**

Cada estado tem o poder de determinar os seus próprios níveis. De seguida, apresentam-se, como exemplo, os estabelecidos pela região 9 da U.S. EPA

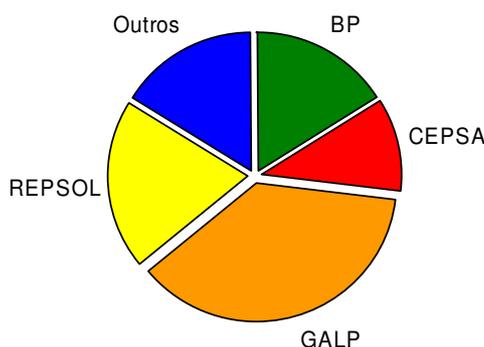
U.S. EPA Region 9 Superfund: Regional Screening Levels (Formerly PRGs)

<http://www.epa.gov/region9/superfund/prg/>

### 3. BREVE APRESENTAÇÃO DA ACTIVIDADE

A comercialização de produtos petrolíferos em Portugal é feita, em grande parte, através de postos de abastecimento, podendo estes apresentar alguma diversidade entre si quanto ao tipo de serviços prestados e tipo de produtos comercializados.

Estima-se que o mercado de retalho de produtos petrolíferos em Portugal disponha de aproximadamente 2.500 estabelecimentos, como se pode ver no gráfico seguinte.



**Figura 5 – Distribuição Percentual de Estabelecimentos de Retalho pelos Principais Operadores**

Os postos de abastecimento distinguem-se entre si em função dos seguintes factores:

- a situação ou envolvente da instalação (rua, estrada ou auto-estrada);
- a variedade de combustível fornecido (os principais incluem gasolina 95, gasolina 98, gasóleo rodoviário, agrícola e de aquecimento, GPL);
- o equipamento e serviços prestados (serviços de venda de acessórios, complementos e alimentação, zonas de lavagem, oficinas de reparação, restaurantes, etc.)

Apesar destas diferenças, em geral, todos os postos de abastecimento contam com os seguintes elementos comuns, que poderão dispor de mais ou menos infra-estruturas associadas:

- Estruturas:
  - edifícios de serviços; e
  - cobertura.
- Armazenamento e fornecimento, constituído principalmente por:
  - tanques de armazenagem ; e

- bombas automedidoras.
- Instalações operativas:
  - rede de tubagens para combustíveis (carga ou enchimento dos tanques, aspiração ou compressão de combustível desde o tanque até à bomba, ventilação de tanques e recuperação de vapores);
  - instalação eléctrica;
  - instalação de ar comprimido; e
  - rede de água.
- Drenagem – rede de saneamento de águas residuais.
- Sistema de tratamento de águas residuais oleosas
- Sistemas de segurança:
  - sistemas de protecção contra incêndios;
  - protecção ambiental (sistemas de detecção e aviso).

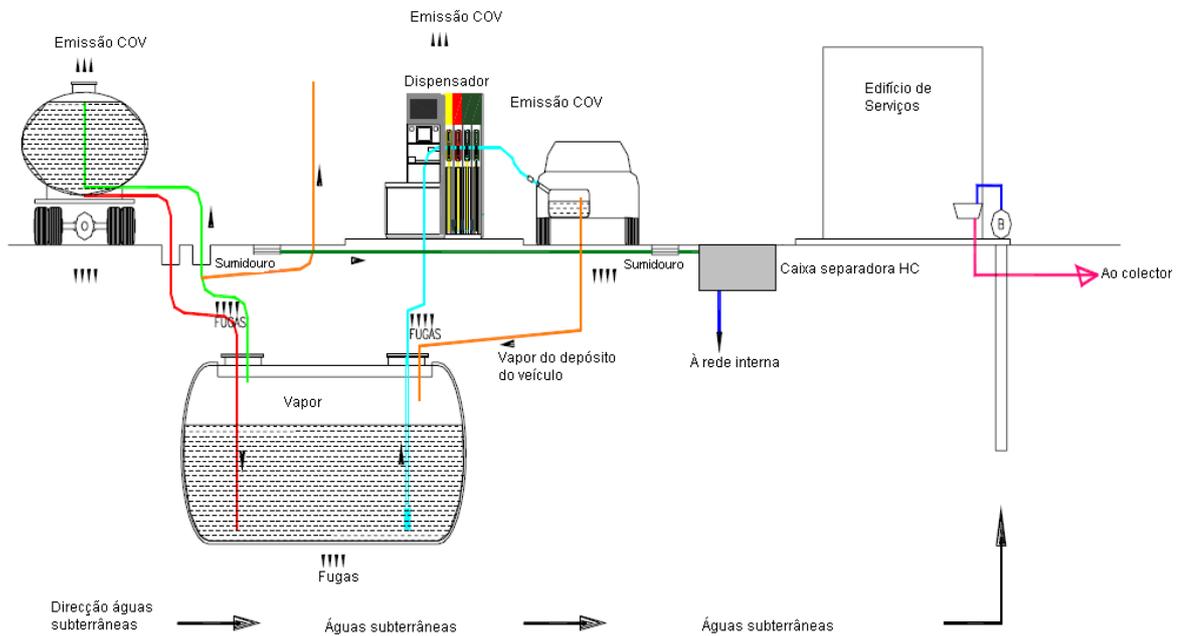
De uma maneira geral, um posto de abastecimento destina-se à armazenagem e distribuição de combustíveis líquidos derivados do petróleo e gasosos (GPL), através de bombas ligadas a tanques de armazenagem subterrâneos e/ou aéreos, os quais requerem um enchimento periódico em função das vendas realizadas.

Como consequência, existe a possibilidade de fuga ao ambiente dos produtos armazenados e movimentados em diferentes pontos da instalação, tanto durante as operações de abastecimento dos veículos de clientes, como durante as operações de enchimento dos tanques de armazenagem. As perdas potenciais poderão ocorrer principalmente sobre o solo, as águas subterrâneas, as águas superficiais, ou como emissões atmosféricas.

Os derrames superficiais estão habitualmente controlados por uma rede de drenagem de águas oleosas que, em geral, contam com um separador de hidrocarbonetos. No entanto, subsiste risco de infiltração destas águas superficiais que contenham óleos e restos de hidrocarbonetos, podendo chegar a contaminar o solo e as águas subterrâneas.

Por outro lado os derrames subterrâneos têm o seu principal foco nos tanques de armazenagem, nas redes de tubagens subterrâneas e nas ilhas de abastecimento.

A Figura 6 ilustra os elementos comuns que prestam as funções de armazenagem e distribuição num posto de abastecimento genérico, que são especialmente relevantes já que constituem a principal fonte de contaminação relacionada com a actividade.



**Figura 6 – Fontes Comuns de Contaminação nos Postos de Abastecimento**

De acordo com as características próprias desta actividade, de uma forma geral, os principais riscos ambientais de contaminação são:

- Absorção pelo solo e sua retenção nos vazios existentes entre as partículas;
- Aparecimento de produto em fase livre em níveis freáticos;
- Dissolução e contaminação de águas subterrâneas;
- Produto em fase livre em águas de superfície, como lagos, rios e poços;
- Dissolução e contaminação de águas superficiais;
- Aparecimento de vapores de hidrocarbonetos na atmosfera ou em concavidades subterrâneas.

#### **4. APLICABILIDADE DO DL 147/2008**

O diploma aplica-se aos danos ambientais causados em resultado do exercício de actividades como o da comercialização de produtos petrolíferos, bem como à ameaça iminente desses danos, visto que esta actividade em particular se enquadra no nº 7, alínea a) e b) do Anexo III do diploma em questão.

Neste anexo são listadas as actividades e, conseqüentemente, os operadores a que se aplica a responsabilidade ambiental objectiva, isto, é, aquela que, independentemente da existência de dolo ou culpa, imputa ao operador a obrigação da adopção de medidas de prevenção e/ou reparação dos danos ou ameaças causadas.

## 5. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL

### 5.1. Âmbito de Aplicação

Os conteúdos que de seguida se desenvolvem pretendem, de uma forma pragmática, orientar o operador de um posto de abastecimento na implementação da metodologia descrita.

Este guia aplica-se fundamentalmente à actividade de abastecimento dos produtos petrolíferos a veículos, realizada num posto de abastecimento. É da responsabilidade do operador do posto de abastecimento, garantir e assegurar o cumprimento dos requisitos legais, assumir as consequências e respectiva responsabilidade em caso de incumprimento, e responsabilizar-se em caso de incidente que possa originar afectação do meio ambiente.

O guia inclui a descrição e interpretação dos parâmetros que definem as características de um posto de abastecimento e que permitem avaliar o risco ambiental inerente ao mesmo, para que o operador compreenda o alcance da ferramenta e o tenha em conta aquando da sua aplicação. Assim, os dados fornecidos pelo operador devem ser os dados que reflectem as condições operativas actuais da instalação.

### 5.2. Metodologia de Avaliação de Risco Ambiental

Dada a relativa homogeneidade da actividade, propõe-se o desenvolvimento de um conjunto de parâmetros que permitam ponderar o risco em função das características técnicas e operativas do posto e da envolvente natural implicada.

Esta abordagem da análise de riscos ambientais foi já aplicada em algumas circunstâncias de forma muito semelhante, a nível internacional<sup>3</sup>.

A metodologia proposta no presente documento recolhe assim todos os parâmetros que caracterizam um posto de abastecimento, o seu funcionamento e a envolvente na qual se encontra, para desta forma desenvolver um algoritmo de cálculo de risco semi-quantitativo, que reflecta claramente o risco ambiental associado.

Adicionalmente, a ferramenta possibilita ao operador limitar o risco ambiental do posto através da introdução de factores de redução, bonificando as instalações que investiram em sistemas de controlo e prevenção da contaminação ambiental, reduzindo desta forma os potenciais impactes.

---

<sup>3</sup> "Cálculo de la garantía financiera mediante tablas de baremos. Sector de instalaciones de suministro de carburantes líquidos a vehículos". Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos, 11 de Maio de 2010.

Assim, a ferramenta divide-se em três conjuntos: dois de parâmetros de risco e um de factores de redução. Cada conjunto organiza-se em grupos que, por sua vez, incorporam os distintos parâmetros. Estes conjuntos são os seguintes:

- Conjunto de parâmetros técnico-operacionais (T&O), organizado em 7 grupos:
  - Grupo 1: informação geral do posto
  - Grupo 2: histórico de derrames
  - Grupo 3: tanques de armazenagem de combustível (líquidos e gasosos)
  - Grupo 4: tubagens
  - Grupo 5: abastecimento de tanques
  - Grupo 6: abastecimento de veículos a clientes
  - Grupo 7: sistemas de drenagem de águas oleosas
- Conjunto de parâmetros ambientais, organizado em 2 grupos:
  - Grupo 1: meio
  - Grupo 2: receptores
- Conjunto de factores de redução

Na aplicação da ferramenta, o utilizador deverá seleccionar o valor a atribuir a cada parâmetro que melhor represente a sua realidade, a partir dos valores numéricos proporcionados na ferramenta, denominados “Factores”.

Dado que a sua relevância não é a mesma no cálculo final do risco, foi necessário atribuir uma ponderação a cada parâmetro bem como a cada grupo, de acordo com critério específico, como se segue:

- Ponderação parcial do parâmetro no grupo: a cada parâmetro atribui-se uma ponderação parcial em função da sua relevância em termos de risco dentro do grupo. A soma das ponderações parciais é 100%.
- Ponderação do grupo no conjunto: a cada grupo atribui-se uma ponderação que permite hierarquizá-lo dentro do conjunto, em função da sua relevância em termos de risco. A soma das ponderações dos grupos em cada conjunto é 100%.

Finalmente, de forma a facilitar a interpretação da hierarquia estabelecida, calculou-se uma ponderação global dos parâmetros, através do produto das ponderações descritas.

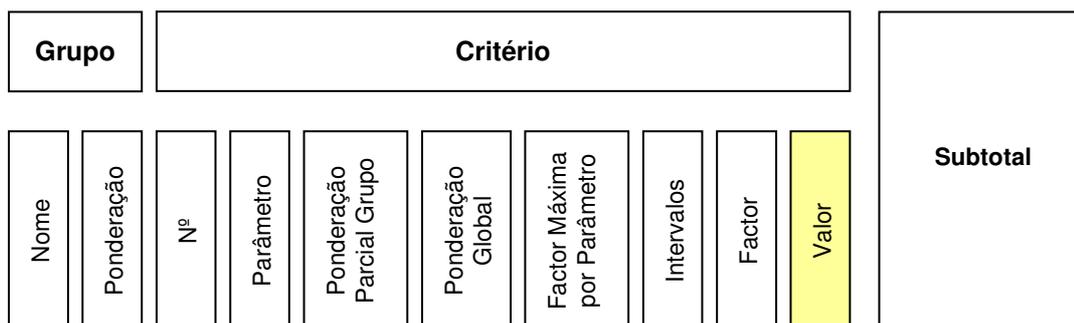
Assim, a partir do valor atribuído a cada parâmetro pelo utilizador (células amarelas), a ferramenta calcula o valor (“Subtotal”) correspondente ao grupo, aplicando as ponderações aos valores seleccionados.

No que diz respeito aos factores de redução, a ferramenta inclui dois parâmetros, que permitem uma redução do valor de risco calculado para o conjunto de parâmetros T&O até um máximo de 10%. O utilizador deverá seleccionar o valor a atribuir (células amarelas) em função da sua realidade e a partir dos factores proporcionados pela ferramenta.

Com o valor assim atribuído a cada conjunto, a ferramenta calcula, de forma automática, o valor final do risco, mediante uma matriz que cruza o risco intrínseco da instalação (parâmetros T&O) com a envolvente na qual se localiza (parâmetros ambientais), como se detalha na secção 5.6.

A ferramenta foi construída numa aplicação Excel® para facilitar a sua utilização por qualquer utilizador. Esta aplicação conta com um total de quatro folhas de cálculo, duas para os parâmetros que determinam o risco, uma para os factores de redução e uma para o cálculo total do risco de uma instalação.

A estrutura geral de cada folha de cálculo dos parâmetros de avaliação de risco é a que se mostra na Figura 7, de seguida:



**Figura 7 – Estrutura Geral da Folha de Cálculo de Cada Conjunto de Parâmetros**

De seguida desenvolvem-se os parâmetros e factores numéricos dos conjuntos, bem como os factores de redução e os critérios a ter em conta aquando da aplicação da ferramenta.

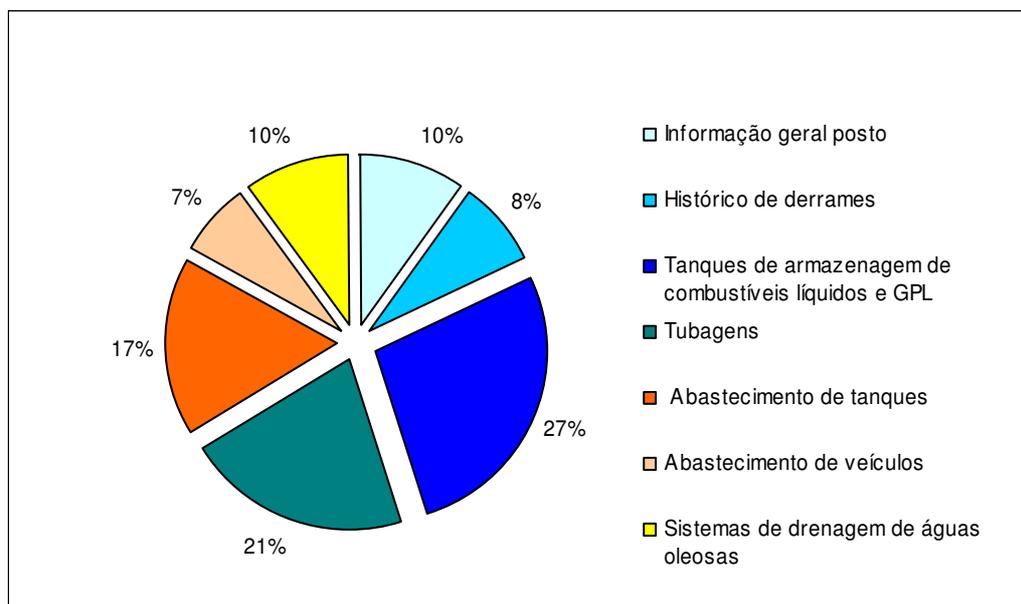
### 5.3. Parâmetros Técnico-Operacionais (T&O)

Os parâmetros técnico-operacionais (T&O) avaliam as características construtivas da instalação a partir de uma abordagem de protecção ao ambiente e os procedimentos de operação e práticas da actividade. Estes parâmetros englobam os seguintes aspectos:

- Grupo 1: informação geral do posto
- Grupo 2: histórico de derrames
- Grupo 3: tanques de armazenagem de combustível (líquidos e gasosos)

- Grupo 4: tubagens
- Grupo 5: abastecimento de tanques
- Grupo 6: abastecimento de veículos
- Grupo 7: sistemas de drenagem de águas oleosas

Os parâmetros de cada grupo definem as características técnico-operacionais do posto de abastecimento. A ponderação atribuída a cada grupo sobre o conjunto de parâmetros técnico-operacionais resume-se na Figura 8.. De seguida apresentam-se as características de cada grupo.



**Figura 8 – Ponderação de Grupo no Conjunto de Parâmetros Técnico-Operacionais**

### 5.3.1. Informação Geral do Posto

Este grupo, que inclui 4 parâmetros, engloba a informação básica de um posto de abastecimento, tal como a sua idade, serviços adicionais prestados (como serviços de lavagem de manutenção), e gestão de resíduos perigosos realizada.

A ponderação deste grupo relativamente ao total do conjunto de parâmetros T&O é de 10%. A Figura 9, que se apresenta de seguida, identifica os intervalos atribuídos a cada parâmetro, os correspondentes factores numéricos, a distribuição das ponderações parcial e global, e a descrição de cada um dos parâmetros.

1	Parâmetro	Intervalos	Factor
1. Informação geral posto – ponderação 10 %	<b>1. Idade do Posto de Abastecimento</b>		
	Ponderação parcial no grupo: <b>50 %</b>	< 10 anos	0
	Ponderação global: <b>5 %</b>	10 ≤ a < 25 anos	3,8
		≥ 25 anos	5
	<p>Para responder a esta questão, poder-se-á analisar a informação disponibilizada pelo responsável do posto de abastecimento, bem como a informação disponível em registos e autorizações existentes. A idade do posto de abastecimento refere-se ao início da actividade no local onde se encontra, independentemente de que possa ter havido mais do que um titular do mesmo ou possam ter havido modificações ou reformas.</p>		
	<b>2. Outros serviços existentes</b>		
	Ponderação parcial no grupo: <b>30 %</b>	Não existente	0
	Ponderação global: <b>3 %</b>	Lavagens	1,2
		Oficina de manutenção (mudanças de óleo, reparações, etc.)	2,4
		Lavagens e oficina de manutenção	3
<p>Este parâmetro pretende determinar quais os serviços disponíveis no posto de abastecimento para além do serviço de abastecimento de combustível. O parâmetro "Lavagens" inclui túnel ou lavagem à pressão.</p>			
<b>3. Área para serviço de trocas de óleo devidamente delimitada para o efeito</b>			
Ponderação parcial no grupo: <b>10 %</b>	Existe	0	
Ponderação global: <b>1 %</b>	Não aplicável porque não são efectuadas mudanças de óleo na instalação	0	
	Não existe	1	
<p>Este parâmetro pretende avaliar a existência de uma zona específica, devidamente delimitada para o efeito, de forma a evitar o derrame de óleo e contaminação de solos, caso exista actividade de troca de óleo de veículos no posto de abastecimento. Entende-se por <i>área devidamente delimitada</i> uma zona com capacidade de armazenagem de óleo em caso de derrame, impermeável e com ligação a sistema de drenagem de efluentes contaminados.</p>			

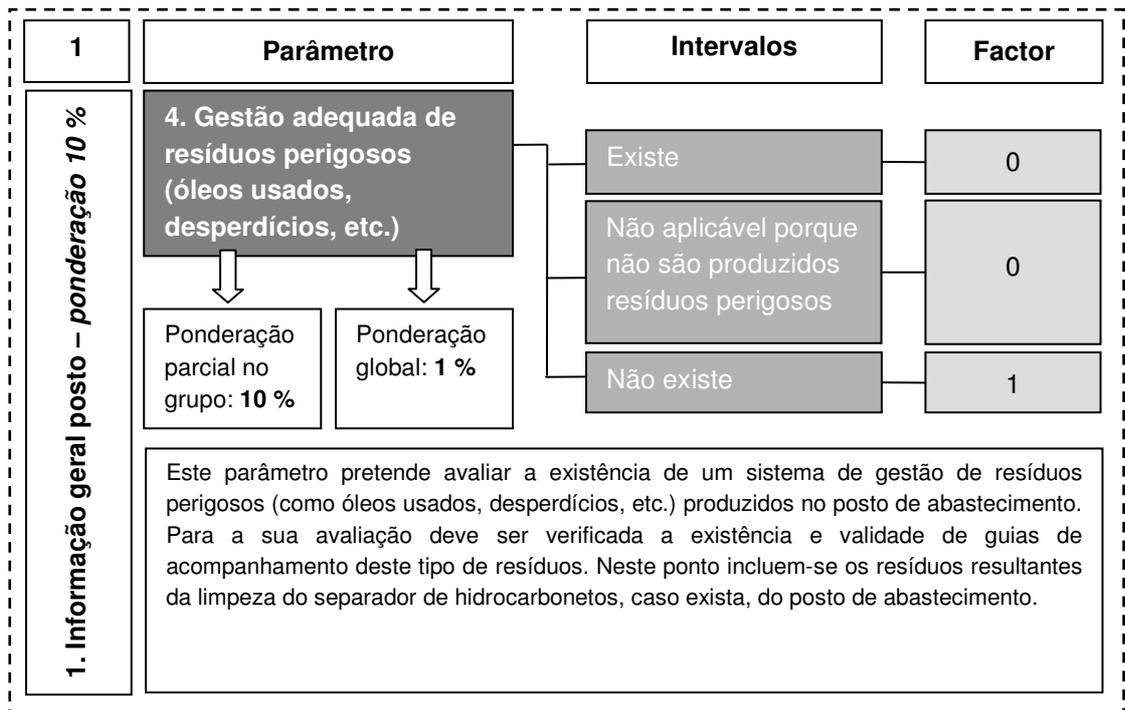
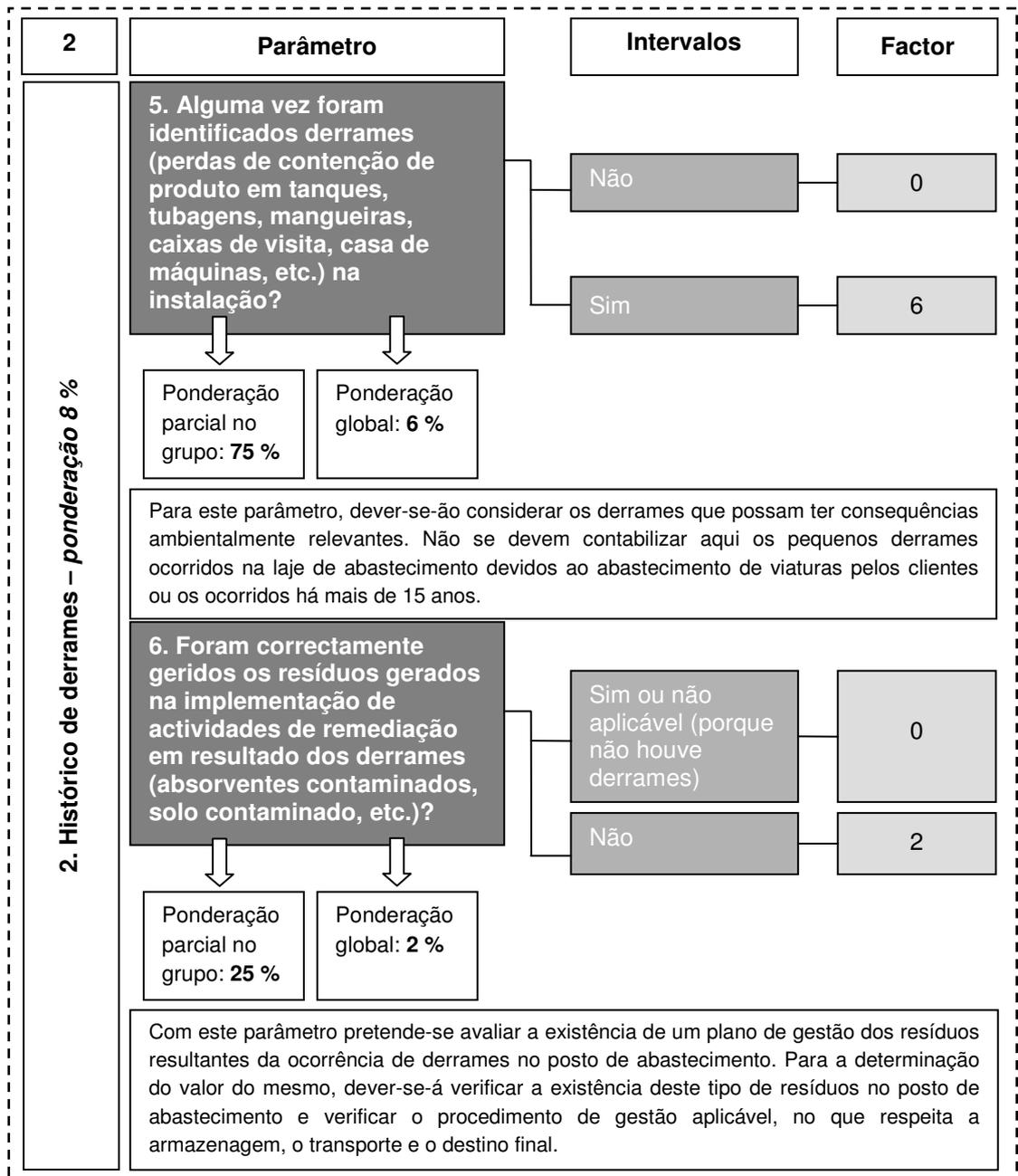


Figura 9 – Parâmetros do Grupo de Informação Geral do Posto

### 5.3.2. Histórico de Derrames

Este grupo tem uma ponderação de 8% no total do conjunto de parâmetros T&O e inclui 2 parâmetros, que pretendem representar o histórico de incidências de derrames na instalação bem como a existência de um plano de gestão dos resíduos gerados nas operações de recolha e limpeza dos derrames.

A Figura 10, que se segue, identifica os intervalos atribuídos a cada parâmetro, os correspondentes factores numéricos, a distribuição das ponderações parcial e global, e a descrição de cada um dos parâmetros.

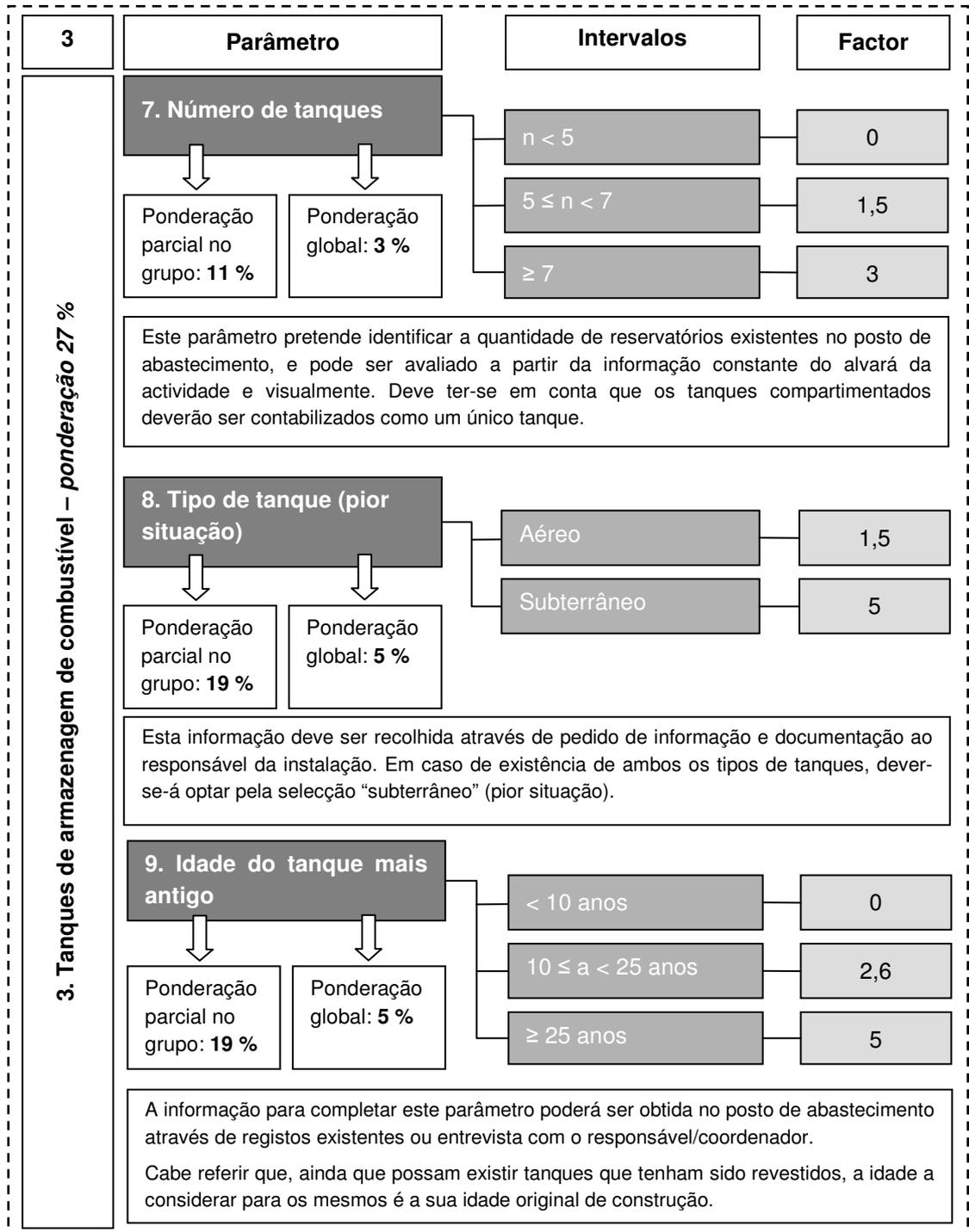


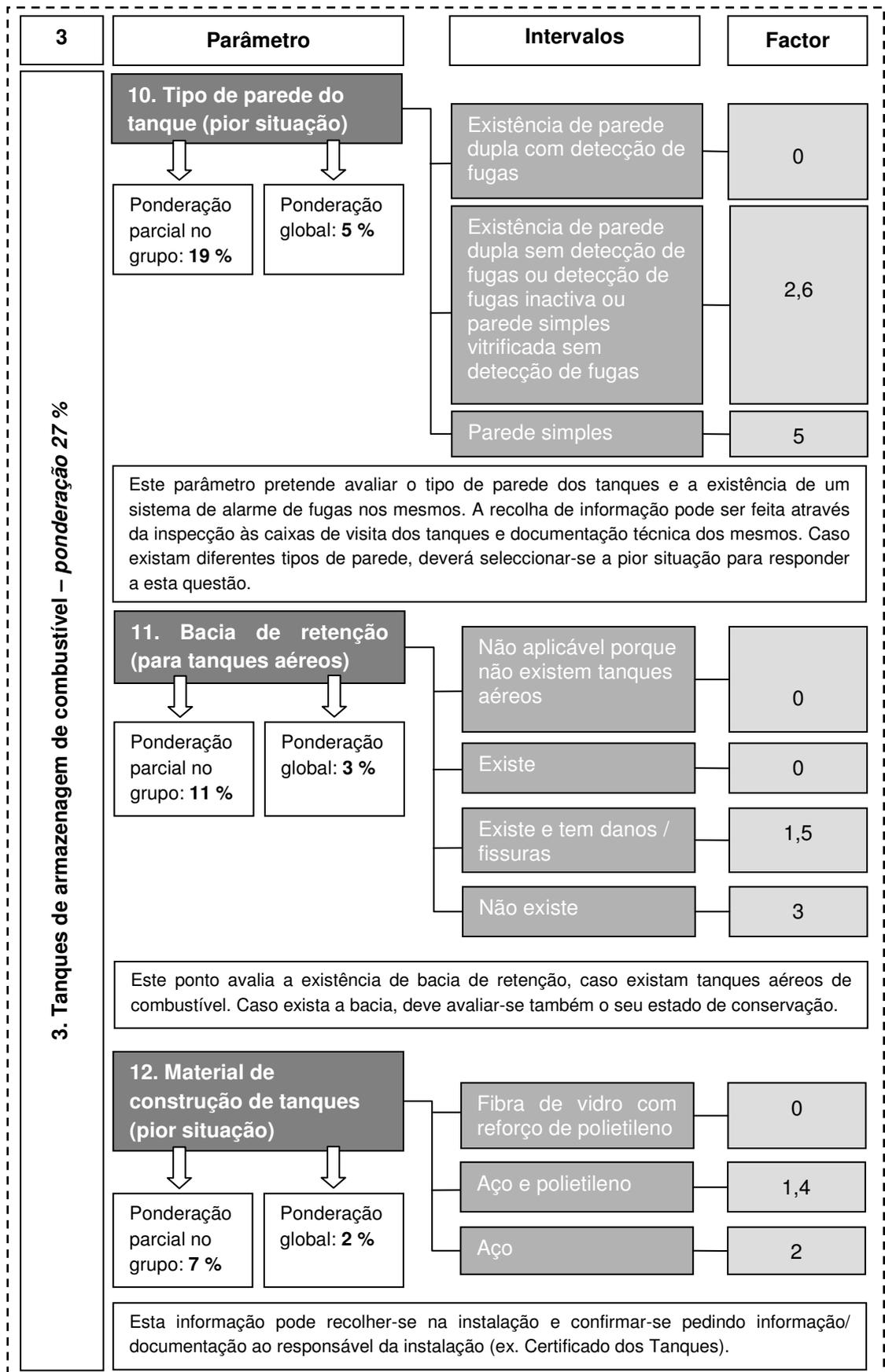
**Figura 10 – Parâmetros do Grupo Histórico de Derrames**

**5.3.3. Tanques de Armazenagem de Combustível**

Este grupo de parâmetros reflecte as características dos tanques de armazenagem de produtos petrolíferos num posto de abastecimento. O grupo compõe-se de 8 parâmetros, representando 27% do total do conjunto de parâmetros T&O. Engloba aspectos como idade, tipo e número dos tanques, detalhes construtivos dos mesmos e medidas contra derrames que estes incorporem.

A Figura 11, que se segue, identifica os intervalos atribuídos a cada parâmetro, os correspondentes factores numéricos, a distribuição das ponderações global e parcial e a descrição de cada um dos parâmetros.





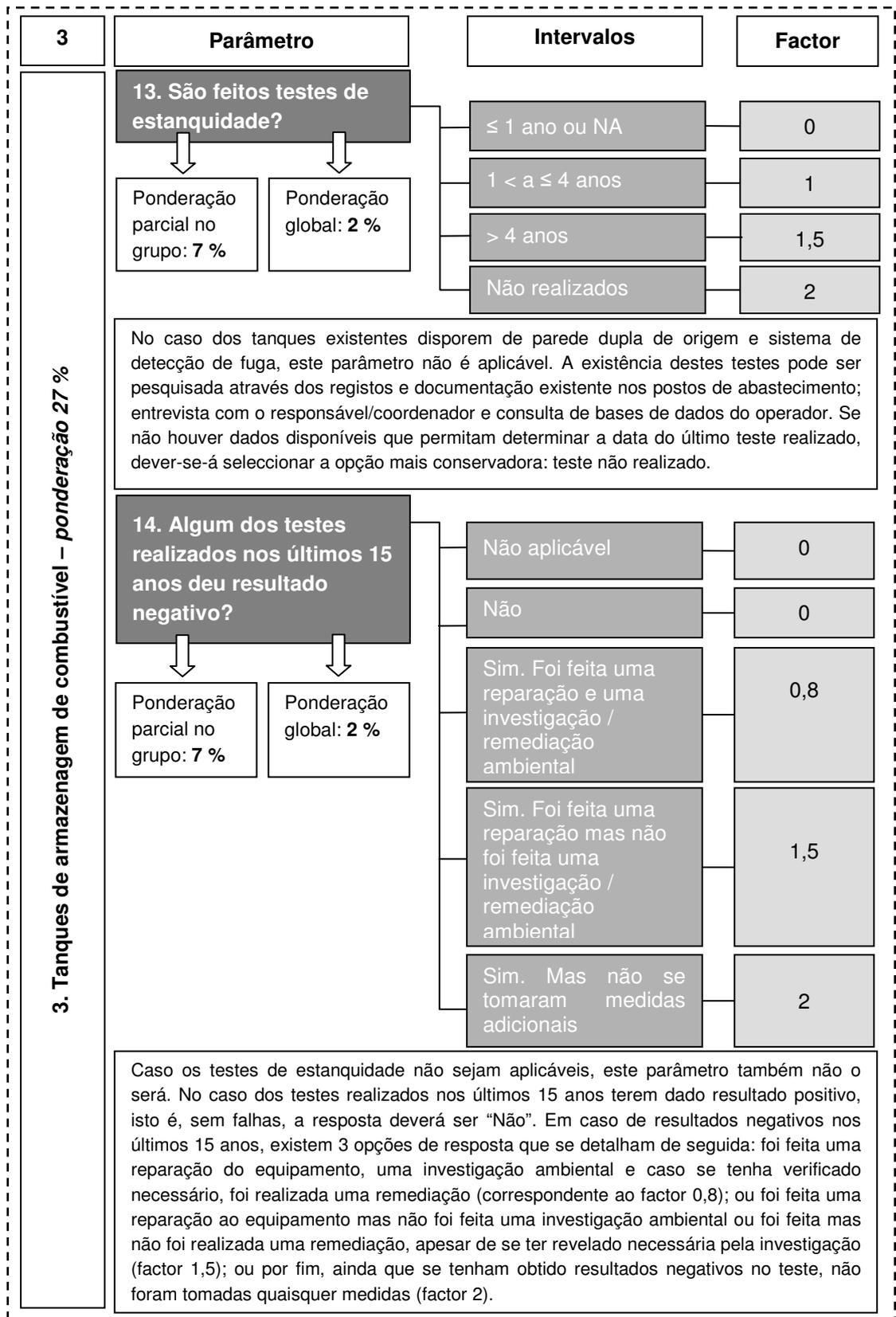
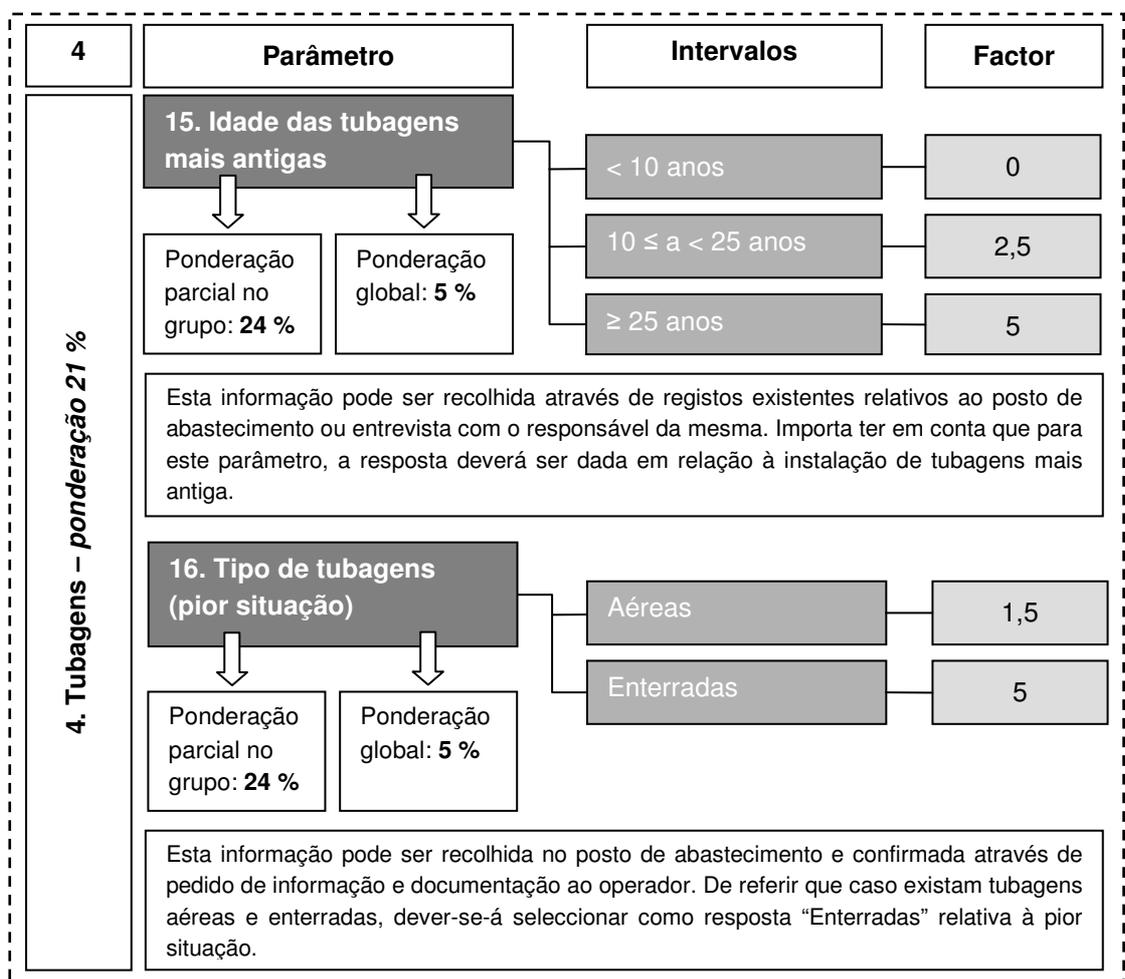


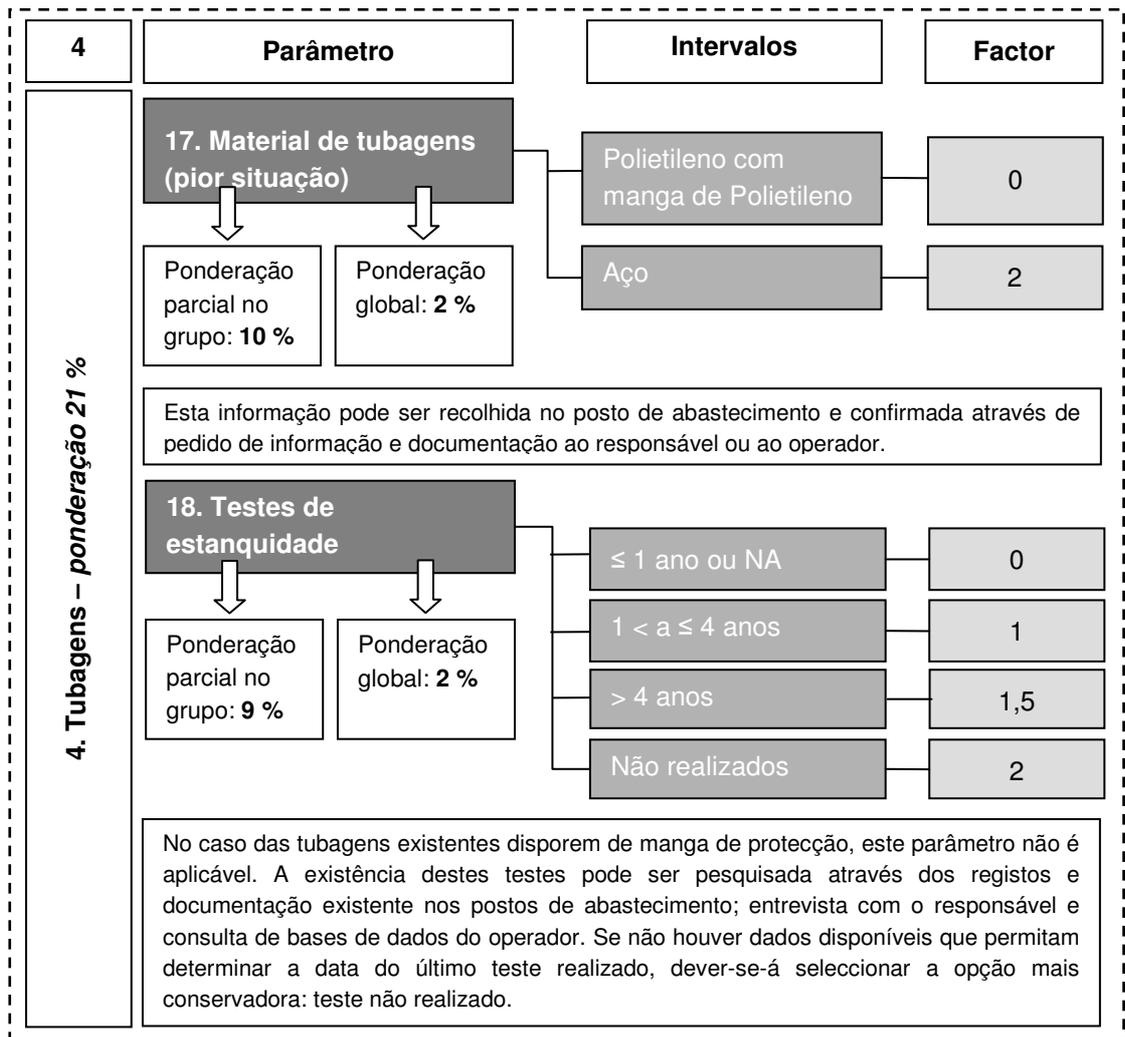
Figura 11 – Parâmetros do Grupo Tanques de Armazenagem de Combustível

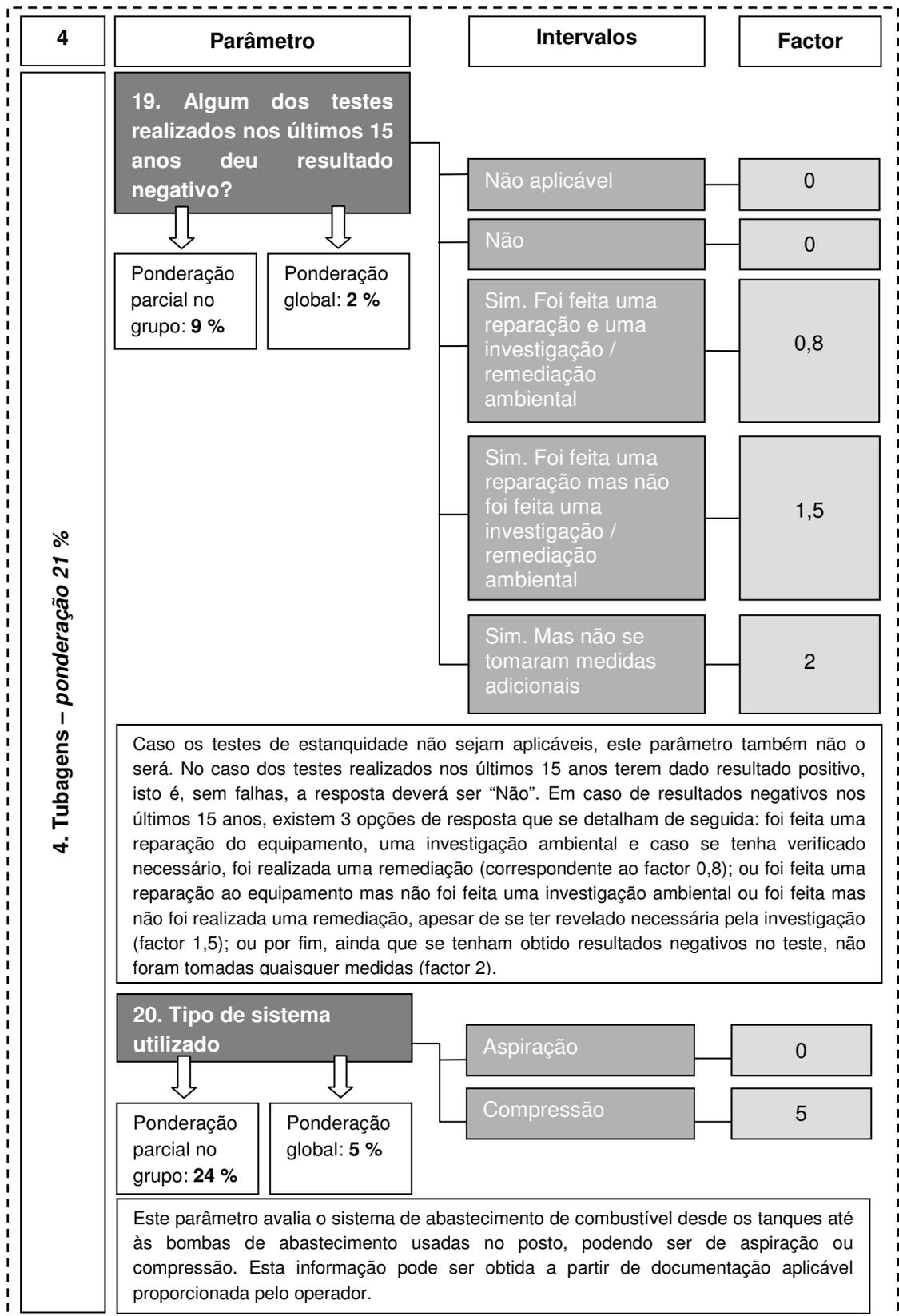
**5.3.4. Tubagens**

Este grupo de parâmetros reflecte as características técnicas e operacionais da instalação de tubagens de abastecimento dos produtos petrolíferos num posto de abastecimento. O grupo compõe-se de 6 parâmetros e contribui com 21% para a ponderação do conjunto de parâmetros T&O. Este inclui questões como a idade e tipo de tubagens bem como os seus detalhes construtivos e sistema de abastecimento.

A Figura 12, que se segue, identifica os intervalos atribuídos a cada parâmetro, os correspondentes factores numéricos, a distribuição das ponderações parcial e global, e a descrição de cada um dos parâmetros.





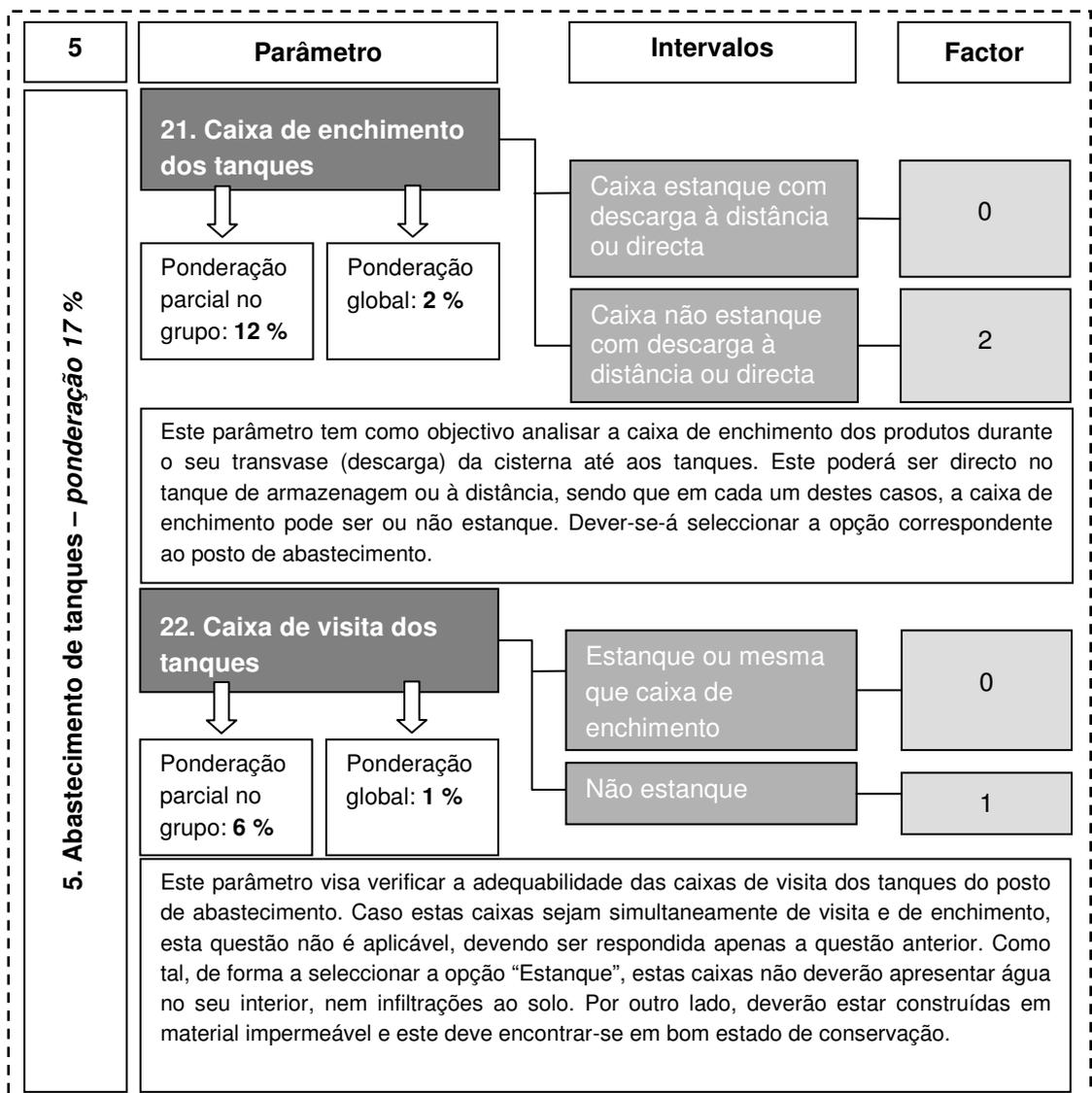


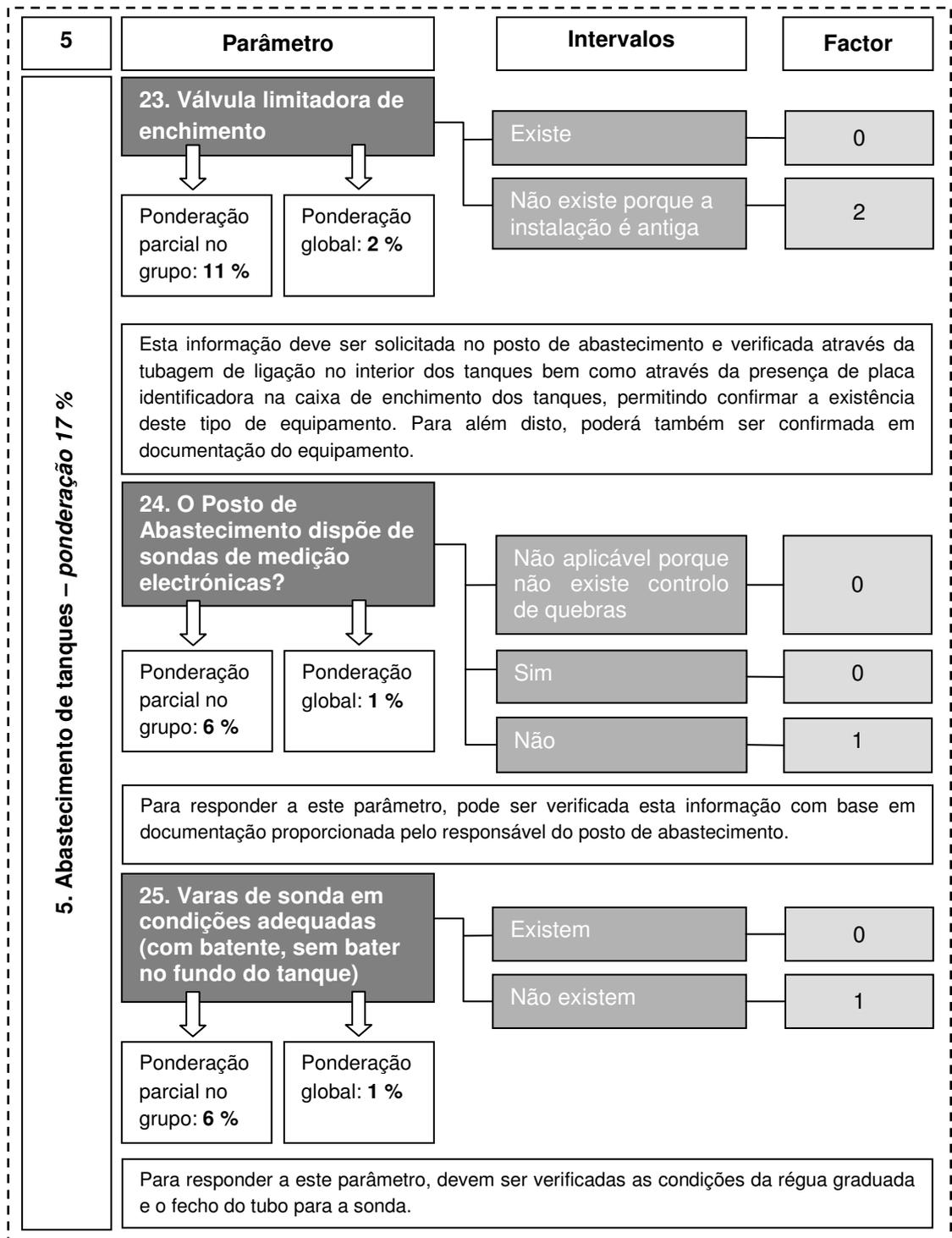
**Figura 12 – Parâmetros do Grupo Tubagens**

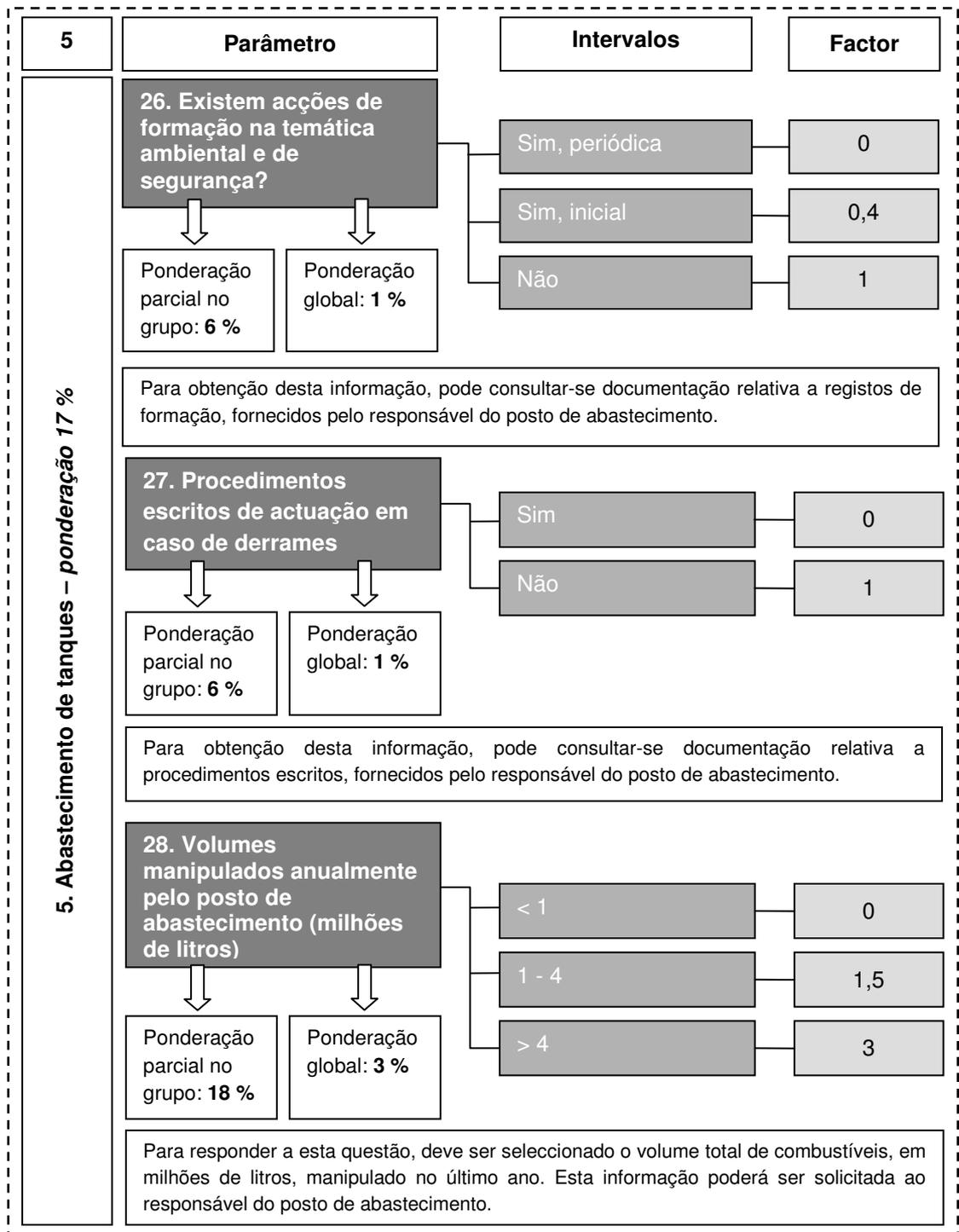
5.3.5. Abastecimento de Tanques

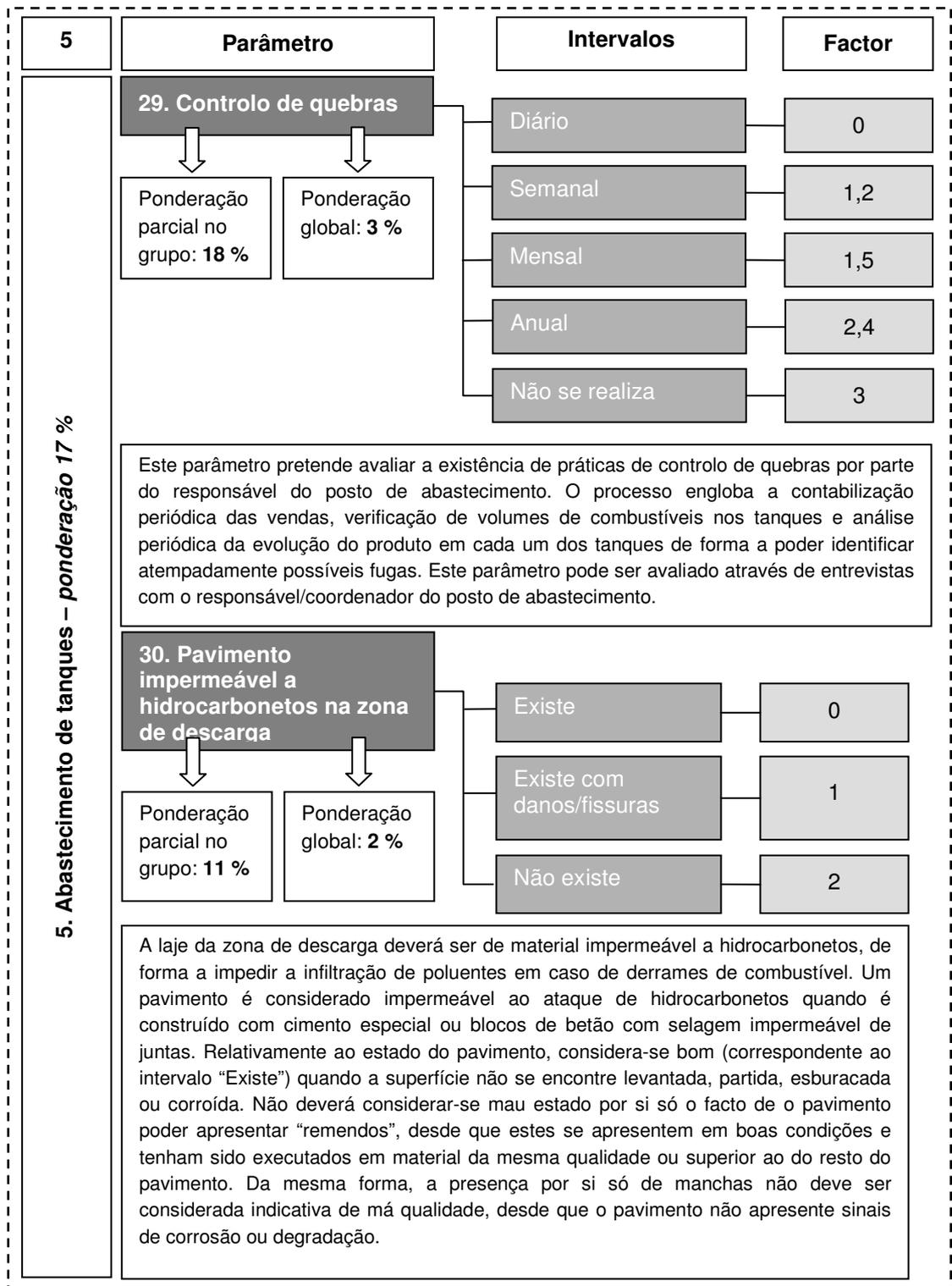
Este grupo de parâmetros reflecte as características técnicas e operacionais da zona de abastecimento dos tanques de armazenagem de produtos petrolíferos num posto de abastecimento. O grupo compõe-se de 10 parâmetros e soma 17% do conjunto de parâmetros T&O. Engloba questões como as características das operações e equipamento utilizado durante o enchimento dos tanques, as medidas implementadas para a prevenção de derrames e a actuação em caso de ocorrência dos mesmos, bem como volume de produtos manipulado.

A Figura 13, que se segue, identifica os intervalos atribuídos a cada parâmetro, os correspondentes factores numéricos, a distribuição das ponderações parcial e global, e a descrição de cada um dos parâmetros.







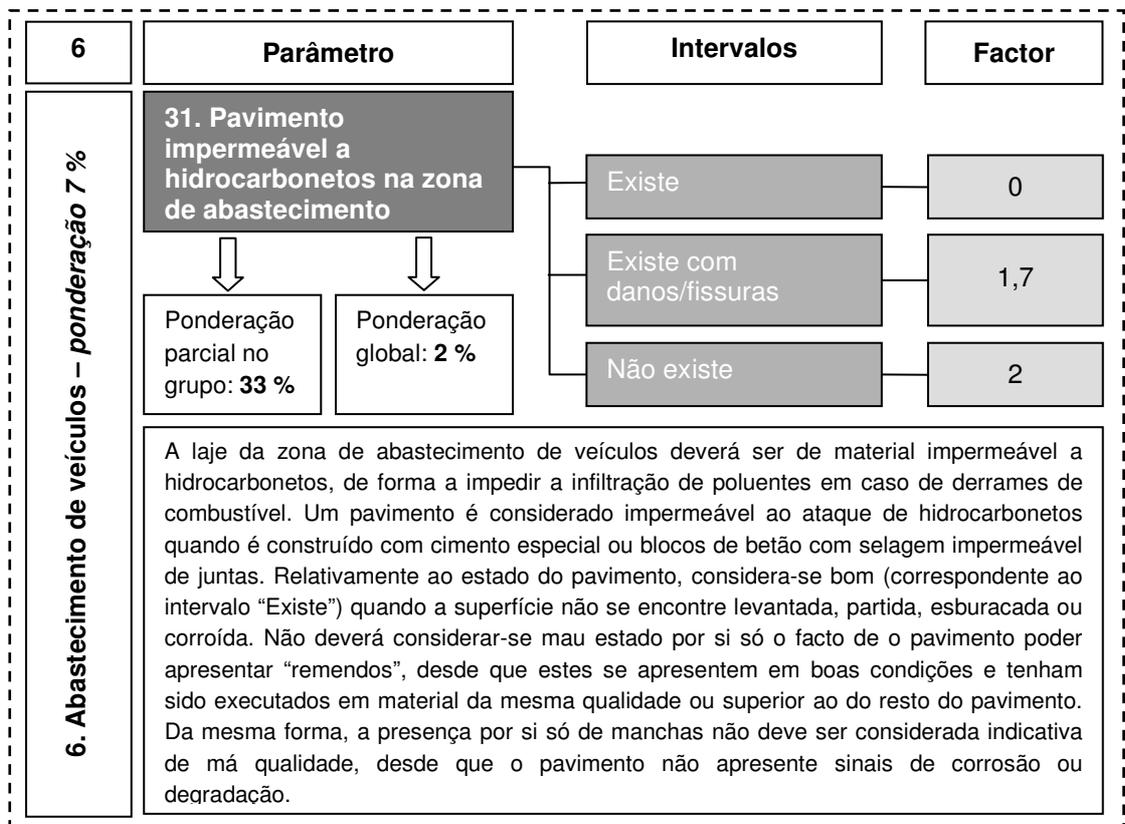


**Figura 13 – Parâmetros do Grupo Abastecimento de Tanques**

**5.3.6. Abastecimento de Veículos**

Este grupo de parâmetros reflecte as características técnicas e operacionais da zona de abastecimento dos veículos na instalação. O grupo compõe-se de 3 parâmetros individuais, que somam 7% do total do conjunto de parâmetros T&O, e engloba questões como as características do pavimento, o sistema de abastecimento dos produtos e a detecção de fugas.

A Figura 14, que se segue, identifica os intervalos atribuídos a cada parâmetro, os correspondentes factores numéricos, a distribuição das ponderações parcial e global, e a descrição de cada um dos parâmetros.



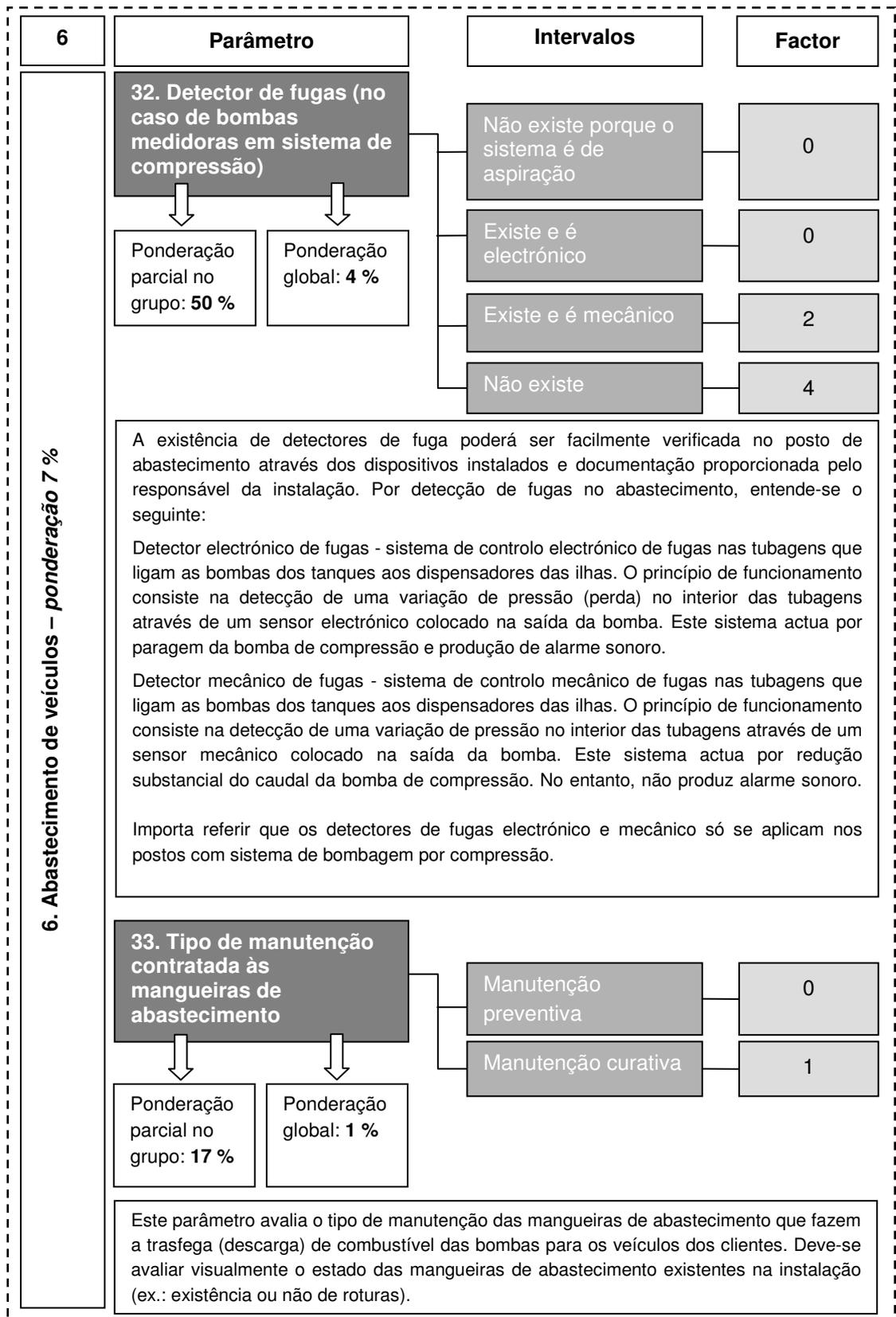
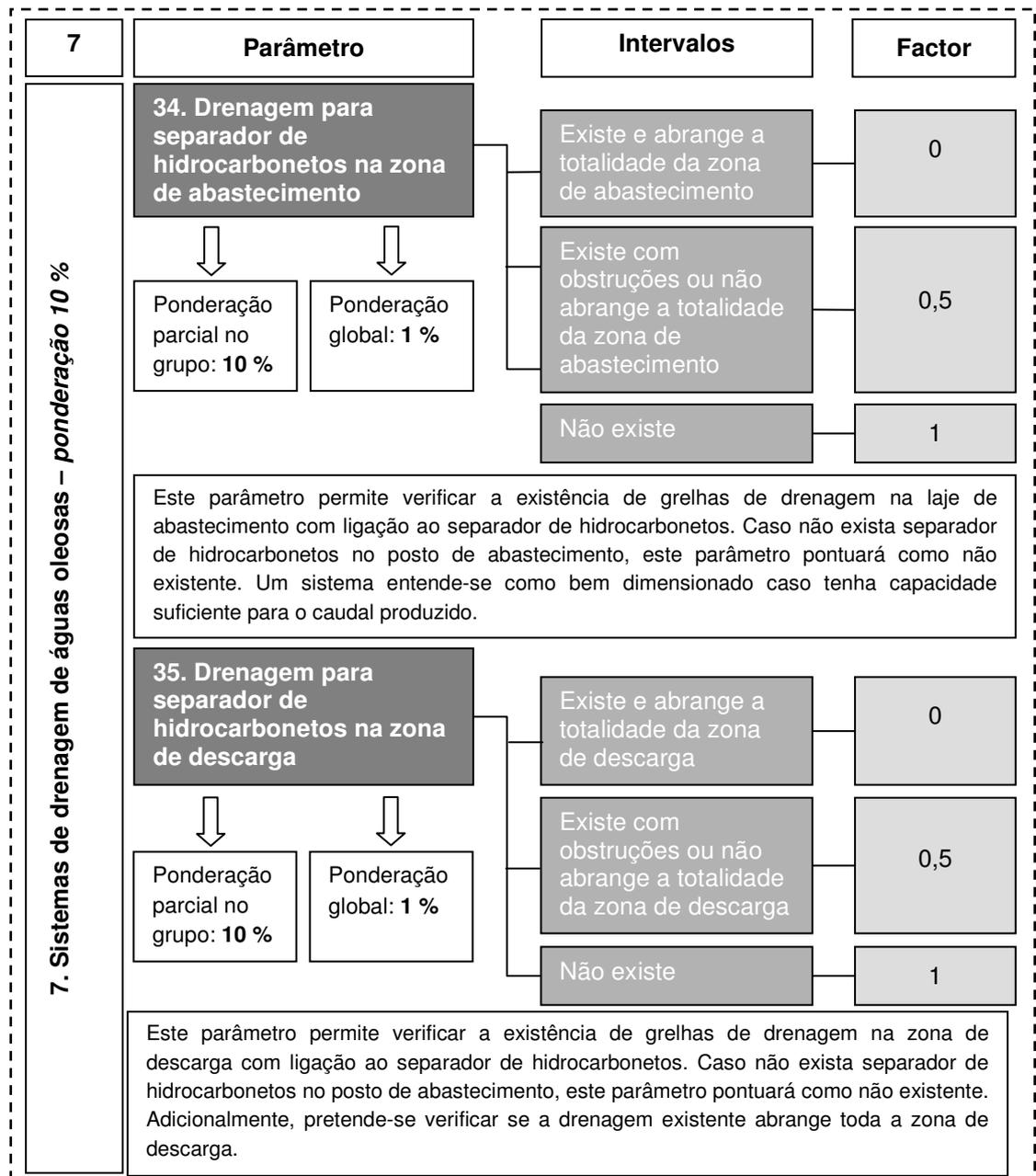


Figura 14 – Parâmetros do Grupo Abastecimento de Veículos a Clientes

**5.3.7. Sistemas de Drenagem de Águas Oleosas**

Este grupo de parâmetros reflecte as características do sistema de drenagem das águas oleosas instalado num posto de abastecimento. O grupo compõe-se de 5 parâmetros individuais, que somam 10% da ponderação do conjunto de parâmetros T&O e incluem aspectos como a existência de separador de hidrocarbonetos, a sua manutenção e descarga final das águas oleosas.

Na Figura 15 que se segue, identificam-se os intervalos atribuídos a cada parâmetro, os correspondentes factores numéricos, a distribuição das ponderações parcial e global, e a descrição de cada um dos parâmetros.



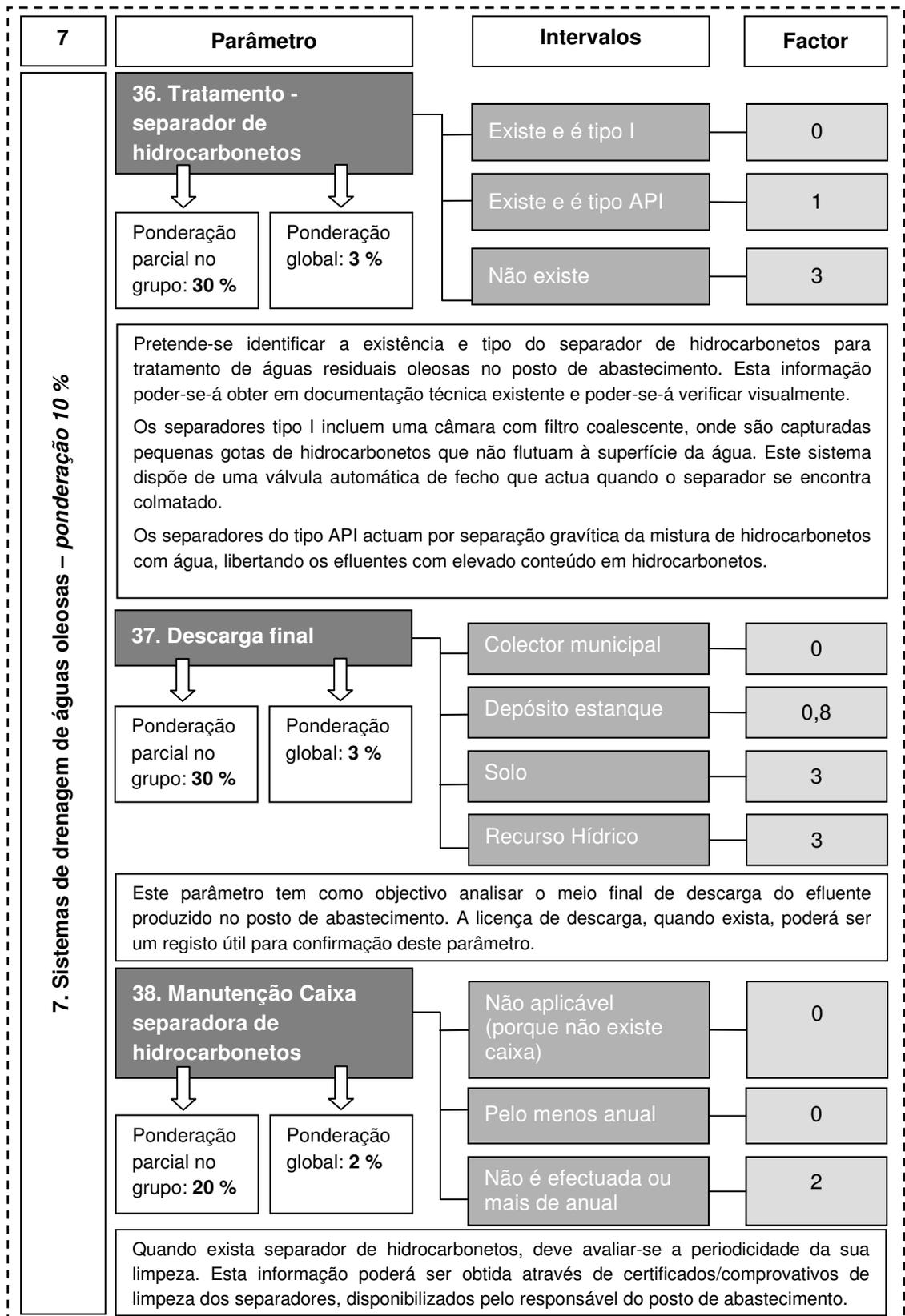


Figura 15 – Parâmetros do Grupo Sistemas de Drenagem de Águas Oleosas

## 5.4. Parâmetros Ambientais

Através do conjunto de parâmetros ambientais, pretende-se avaliar a sensibilidade do meio no qual se encontra localizado o posto de abastecimento. Estes parâmetros englobam-se nos seguintes grupos:

- Grupo 1: meio
- Grupo 2: receptores

Da mesma forma que nos parâmetros T&O, também aqui os dados se organizam em grupos de parâmetros que, no seu todo, formam o conjunto de parâmetros ambientais. De seguida apresenta-se a distribuição da relevância dos dois grupos sobre o total do conjunto de parâmetros ambientais e as características de cada grupo.

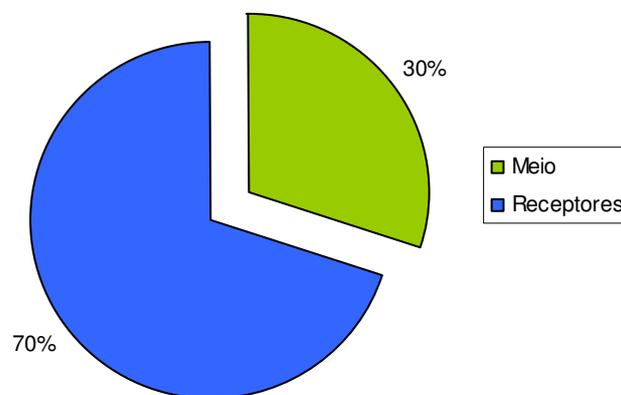


Figura 16 – Ponderação Global de Parâmetros Ambientais

### 5.4.1. Meio

Este grupo de parâmetros avalia as características hidrogeológicas da localização e envolvente de um posto de abastecimento, sendo estas simultaneamente o meio receptor e a via de migração da contaminação. Os parâmetros serão avaliados com base na informação extraída dos mapas geológicos e hidrogeológicos ou estudos realizados na zona que fornecem informação sobre as características do solo.

O grupo de parâmetros que permitirá avaliar o meio envolvente tem um peso de 30% do total do conjunto de parâmetros ambientais e distribui-se em 3 parâmetros, aos quais é ainda atribuída uma ponderação parcial de grupo. A distribuição dos pesos globais dos parâmetros bem como os seus pesos parciais pode ver-se na Figura 17, que se segue. Esta representa graficamente o grupo relativo ao meio envolvente, podendo ver-se ainda nesta figura os intervalos que permitem avaliar o posto de abastecimento bem como os factores numéricos atribuídos aos intervalos.

1	Parâmetro	Intervalos	Factor
<b>1. Meio – ponderação 30 %</b>	<b>39. Profundidade nível freático</b> ↓ Ponderação parcial no grupo: <b>33 %</b>	Não existe > 15m 5 - 15 m ≤ 5 m ou desconhecido	0 2 6 10
	↓ Ponderação global: <b>10 %</b>	<p>Este parâmetro poderá ser obtido através de uma medição simples do nível a que se encontra a água no interior da captação de água subterrânea, caso exista quer na instalação quer na sua proximidade, ou através de informação hidrogeológica da zona em causa.</p>	
	<b>40. Permeabilidade (obtida de investigações ou informação bibliográfica de cartas geológicas)</b> ↓ Ponderação parcial no grupo: <b>33 %</b>	Baixa permeabilidade (argilas, margas, granitos e rochas metamórficas) Média permeabilidade (arcosas - areias argilosas e argilas arenosas) Alta permeabilidade (cascalho e areias aluviais, calcários, gessos, mantos de alteração, rochas muito fracturadas)	0 6,5 10
	↓ Ponderação global: <b>10 %</b>	<p>Este parâmetro refere-se à permeabilidade do tipo de terreno sobre o que assenta a instalação. O tipo de rocha existente no local permite aferir, de uma forma simples e aproximada, o grau de permeabilidade associado. A migração de poluentes é mais rápida através de solos altamente permeáveis de rochas fissurada, e mais lenta em litologias de baixa permeabilidade. De uma forma geral, as litologias de baixa permeabilidade incluem rochas ígneas, metamórficas compactas e argilas; as litologias de média permeabilidade incluem argilas arenosas, areias argilosas e arenitos; as litologias com elevada permeabilidade incluem depósitos de terraços de areias, aluviões, rochas fracturadas, calcários.</p> <p>A informação pode ser obtida a través de estudos <i>in situ</i> ou observações no local de um talude, ponte ou estrutura próxima, que permitam identificar o tipo de solo. Pode também recorrer-se à observação da orografia geral na área (por ex., se o posto se encontra num socalco que não apresenta continuidade antes ou depois da instalação). Caso isto não seja possível, a informação pode obter-se por pesquisa bibliográfica, através de consulta de mapas geológicos, hidrogeológicos e de vulnerabilidade.</p>	

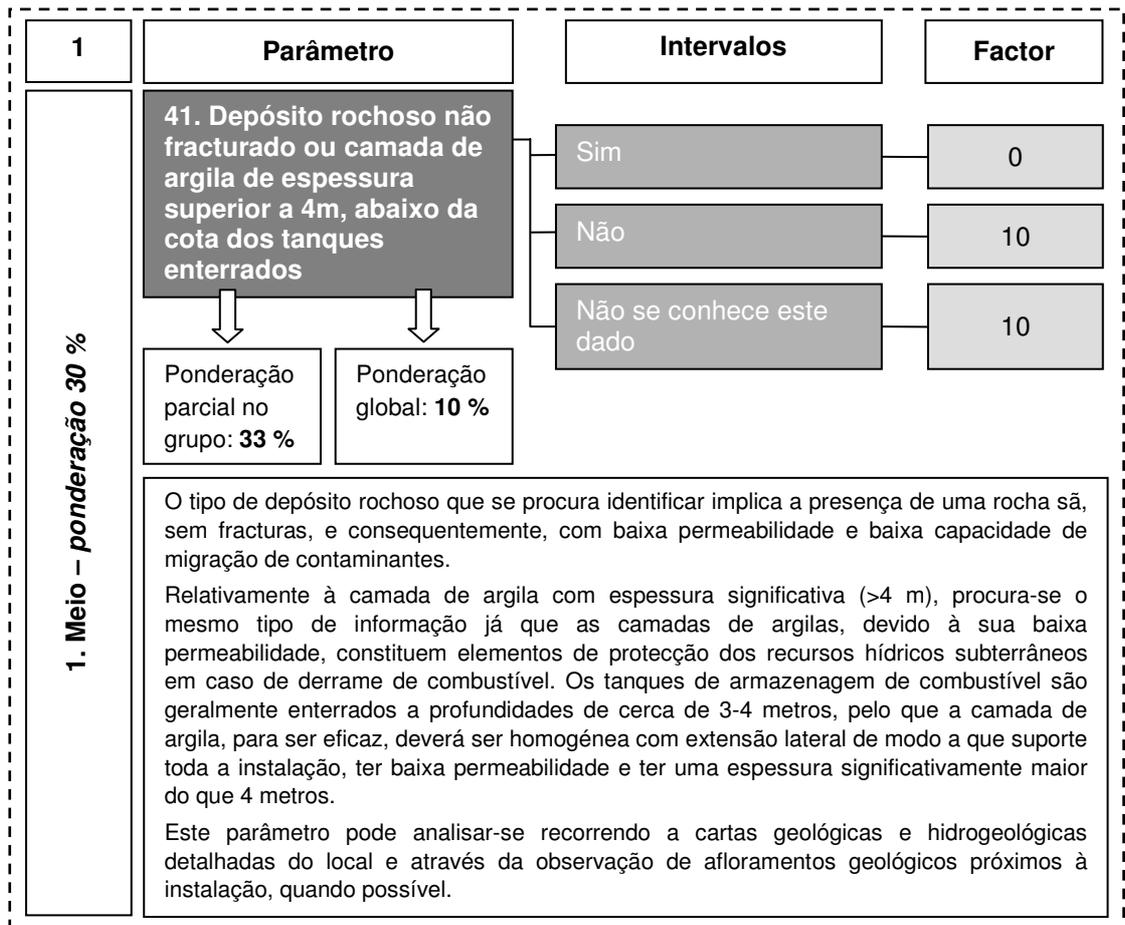


Figura 17 – Parâmetros do Grupo Meio

**5.4.2. Receptores**

A ferramenta proposta considera os potenciais receptores e as vias preferenciais de migração localizados até um raio máximo de 500 m em redor do posto de abastecimento. Em função do tipo de receptor, este raio pode ver-se reduzido em alguns parâmetros.

O utilizador da ferramenta deve ser capaz de avaliar todos os receptores individualmente para cada posto de abastecimento, para que possam identificar-se as medidas correctivas ou de prevenção específicas para cada caso, e desta forma reduzir o risco associado aos receptores ambientais mais vulneráveis.

Para avaliar os receptores, foi desenvolvido um grupo de parâmetros cujo peso no conjunto de parâmetros ambientais é de 70%. Este grupo distribui-se em 5 parâmetros e aborda questões como a presença de captações de água subterrânea nas proximidades ou de massas de água superficiais, entre outros.

A Figura 18, que se segue, apresenta a distribuição das ponderações parciais de cada parâmetro bem como as suas ponderações globais. Indica ainda os intervalos que

correspondem a cada parâmetro bem como os factores numéricos respectivos. Apresenta também uma descrição do que se pretende com cada parâmetro.

2	Parâmetro	Intervalos	Factor	
<b>2. Receptores – ponderação 70 %</b>	<b>42. Sensibilidade da zona</b>			
	Ponderação parcial no grupo: <b>13 %</b>	Não existem zonas sensíveis a menos de 25m	0	
	Ponderação global: <b>9 %</b>	Zonas históricas, recreativas e de lazer a menos de 25 m	4,6	
		Zona com escolas, hospitais, zona residencial a menos de 25 m	9	
		No interior da zona sensível	9	
	Este parâmetro pretende identificar os espaços onde habitualmente vivem ou permanecem pessoas, como habitações, escolas, hospitais ou similares e espaços de recreio ou de lazer.			
		<b>43. Captações água subterrânea</b>		
	Ponderação parcial no grupo: <b>30 %</b>	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m	0	
	Ponderação global: <b>21 %</b>	Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação	14	
		Encontram-se a menos de 30 m da instalação ou na própria instalação	21	
As captações de águas subterrâneas (sejam furos ou poços) constituem receptores sensíveis que podem, em alguns casos, ser utilizados para consumo humano. A existência deste tipo de receptor pode ser identificada recorrendo a observações <i>in situ</i> ou mapeamentos de captações e a reconhecimento de campo. A informação cartográfica sobre captações tem como origem as ARHs – Administrações de Regiões Hidrográficas e o INAG – Instituto da Água. Relativamente às captações detectadas no campo, e de forma a facilitar necessidades futuras de recolha destes dados, poderão ser identificadas com um código apropriado e georreferenciadas. Podem ainda recolher-se dados relativos ao tipo de captação (furo, poço, mina de água) e, quando possível, medir-se a profundidade da água e também da captação.				

2	Parâmetro	Intervalos	Factor
<b>2. Receptores – ponderação 70 %</b>	<b>44. Recursos hídricos superficiais (mar, lagos, rios, etc.)</b>	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m	0
	Ponderação parcial no grupo: <b>14 %</b>	Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação	7
	Ponderação global: <b>10 %</b>	Encontram-se a menos de 30 m da instalação	10
	Podem ser considerados como recursos hídricos superficiais lagos, lagoas, rios, linhas de água de ordem menor como pequenas ribeiras, albufeiras e outras massas de água superficial. A sua identificação pode ser feita por observação <i>in situ</i> e recorrendo a Cartas Militares à escala 1/25000, através do mapeamento da rede hidrográfica nacional em <a href="http://www.snirh.pt">www.snirh.pt</a> e fotografias de satélite.		
<b>2. Receptores – ponderação 70 %</b>	<b>45. Flora e fauna de zonas protegidas ou com valor ecológico elevado</b>	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m	0
	Ponderação parcial no grupo: <b>13 %</b>	Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação	6
	Ponderação global: <b>9 %</b>	Encontram-se a menos de 30 m da instalação	9
	Estas zonas podem identificar-se com base na informação disponibilizada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) (Sítios de Importância Comunitária, Zonas de Protecção Especial e Rede Nacional de Áreas Protegidas) em <a href="http://www.icnf.pt">www.icnf.pt</a> . Deve avaliar-se a existência de zonas protegidas ou com valor ecológico elevado, nas proximidades do posto de abastecimento.		

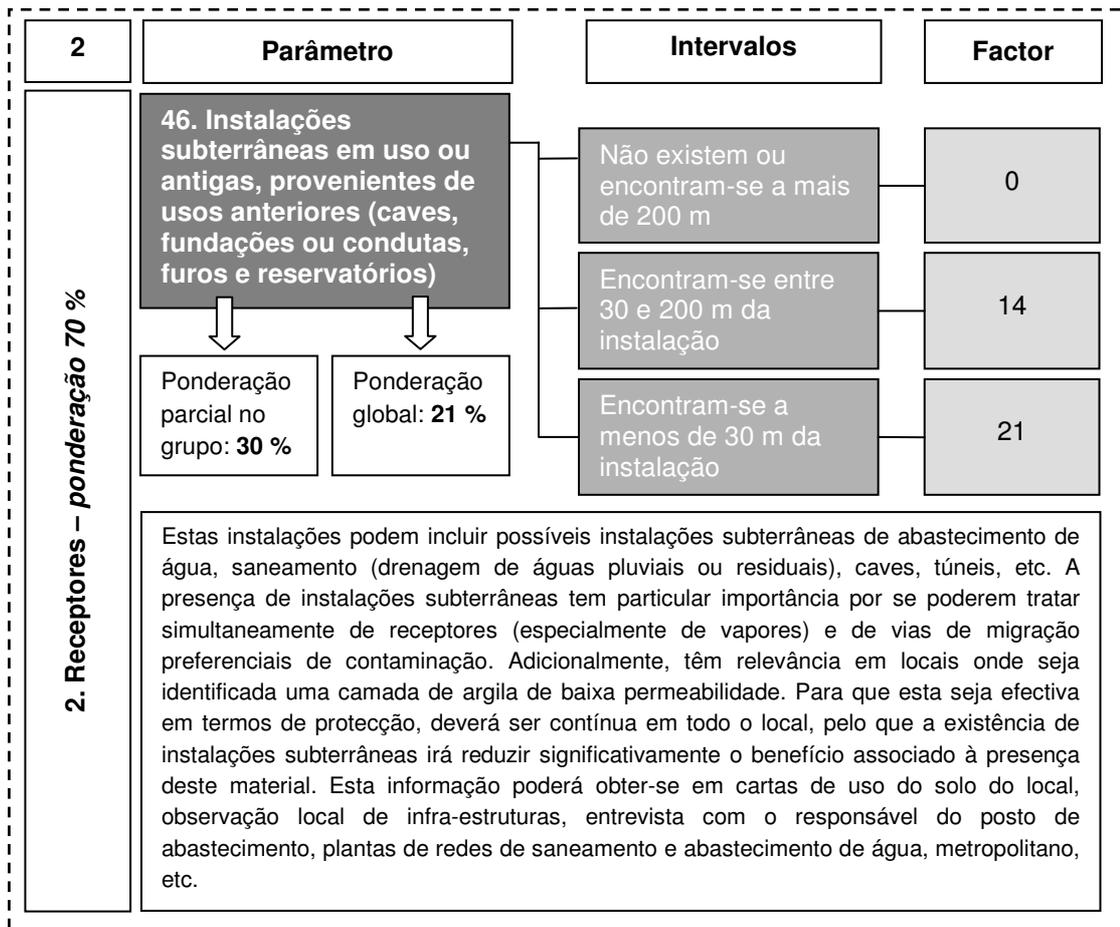


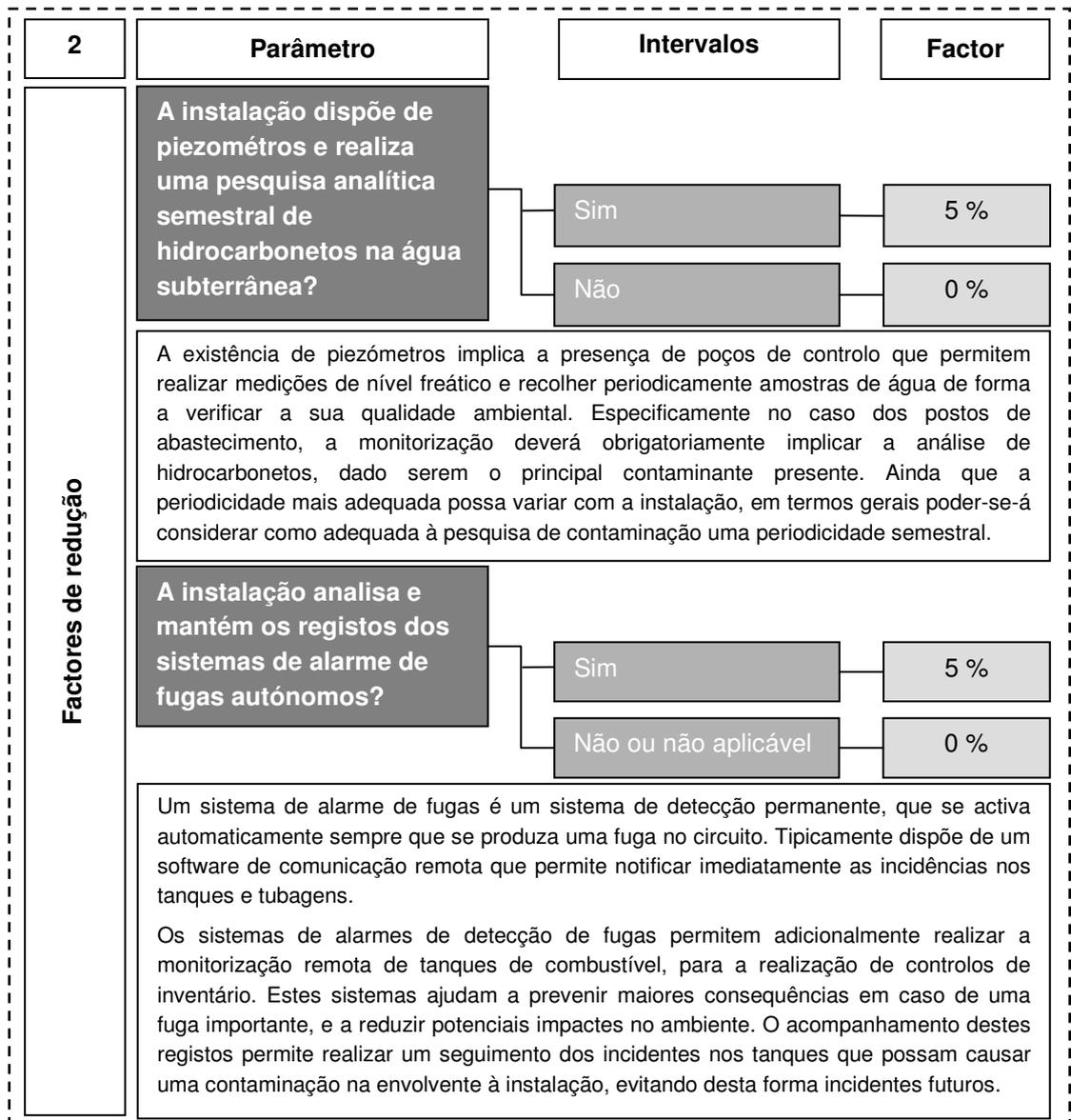
Figura 18 – Parâmetros do Grupo Receptores

### 5.5. Factores de Redução do Risco

Os factores de redução representam parâmetros que permitem reduzir o risco ambiental de uma actividade, em consequência da implementação de medidas de controlo e prevenção da contaminação para além dos requisitos legalmente exigidos.

A presente ferramenta introduz dois factores de redução que se considera serem capazes de reduzir o risco ambiental até um máximo de 10%. Estes factores referem-se ao conjunto de parâmetros T&O de um posto de abastecimento, pelo que a redução de risco, quando aplicável, é feita sobre este conjunto.

Desta forma, a cada um dos factores de redução é atribuído um peso percentual de 5%, somando um total de 10% de redução do valor total de risco.



**Figura 19 – Factores de Redução de Risco**

**5.6. Classificação de Risco**

O resultado final é uma classificação semi-quantitativa do risco para a actividade de comercialização de produtos petrolíferos, estabelecida com base nos resultados finais obtidos dos conjuntos de parâmetros T&O e ambientais.

Desta forma, os resultados finais de cada conjunto devem reflectir as características específicas do posto de abastecimento, através dos valores seleccionados como resposta a cada parâmetro. O valor final de cada conjunto é calculado automaticamente pela ferramenta através da soma dos seus parâmetros, sendo este apresentado na folha de cálculo de “Valor Total”, numa tabela idêntica à Tabela 1

A informação contida nesta tabela é ainda provisória sendo que aos parâmetros T&O é necessário aplicar a redução proporcionada pelos respectivos factores. Na Tabela 2, seguinte, incluída na folha “Valor Total” da ferramenta, são resumidos os valores atribuídos pelo operador aos factores de redução, sendo ainda calculado automaticamente o total de redução conseguido graças a este conjunto. O cumprimento integral destes factores permite ao operador uma redução de 10% no resultado final do conjunto de parâmetros T&O.

**Tabela 1 – Resultados Finais Provisórios**

Parâmetro	Pontuação
Parâmetros Técnicos e Operacionais	Cálculo automático
Parâmetros Ambientais	Cálculo automático

**Tabela 2 – Factores de Redução do Risco**

Factores de redução	Peso	Pontuação
A instalação dispõe de rede piezométrica e realiza um controlo semestral?	5%	Cálculo percentual automático
A instalação dispõe de sistemas de alarme de fugas autónomos e mantém registos?	5%	
<b>Total de redução</b>	<b>10%</b>	Cálculo percentual automático

Após o cálculo desta redução, a folha apresenta uma nova tabela, idêntica à Tabela 3, onde apresenta de forma automática os resultados finais dos conjuntos de parâmetros T&O e ambientais. Serão estes valores que darão entrada na Matriz de Risco Ambiental (incluída na Tabela 4) e originarão, também de forma automática, o preenchimento da célula “Classificação”, da Tabela 3, que corresponde à classificação qualitativa final do posto de abastecimento.

**Tabela 3 - Resultados Finais e Classificação**

Parâmetro	Pontuação
Parâmetros Técnicos e Operacionais (T&O)	Cálculo automático
Parâmetros Ambientais (A)	Cálculo Automático
<b>Classificação</b>	<b>Seleção automática</b>

**Tabela 4 – Matriz de Risco Ambiental**

Parâmetros ambientais	Parâmetros técnicos e operacionais			
	T&O < 35	35 ≤ T&O < 65	65 ≤ T&O < 80	T&O ≥ 80
<b>A &lt; 35</b>	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado
<b>35 ≤ A &lt; 65</b>	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado
<b>65 ≤ A &lt; 80</b>	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado	Risco Elevado
<b>A ≥ 80</b>	Risco Moderado	Risco Moderado	Risco Elevado	Risco Elevado

É assim apresentada a classificação final de risco para o estabelecimento, sendo que pode tomar as seguintes categorias: Risco Baixo, Risco Moderado ou Risco Elevado.

## **6. GARANTIA FINANCEIRA**

O DL 147/2008 estabelece, na secção III do capítulo III, a constituição obrigatória de uma ou mais garantias financeiras para as actividades ocupacionais abrangidas pelo Anexo III do mesmo diploma.

O diploma estabelece ainda que o operador pode constituir a garantia através de diversos instrumentos financeiros, entre os quais se incluem a subscrição de apólices de seguro, garantias bancárias, participação em fundos ambientais ou constituição de fundos próprios para o efeito. Esta garantia deverá cobrir os custos de medidas de prevenção e reparação (primária, complementar e compensatória).

No Relatório de Benchmark Legal e Metodológico, emitido em Maio de 2010, poder-se-ão encontrar os desenvolvimentos mais importantes, tanto a nível europeu, como concretamente a nível nacional relativamente a este tema, nomeadamente instrumentos financeiros disponíveis, prazos legais de implementação, etc.

Para o estabelecimento da garantia financeira o operador necessita de uma metodologia que lhe permita quantificar o seu potencial risco ambiental, e assim transferir o risco à entidade seguradora, através dos instrumentos já referidos acima.

O presente Guia Sectorial constitui uma metodologia de avaliação de risco ambiental, que possibilita a qualquer operador do sector de comercialização de produtos petrolíferos, conhecer e quantificar o seu potencial risco ambiental, tendo por base critérios técnicos e assim, posteriormente, negociar a sua garantia financeira.

## GLOSSÁRIO

**Avaliação do risco** – processo global de estimativa da grandeza do risco e de decisão sobre a sua aceitabilidade.

**Classificação de Risco** – Classificação semi-quantitativa do risco estabelecida com base nos resultados finais obtidos dos conjuntos de parâmetros T&O e Ambientais. Estabelecem-se três categorias de risco: risco baixo, risco moderado e risco elevado.

**Conjunto de parâmetros** – Série de parâmetros característicos de um posto de abastecimento e da sua envolvente. Existem dois conjuntos de parâmetros que definem o risco, de acordo com a metodologia constante no guia: parâmetros técnico-operacionais e parâmetros ambientais, bem como um conjunto de parâmetros de factores de redução.

**Factor** – Valor numérico atribuído a cada intervalo, em função do seu potencial de contribuir para o risco. A soma de todos os factores determina o valor total dos conjuntos de parâmetros que permitem a classificação do risco.

**Factores de redução** – Os factores de redução representam parâmetros que permitem reduzir o risco ambiental de uma actividade, em consequência da implementação de medidas de controlo e prevenção da contaminação para além dos requisitos legalmente exigidos. Permitem uma redução do valor de risco calculado para o conjunto de parâmetros T&O até um máximo de 10%.

**Intervalo** – Critérios que definem os detalhes de cada parâmetro e permitem avaliar a situação de um posto de abastecimento.

**Matriz de Risco Ambiental** – Tabela de entrada dupla que define categorias de risco, obtidas da intersecção ente filas e colunas, considerando os intervalos estabelecidos por um lado, para os parâmetros T&O (coluna) e por outro lado, para os parâmetros ambientais (filas).

**Meio** – Avalia as características hidrogeológicas da localização e envolvente de um posto de abastecimento, sendo estas simultaneamente o meio receptor e a via de migração da contaminação.

**Operador do posto de abastecimento** – Pessoa singular ou colectiva responsável pela gestão de um posto de abastecimento, incluindo a manipulação e venda de produtos e artigos disponíveis no posto.

**Parâmetro** – Aspectos que definem as características de um posto de abastecimento e que permitem avaliar o risco ambiental inerente ao mesmo. Incluem aspectos técnicos de todas as instalações num posto, operacionais, bem como a gestão e manutenção das instalações, e ainda aspectos relacionados com o meio envolvente.

**Parâmetros Ambientais** – Os parâmetros ambientais avaliam a sensibilidade da envolvente na qual se encontra localizado o posto de abastecimento, tendo em conta o meio e os receptores existentes.

**Parâmetros Técnico-Operacionais** – Os parâmetros técnico-operacionais (T&O) avaliam as características construtivas da instalação a partir de uma abordagem de protecção ao ambiente e os procedimentos de operação e práticas da actividade.

**Ponderação parcial** – Ponderação que indica o peso de cada parâmetro dentro do seu grupo.

**Ponderação global** – Ponderação que indica o peso de cada parâmetro relativamente ao conjunto dos parâmetros, em função da sua relevância em termos de risco.

**Posto de abastecimento** – Instalação destinada ao abastecimento, para consumo próprio, público ou cooperativo, de gasolinas, gasóleo e GPL para veículos rodoviários, correspondendo-lhe a área do local onde se inserem as unidades de abastecimento, os respectivos reservatórios e as zonas de segurança e de protecção, bem como os edifícios integrados e as vias necessárias à circulação dos veículos rodoviários a abastecer. Incluem-se nesta definição, por extensão, as instalações similares que sejam destinadas ao abastecimento de embarcações ou aeronaves.

**Receptores** – Considera os potenciais receptores e as vias preferenciais de migração localizados até um raio máximo determinado desde as instalações de um posto de abastecimento.

**Risco** – Combinação da probabilidade de ocorrência de um acontecimento específico (parâmetros T&O) e sua consequência dentro de um período determinado ou em circunstâncias determinadas (características ambientais).

# **Anexo I**

## **Ferramenta de Cálculo**

## ÍNDICE

[Introdução](#)

[Parâmetros T&O](#)

[Parâmetros ambientais](#)

[Factores de redução do risco](#)

[Valor TOTAL](#)

<b>Título do Relatório:</b>	<b>Guia Sectorial de Responsabilidade Ambiental para a Comercialização de Produtos Petrolíferos</b>
<b>Projecto nº:</b>	44193352
<b>Status:</b>	Final
<b>Cliente:</b>	<b>APETRO</b> Av. Engº Duarte Pacheco Amoreiras - Torre 2, 6º piso, sala 1 1070 - 102 Lisboa Tel.: +351 21 384 40 65 Fax: +351 21 384 40 75
<b>Emitido por:</b>	<b>URS España</b> C/ Méndez Álvaro 9, 2ª drcha. 28045 Madrid Tel.: +34 915 064 730 Fax: +34 914 683 953

<b>Edição nº</b>	<b>Data</b>	<b>Detalhe das Revisões</b>
1	17 Setembro 2010	Edição original
2	11 Outubro 2010	Edição revista
3	19 Outubro 2010	Edição revista
4	20 Dezembro 2010	Edição revista
5	25 Março 2011	Edição revista
6	27 Maio 2011	Edição revista
7	6 Julho 2011	Edição revista
8	30 Outubro 2012	Edição final

### **LIMITAÇÕES**

Foram feitos todos os esforços para assegurar a exactidão da informação contida nesta publicação. Contudo, nem a APETRO nem o autor (URS) assumem qualquer tipo de responsabilidade por perdas ou danos ocasionados ou alegadamente ocasionados, em parte ou na íntegra, por qualquer acção ou omissão, da utilização dos conteúdos desta publicação.

### **DIREITOS DE AUTOR**

© URS (United Research Services España S.L.U.) tem direitos de autor sobre o presente relatório.

**PARÂMETROS TÉCNICOS E OPERACIONAIS**

**Instruções:**

Deve seleccionar-se o factor correspondente ao intervalo que representa as características da instalação e introduzi-lo nas células "Valor" a amarelo. Caso o operador não disponha da informação solicitada em cada parâmetro, deve seleccionar como resposta o factor máximo correspondente. Uma vez introduzidos os valores de cada intervalo, a aplicação realiza automaticamente o cálculo do valor total do risco deste conjunto.

Grupo		Critério								Subtotal
Nome	Ponderação	Nº	Parâmetro	Ponderação parcial no grupo	Ponderação global	Factor Máximo por Parâmetro	Intervalos	Factor	Valor	
1. Informação geral posto	10%	1	Idade do Posto de Abastecimento	50%	5%	5	<10 anos	0	0,0	
							10 ≤ a < 25 anos	3,8		
							≥ 25 anos	5		
		2	Outros serviços existentes	30%	3%	3	Não existente	0	0,0	
							Lavagens	1,2		
							Oficina de manutenção (mudanças de óleo, reparações, etc.)	2,4		
							Lavagens e oficina de manutenção	3		
		3	Área para serviço de trocas de óleo devidamente delimitada para o efeito	10%	1%	1	Existe	0	0,0	
							Não aplicável porque não são efectuadas mudanças de óleo na instalação	0		
							Não existe	1		
		4	Gestão adequada de resíduos perigosos (óleos usados, desperdícios, etc.)	10%	1%	1	Existe	0	0,0	
							Não aplicável porque não são produzidos resíduos perigosos	0		
Não existe	1									
2. Histórico de derrames	8%	5	Alguma vez foram identificados derrames (perdas de contenção de produto em tanques, tubagens, mangueiras, caixas de visita, casa de máquinas, etc.) na instalação?	75%	6%	6	Não	0	0,0	
							Sim	6		
		6	Foram correctamente geridos os resíduos gerados na implementação de actividades de remediação em resultado dos derrames (absorventes contaminados, solo contaminado, etc.)?	25%	2%	2	Sim ou não aplicável (porque não houve derrames)	0		
							Não	2		

**PARÂMETROS TÉCNICOS E OPERACIONAIS**

**Instruções:**

Deve seleccionar-se o factor correspondente ao intervalo que representa as características da instalação e introduzi-lo nas células "Valor" a amarelo. Caso o operador não disponha da informação solicitada em cada parâmetro, deve seleccionar como resposta o factor máximo correspondente. Uma vez introduzidos os valores de cada intervalo, a aplicação realiza automaticamente o cálculo do valor total do risco deste conjunto.

Grupo		Critério								Subtotal
Nome	Ponderação	Nº	Parâmetro	Ponderação parcial no grupo	Ponderação global	Factor Máximo por Parâmetro	Intervalos	Factor	Valor	
3. Tanques de armazenagem de combustível	27%	7	Número de tanques	11%	3%	3	n<5	0	0,0	
							5 ≤ n < 7	1,5		
							≥ 7	3		
		8	Tipo de tanque (pior situação)	19%	5%	5	Aéreo	1,5	0,0	
							Subterrâneo	5		
		9	Idade do tanque mais antigo (Para tanques revestidos, esta idade refere-se à idade original do tanque e não à do revestimento)	19%	5%	5	< 10 anos	0	0,0	
							10 ≤ a < 25 anos	2,6		
							≥ 25 anos	5		
		10	Tipo de parede do tanque (pior situação)	19%	5%	5	Existência de parede dupla com detecção de fuga	0	0,0	
							Existência de parede dupla sem detecção de fuga ou com detecção de fuga inactiva ou parede simples vitrificada sem detecção de fuga	2,6		
							Parede simples	5		
		11	Bacia de retenção (tanques aéreos)	11%	3%	3	Não aplicável porque não existem tanques aéreos	0	0,0	
							Existe	0		
							Existe e tem danos/fissuras	1,5		
Não existe	3									
12	Material de construção de tanques (pior situação)	7%	2%	2	Fibra de vidro com reforço de polietileno	0	0,0			
					Aço e polietileno	1,4				
					Aço	2				
13	São feitos testes de estanquidade?	7%	2%	2	≤ 1 ano ou NA	0	0,0			
					1 ano < a ≤ 4 anos	1				
					> 4 anos	1,5				
					Não realizados	2				
14	Algum dos testes realizados nos últimos 15 anos deu resultado negativo?	7%	2%	2	Não aplicável (não realizados)	0	0,0			
					Não	0				
					Sim. Foi feita uma reparação e uma investigação / remediação ambiental	0,8				
					Sim. Foi feita uma reparação mas não foi feita uma investigação / remediação ambiental	1,5				
					Sim. Mas não se tomaram medidas adicionais	2				

**PARÂMETROS TÉCNICOS E OPERACIONAIS**

**Instruções:**

Deve seleccionar-se o factor correspondente ao intervalo que representa as características da instalação e introduzi-lo nas células "Valor" a amarelo. Caso o operador não disponha da informação solicitada em cada parâmetro, deve seleccionar como resposta o factor máximo correspondente. Uma vez introduzidos os valores de cada intervalo, a aplicação realiza automaticamente o cálculo do valor total do risco deste conjunto.

Grupo		Critério								Subtotal
Nome	Ponderação	Nº	Parâmetro	Ponderação parcial no grupo	Ponderação global	Factor Máximo por Parâmetro	Intervalos	Factor	Valor	
4. Tubagens	21%	15	Idade das tubagens mais antigas	24%	5%	5	< 10 anos	0	0	
							10 ≤ a < 25 anos	2,5		
							≥ 25 anos	5		
		16	Tipo de tubagens (pior situação)	24%	5%	5	Aéreas	1,5	0	
							Enterradas	5		
		17	Material de tubagens (pior situação)	10%	2%	2	Polietileno com manga de polietileno	0	0	
							Aço	2		
		18	São feitos testes de estanquidade?	9%	2%	2	≤ 1 ano ou NA	0	0	
							1 ano < a ≤ 4 anos	1		
							> 4 anos	1,5		
							Não realizados	2		
		19	Algum dos testes realizados nos últimos 15 anos deu resultado negativo?	9%	2%	2	Não aplicável (não realizados)	0	0	
							Não	0		
							Sim. Foi feita uma reparação e uma investigação / remediação ambiental	0,8		
Sim. Foi feita uma reparação mas não foi feita uma investigação / remediação ambiental	1,5									
20	Tipo de sistema utilizado	24%	5%	5	Aspiração	0	0			
					Compressão	5				
0,0										

**PARÂMETROS TÉCNICOS E OPERACIONAIS**

**Instruções:**

Deve seleccionar-se o factor correspondente ao intervalo que representa as características da instalação e introduzi-lo nas células "Valor" a amarelo. Caso o operador não disponha da informação solicitada em cada parâmetro, deve seleccionar como resposta o factor máximo correspondente. Uma vez introduzidos os valores de cada intervalo, a aplicação realiza automaticamente o cálculo do valor total do risco deste conjunto.

Grupo		Critério								Subtotal
Nome	Ponderação	Nº	Parâmetro	Ponderação parcial no grupo	Ponderação global	Factor Máximo por Parâmetro	Intervalos	Factor	Valor	
5. Abastecimento de tanques	17%	21	Caixa de enchimento dos tanques	12%	2%	2	À distância ou directa com caixa estanque	0	0	
							À distância ou directa com caixa não estanque	2		
		22	Caixa de visita dos tanques	6%	1%	1	Estanque ou a mesma que a caixa de enchimento	0	1	
							Não estanque	1		
		23	Válvula limitadora de enchimento	11%	2%	2	Existe	0	0	
							Não existe porque a instalação é antiga	2		
		24	O Posto de Abastecimento dispõe de sondas de medição electrónicas?	6%	1%	1	Não aplicável porque não existe controlo de quebras no Posto de Abastecimento	0	1	
							Sim	0		
							Não	1		
		25	Varas de sonda em condições adequadas (com batente, sem bater no fundo do tanque)	6%	1%	1	Existe	0	1	
							Não existe	1		
		26	Existem acções de formação na temática ambiental e de segurança?	6%	1%	1	Sim, periódica	0	0,4	
							Sim, inicial	0,4		
							Não	1		
27	Procedimentos escritos de actuação em caso de derrames	6%	1%	1	Sim	0	1			
					Não	1				
28	Volumen manipulados anualmente pelo Posto de Abastecimento (milhões de litros)	18%	3%	3	<1	0	1,5			
					1-4	1,5				
					>4	3				
29	Controlo de quebras	18%	3%	3	Diário	0	1,2			
					Semanal	1,2				
					Mensal	1,5				
					Anual	2,4				
					Não se realiza	3				
30	Pavimento impermeável a hidrocarbonetos na zona de descarga	11%	2%	2	Existe	0	1			
					Existe com danos/fissuras	1				
					Não existe	2				
									0,0	

**PARÂMETROS TÉCNICOS E OPERACIONAIS**

**Instruções:**

Deve seleccionar-se o factor correspondente ao intervalo que representa as características da instalação e introduzi-lo nas células "Valor" a amarelo. Caso o operador não disponha da informação solicitada em cada parâmetro, deve seleccionar como resposta o factor máximo correspondente. Uma vez introduzidos os valores de cada intervalo, a aplicação realiza automaticamente o cálculo do valor total do risco deste conjunto.

Grupo		Critério								Subtotal
Nome	Ponderação	Nº	Parâmetro	Ponderação parcial no grupo	Ponderação global	Factor Máximo por Parâmetro	Intervalos	Factor	Valor	
6. Abastecimento de veículos	7%	31	Pavimento impermeável a hidrocarbonetos na zona de abastecimento	33%	2%	2	Existe	0	0,0	
							Existe c danos/fissuras	1,7		
							Não existe	2		
		32	Detector de fugas (no caso de bombas medidoras em sistema de compressão)	50%	4%	4	Não existe porque o sistema é de aspiração	0	0,0	
							Existe e é electrónico	0		
							Existe e é mecânico	2		
		33	Tipo de manutenção contratada às manguueiras de abastecimento	17%	1%	1	Não existe	4	0,0	
							Manutenção preventiva	0		
							Manutenção curativa	1		
7. Sistemas de drenagem de águas oleosas	10%	34	Drenagem para separador de hidrocarbonetos na zona de abastecimento	10%	1%	1	Existe e abrange a totalidade da zona de abastecimento	0	0,0	
							Existe com obstruções ou não abrange a totalidade da zona de abastecimento	0,5		
							Não existe	1		
		35	Drenagem para separador de hidrocarbonetos na zona de descarga	10%	1%	1	Existe e abrange a totalidade da zona de descarga	0	0,0	
							Existe com obstruções ou não abrange a totalidade da zona de descarga	0,5		
							Não existe	1		
		36	Tratamento - separador de hidrocarbonetos	30%	3%	3	Existe e é tipo I	0	0,0	
							Existe e é tipo API	1		
							Não existe	3		
		37	Descarga final	30%	3%	3	Colector municipal	0	0,0	
							Depósito estanque	0,8		
							Solo	3		
		38	Manutenção caixa separadora hidrocarbonetos	20%	2%	2	Recurso Hídrico	3	0,0	
							Não aplicável (porque não existe caixa)	0		
							Pelo menos anual	0		
							Não é efectuada ou mais de anual	2		
<b>SOMAS DE CONTROLO</b>					<b>100%</b>	<b>100</b>			<b>0,0</b>	

## PARÂMETROS AMBIENTAIS

### Instruções:

Deve seleccionar-se o factor correspondente ao intervalo que representa as características da envolvente ambiental do posto de abastecimento e introduzir o factor correspondente nas células "Valor" a amarelo. Caso o operador não disponha da informação solicitada em cada parâmetro, deve seleccionar como resposta o factor máximo correspondente. Uma vez introduzidos todos os valores, a aplicação realiza automaticamente o cálculo do valor total do risco associado à envolvente.

Grupo									Subtotal
Nome	Ponderação	Nº	Parâmetro	Ponderação parcial no grupo	Ponderação global	Intervalos	Factor	Valor	
1. Meio	30%	39	Profundidade nível freático	33%	10%	10	Não existe	0	
							> 15m	2	
							5 - 15 m	6	
							≤ 5 m ou desconhecido	10	
		40	Permeabilidade (obtida de investigações ou informação bibliográfica de cartas geológicas)	33%	10%	10	Baixa permeabilidade (argilas, margas, granitos e rochas metamórficas)	0	
							Média permeabilidade (arcosas - areias argilosas e argilas arenosas)	6,5	
							Alta permeabilidade (cascalho e areias aluviais, calcários, gessos, mantos de alteração, rochas muito fracturadas)	10	
		41	Depósito rochoso não fracturado ou camada de argila de espessura superior a 4m, abaixo da cota dos tanques enterrados	33%	10%	10	Sim	0	
							Não	10	
Não se conhece este dado	10								
2. Receptores	70%	42	Sensibilidade da zona	13%	9%	9	Não existem zonas sensíveis a menos de 25 m	0	
							Zonas históricas, recreacionais e de lazer a menos de 25 m	4,6	
							Zona com escolas, hospitais, zona residencial a menos de 25 m	9	
							No interior da zona sensível	9	
		43	Captações água subterrânea	30%	21%	21	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m	0	
							Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação	14	
							Encontram-se a menos de 30 m da instalação ou na própria instalação	21	
		44	Recursos hídricos superficiais (mar, lagos, rios, etc.)	14%	10%	10	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m	0	
							Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação	7	
							Encontram-se a menos de 30 m da instalação	10	
		45	Flora e fauna de zonas protegidas ou com valor ecológico elevado	13%	9%	9	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m	0	
							Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação	6	
							Encontram-se a menos de 30 m da instalação	9	
		46	Instalações subterrâneas em uso ou antigas, provenientes de usos anteriores (caves, fundações ou condutas, furos e reservatórios)	30%	21%	21	Não existem ou encontram-se a mais de 200 m	0	
							Encontram-se entre 30 e 200 m da instalação	14	
							Encontram-se a menos de 30 m da instalação	21	
<b>SOMAS DE CONTROLO</b>					<b>100%</b>	<b>100</b>			<b>0,0</b>

**FACTORES DE REDUÇÃO**

**Instruções:**

Deve seleccionar-se o factor correspondente ao intervalo, que reflecte as condições do posto de abastecimento e introduzir esse factor nas células de "Valor", a amarelo. Uma vez introduzidos os valores de cada intervalo, a aplicação realiza automaticamente o cálculo do factor reductor do risco.

Parâmetro	Intervalos	Factor	Valor	Subtotal
A instalação dispõe de piezómetros e realiza uma pesquisa analítica semestral de hidrocarbonetos na água subterrânea?	Sim	5%		0%
	Não	0%		
A instalação analisa e mantém os registos dos sistemas de alarme de fugas autónomos?	Sim	5%		
	Não ou NA	0%		
<b>Total de redução</b>		<b>10%</b>		<b>0%</b>

NA - Não aplicável

**GUIA SECTORIAL DE RESPONSABILIDADE AMBIENTAL  
PARA A COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS  
APETRO 44193352**

**VALOR TOTAL**

**Instruções:**

Os cálculos são automáticos, pelo que não é necessário introduzir nenhum dado adicional.

**I - Resultados finais provisórios**

Parâmetro	Pontuação
Parâmetros Técnicos e Operacionais	0,0
Parâmetros Ambientais	0,0

**II - Factores de redução do risco**

Parâmetro	Pontuação
Factores de redução	0%

**III - Resultados finais**

Parâmetro	Pontuação
Parâmetros Técnicos e Operacionais (T&O)	0,0
Parâmetros Ambientais (A)	0,0
<b>Classificação</b>	--

**Matriz de Risco Ambiental**

Parâmetros ambientais	Parâmetros técnicos e operacionais			
	T&O < 35	35 ≤ T&O < 65	65 ≤ T&O < 80	T&O ≥ 80
<b>A &lt; 35</b>	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado
<b>35 ≤ A &lt; 65</b>	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado
<b>65 ≤ A &lt; 80</b>	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado	Risco Elevado
<b>A ≥ 80</b>	Risco Moderado	Risco Moderado	Risco Elevado	Risco Elevado

## **Anexo II**

# **Aplicação da Ferramenta de Cálculo a um Universo de Três Postos de Abastecimento de Produtos Petrolíferos**

**Tabela Resumo de Exemplos de Resultados da Aplicação da Ferramenta de Cálculo a Três Postos de Abastecimento de Produtos Petrolíferos**

**Descrição Técnica:**

Esta tabela-resumo apresenta exemplos de resultados da aplicação da Ferramenta de Cálculo de Avaliação do Risco Ambiental associado à Comercialização de Produtos Petrolíferos, nomeadamente a três postos de abastecimento. De forma a garantir a confidencialidade dos dados, foram omitidos os nomes reais dos postos aos quais se aplicou a ferramenta. Na tabela apresentada mais adiante neste anexo encontram-se os resultados em detalhe da aplicação da ferramenta aos postos de abastecimento.

A ferramenta desenvolvida resulta da análise comparativa das distintas metodologias já vastamente aplicadas às empresas associadas da APETRO no âmbito dos seus sistemas de gestão de risco, da adequação destas ferramentas aos requisitos da Responsabilidade Ambiental e da experiência das empresas do sector.

Desta forma, ainda que por um lado a ferramenta desenvolvida não seja totalmente nova e que por outro lado, seja acompanhada de justificações técnicas detalhadas associadas a cada parâmetro, é de grande utilidade para o operador a análise da sua aplicação prática de forma a auxiliar a compreensão cabal do alcance e conteúdo de cada pergunta colocada. Com isto, pretende-se assegurar respostas e resultados finais homogéneos entre distintos operadores.

Procurou-se, na aplicação real da ferramenta e na medida do possível, que os postos de abastecimento aos quais se aplicou a ferramenta representassem distintas realidades de forma a que os resultados obtidos cobrissem um espectro alargado da realidade de índices de risco ambiental possíveis para estas instalações.

Grupo	Pontuação		
	PA 1	PA 2	PA 3
<b>Grupo de Parâmetros Técnicos e Operacionais (T&amp;O)</b>	51,4	66,6	65,5
<b>Grupo de Parâmetros Ambientais (A)</b>	37,0	35,5	84,0
<b>Total de Factores de Redução</b>	0%	0%	0%
<b>Classificação Global de Risco Ambiental do Posto de Abastecimento</b>	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Elevado

Tabela dos Resultados da Aplicação da Ferramenta de Cálculo a Três Postos de Abastecimento de Produtos Petrolíferos

Nome	Nº	Parâmetro	Intervalos	PA 1	PA 2	PA 3	
<b>PARÂMETROS TÉCNICO-OPERACIONAIS</b>							
1. Informação geral posto	1	Idade do Posto de Abastecimento	<10 anos				
			10 ≤ a < 25 anos				
			≥ 25 anos	x	x	x	
	2	Outros serviços existentes	Não existente				x
			Lavagens	x			
			Oficina de manutenção (mudanças de óleo, reparações, etc.) Lavagens e oficina de manutenção		x		
	3	Área para serviço de trocas de óleo devidamente delimitada para o efeito	Existe	x	x	x	
			Não aplicável porque não são efectuadas mudanças de óleo na instalação Não existe				
	4	Gestão adequada de resíduos perigosos (óleos usados, desperdícios, etc.)	Existe				
			Não aplicável porque não são produzidos resíduos perigosos				
			Não existe	x	x	x	
	2. Histórico de derrames	5	Alguma vez foram identificados derrames (perdas de contenção de produto em tanques, tubagens, mangueiras, caixas de visita, casa de máquinas, etc.) na instalação?	Não		x	x
Sim				x			
6		Foram correctamente geridos os resíduos gerados na implementação de actividades de remediação em resultado dos derrames (absorventes contaminados, solo contaminado, etc.)?	Sim ou não aplicável (porque não houve derrames) Não		x	x	
3. Tanques de armazenagem de combustível	7	Número de tanques	n<5		x		
			5 ≤ n < 7	x		x	
			≥ 7				
	8	Tipo de tanque (pior situação)	Aéreo				
			Subterrâneo	x	x	x	
	9	Idade do tanque mais antigo (para tanques revestidos, esta idade refere-se à idade original do tanque e não à do revestimento)	< 10 anos				
			10 ≤ a < 25 anos				
			≥ 25 anos	x	x	x	
	10	Tipo de parede do tanque (pior situação)	Existência de parede dupla com detecção de fuga				
			Existência de parede dupla sem detecção de fuga ou com detecção de fuga inactiva ou parede simples vitrificada sem detecção de fuga	x			
			Parede simples		x	x	
	11	Bacia de retenção (tanques aéreos)	Não aplicável porque não existem tanques aéreos	x	x	x	
			Existe				
			Existe e tem danos/fissuras Não existe				
12	Material de construção de tanques (pior situação)	Fibra de vidro com reforço de polietileno					
		Aço e polietileno					
13	São feitos testes de estanquidade?	Aço	x	x	x		
		≤ 1 ano ou NA					
		1 ano < a ≤ 4 anos	x				
14	Alguns dos testes deu resultado negativo?	> 4 anos					
		Não realizados		x	x		
		Não aplicável (não realizados)	x		x		
		Não					
		Sim. Foi feita uma reparação e uma investigação / remediação ambiental Sim. Foi feita uma reparação mas não foi feita uma investigação / remediação ambiental Sim. Mas não se tomaram medidas adicionais					
4. Tubagens	15	Idade das tubagens mais antigas	< 10 anos				
			10 ≤ a < 25 anos				
			≥ 25 anos	x	x	x	
	16	Tipo de tubagens (pior situação)	Aéreas				
			Enterradas	x	x	x	
	17	Material de tubagens (pior situação)	Polietileno com manga de polietileno				
			Aço	x	x	x	
	18	São feitos testes de estanquidade?	≤ 1 ano ou NA				
			1 ano < a ≤ 4 anos	x			
			> 4 anos				
19	Alguns dos testes deu resultado negativo?	Não realizados		x	x		
		Não aplicável (não realizados)	x		x		
		Não					
		Sim. Foi feita uma reparação e uma investigação / remediação ambiental					
		Sim. Foi feita uma reparação mas não foi feita uma investigação / remediação ambiental Sim. Mas não se tomaram medidas adicionais		x			
20	Tipo de sistema utilizado	Aspiração	x	x	x		
		Compressão					

Tabela dos Resultados da Aplicação da Ferramenta de Cálculo a Três Postos de Abastecimento de Produtos Petrolíferos

Nome	Nº	Parâmetro	Intervalos	PA 1	PA 2	PA 3
<b>PARÂMETROS TÉCNICO-OPERACIONAIS (cont.)</b>						
5. Abastecimento de tanques	21	Caixa de enchimento dos tanques	À distância ou directa com caixa estanque À distância ou directa com caixa não estanque	x	x	x
	22	Caixa de visita dos tanques	Estanque ou a mesma que a caixa de enchimento Não estanque	x	x	x
	23	Válvula limitadora de enchimento	Existe Não existe porque a instalação é antiga	x	x	x
	24	O Posto de Abastecimento dispõe de sondas de medição electrónicas?	Não aplicável porque não existe controlo de quebras no posto Sim Não	x	x	x
	25	Varas de sonda em condições adequadas (com batente, sem bater no fundo do tanque)	Existe Não existe	x	x	x
	26	Existem acções de formação na temática ambiental e de segurança?	Sim, periódica Sim, inicial Não	x	x	x
	27	Procedimentos escritos de actuação em caso de derrames	Sim Não	x	x	x
	28	Volumes manipulados anualmente pelo Posto de Abastecimento (milhões de litros)	<1 1-4 >4	x	x	x
	29	Controlo de quebras	Diário Semanal Mensal Anual Não se realiza	x	x	x
	30	Pavimento impermeável a hidrocarbonetos na zona de descarga	Existe Existe com danos/fissuras Não existe	x	x	x
6. Abastecimento de veículos	31	Pavimento impermeável a hidrocarbonetos na zona de abastecimento	Existe Existe c danos/fissuras Não existe	x	x	x
	32	Detector de fugas (no caso de bombas medidoras em sistema de compressão)	Não existe porque o sistema é de aspiração Existe e é electrónico Existe e é mecânico Não existe	x	x	x
	33	Tipo de manutenção contratada às manguerias de abastecimento	Manutenção preventiva Manutenção curativa	x	x	x
7. Sistemas de drenagem de águas oleosas	34	Drenagem para separador de hidrocarbonetos na zona de abastecimento	Existe e abrange a totalidade da zona de abastecimento Existe com obstruções ou não abrange a totalidade da zona de abastecimento Não existe	x	x	x
	35	Drenagem para separador de hidrocarbonetos na zona de descarga	Existe e abrange a totalidade da zona de descarga Existe com obstruções ou não abrange a totalidade da zona de descarga Não existe	x	x	x
	36	Tratamento - separador de hidrocarbonetos	Existe e é tipo I Existe e é tipo API Não existe	x	x	x
	37	Descarga final	Colector municipal Depósito estanque Solo Recurso Hídrico	x	x	x
	38	Manutenção caixa separadora hidrocarbonetos	Não aplicável (porque não existe caixa) Pelo menos anual Não é efectuada ou mais de anual	x	x	x
<b>SOMAS DE CONTROLO (Subtotal)</b>				<b>51,4</b>	<b>66,6</b>	<b>65,5</b>

Tabela dos Resultados da Aplicação da Ferramenta de Cálculo a Três Postos de Abastecimento de Produtos Petrolíferos

Nome	Nº	Parâmetro	Intervalos	PA 1	PA 2	PA 3
<b>PARÂMETROS AMBIENTAIS</b>						
1. Meio	39	Profundidade nível freático	Não existe			
			> 15m			
			5 - 15 m			
	40	Permeabilidade (obtida de investigações ou informação bibliográfica de cartas geológicas)	≤ 5 m ou desconhecido	x	x	x
			Baixa permeabilidade (argilas, margas, granitos e rochas metamórficas)			
			Média permeabilidade (arcosas - areias argilosas e argilas arenosas)		x	
41	Depósito rochoso não fracturado ou camada de argila de espessura superior a 4m, abaixo da cota dos tanques enterrados	Alta permeabilidade (cascalho e areias aluviais, calcários, gessos, mantos de alteração, rochas muito fracturadas)	x			
		Sim				
		Não	x	x	x	
Não se conhece este dado						
2. Receptores	42	Sensibilidade da zona	Não existem zonas sensíveis a menos de 25 m	x		
			Zonas históricas, recreacionais e de lazer a menos de 25 m			
			Zona com escolas, hospitais, zona residencial a menos de 25 m		x	x
			No interior da zona sensível			
	43	Captações água subterrânea	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m	x	x	
			Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação			
			Encontram-se a menos de 30 m da instalação ou na própria instalação			x
	44	Recursos hídricos superficiais (mar, lagos, rios, etc.)	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m		x	
			Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação	x		x
			Encontram-se a menos de 30 m da instalação			
	45	Flora e fauna de zonas protegidas ou com valor ecológico elevado	Não existem ou encontram-se a mais de 500 m	x	x	
			Encontram-se entre 30 e 500 m da instalação			x
			Encontram-se a menos de 30 m da instalação			
	46	Instalações subterrâneas em uso ou antigas, provenientes de usos anteriores (fundações ou condutas, furos e reservatórios)	Não existem ou encontram-se a mais de 200 m	x	x	
			Encontram-se entre 30 e 200 m da instalação			
Encontram-se a menos de 30 m da instalação					x	
<b>SOMAS DE CONTROLO (Subtotal)</b>				<b>37</b>	<b>35,5</b>	<b>84</b>
<b>FACTORES DE REDUÇÃO</b>						
		<b>Parâmetro</b>	<b>Intervalos</b>	<b>PA 1</b>	<b>PA 2</b>	<b>PA 3</b>
		A instalação dispõe de piezómetros e realiza uma pesquisa analítica semestral de hidrocarbonetos na água subterrânea?	Sim			
			Não	x	x	x
		A instalação analisa e mantém os registos dos sistemas de alarme de fugas autónomos?	Sim			
			Não ou não aplicável	x	x	x
<b>TOTAL DE REDUÇÃO</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO GLOBAL DE RISCO AMBIENTAL DO POSTO DE ABASTECIMENTO</b>				<b>Risco Baixo</b>	<b>Risco Moderado</b>	<b>Risco Elevado</b>