

**PLANO DE EMERGÊNCIA A
DERRAMES DE HIDROCARBONETOS
E OUTRAS SUBSTÂNCIAS NOCIVAS
DO PORTO DO FORNO**

**ANEXO 10
.RECOLHA DE AMOSTRAS PARA
IDENTIFICAÇÃO DE DERRAMES DE
HIDROCARBONETOS**

(Adaptado de IMO Guidelines for Sampling and Identification of Oil Spills. Manual on Oil Pollution – Section VI. International Maritime Organization, London, 38pp.)

ÍNDICE

1.	EQUIPAMENTO	4
1.1.	OBTENÇÃO DO EQUIPAMENTO	4
1.2.	LIMPEZA DO EQUIPAMENTO	4
1.3.	LISTA DE UTENSÍLIOS E MATERIAIS	4
2.	SEGURANÇA	7
3.	PLANIFICAÇÃO DA RECOLHA DE AMOSTRAS	8
3.1.	AMOSTRAS DE MANCHAS DE ORIGEM CONHECIDA	8
3.2.	AMOSTRAS DE MANCHAS DE ORIGEM DESCONHECIDA (SUSPEITOS)	8
3.3.	AMOSTRAS DE REFERÊNCIA (AMOSTRAS DE ÁGUA LIMPA)	8
4.	PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM	9
4.1.	PRINCIPAIS TIPOS DE AMOSTRAS	9
4.2.	CONTAMINAÇÃO DE AMOSTRAS	9
4.3.	VOLUME DA AMOSTRA	9
4.4.	NÚMERO DE AMOSTRAS	10
4.5.	TÉCNICAS DE RECOLHA DE AMOSTRAS DE DERRAMES	10
4.5.1	TÉCNICA DE ESCUMAÇÃO	10
4.5.2	AMOSTRAGEM DE PELÍCULAS DE HIDROCARBONETOS	12
4.5.3	HIDROCARBONETOS E DETRITOS CONTENDO HIDROCARBONETOS EM PRAIAS (FIGURA 9)	14
4.5.4	HIDROCARBONETOS EM ANIMAIS (FIGURA 10)	15
4.6.	RECOLHA DE AMOSTRAS EM NAVIOS E OUTRAS FONTES SUSPEITAS	16
4.6.1	RECOLHA DE AMOSTRAS EM NAVIOS (FIGURA 11)	16
4.6.2	RECOLHA DE AMOSTRAS DE OUTRAS FONTES SUSPEITAS, TAIS COMO INSTALAÇÕES “OFF-SHORE” E EM TERRA (EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO, PLATAFORMAS DE PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS, TERMINAIS PETROLÍFEROS, ETC.) (FIGURA 12)	18
5.	IDENTIFICAÇÃO E SEGURANÇA DAS AMOSTRAS	19
5.1.	SELAGEM DO FRASCO	19
5.2.	ETIQUETAGEM DO FRASCO	19
5.3.	CADEIA DE EXPEDIÇÃO/RECEPÇÃO DE AMOSTRAS	20
6.	ARMAZENAGEM DAS AMOSTRAS	21
7.	PEDIDO DE ANÁLISES LABORATORIAIS	22
8.	ENVIO DE AMOSTRAS A UM LABORATÓRIO	23
8.1.	DIRETRIZES PARA O ENVIO	23
8.2.	EMBALAGEM (FIGURAS 14 E 15)	23
9.	A ESCOLHA DE UM LABORATÓRIO	25
APÊNDICE I - LISTA DE VERIFICAÇÕES PARA AMOSTRAGEM DE DERRAMES DE HIDROCARBONETOS E ENVIO DE AMOSTRAS		26
APÊNDICE II - LISTA DE VERIFICAÇÕES PARA RECOLHA DE AMOSTRAS EM SISTEMAS DE CARGA DE PETROLEIROS		28

**APÊNDICE III - LISTA DE VERIFICAÇÕES PARA RECOLHA DE AMOSTRAS NOS
ESPAÇOS RESERVADOS ÀS INSTALAÇÕES DE MÁQUINAS DOS
NAVIOS30**

1. EQUIPAMENTO

1.1. OBTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

O equipamento de amostragem deverá ser obtido com antecedência e estar pronto para utilização. Consulte as autoridades legais apropriadas para determinar o número de amostras necessárias.

1.2. LIMPEZA DO EQUIPAMENTO

Os utensílios que constituem o equipamento de amostragem deverão ser previamente limpos, para remover quaisquer resíduos de hidrocarbonetos (incluindo gordura das mãos), que poderão se misturar com os hidrocarbonetos da amostra e interferir nas análises laboratoriais. Os utensílios do equipamento de amostragem, se não forem obtidos previamente limpos, devem ser lavados com um detergente de limpeza, enxaguados com água destilada e depois por um solvente (diclorometano, hexano, etc.). Quanto maior for o volume dos hidrocarbonetos recolhidos, menor será a possibilidade de contaminação por parte de um frasco contaminado (ou dispositivo de recolha). Os utensílios previamente limpos, se necessário, podem ser envoltos em papel de alumínio para prevenir a contaminação, enquanto estão armazenados ou durante o deslocamento para o local do derrame.

1.3. LISTA DE UTENSÍLIOS E MATERIAIS

O equipamento de amostragem deverá incluir os seguintes utensílios e materiais (sem que a sua falta seja limitativa):

- *Frascos de amostragem* para recolha de amostras (Figura 1), em vidro, com aproximadamente 250 ml de capacidade e limpos antes de utilizar. A tampa do frasco deve ser forrada com Teflon® (TFE fluorocarbono polímero) ou alumínio.
- Não devem ser utilizados *recipientes em plástico*. Parte do plástico poderá misturar-se com os hidrocarbonetos e alterá-los. Todavia, se tudo o que estiver disponível forem recipientes em plástico ou mesmo sacos, é preferível utilizá-los a não utilizar nada.
- *Material para amostragem de películas de hidrocarbonetos*: redes de TFE fluorocarbono polímero (Figura 2) ou sacos (Figura 3), argolas e paus/varas. Também podem ser utilizados detritos de fabricação de redes em TFE fluorocarbono polímero.
- *Luvas descartáveis*, luvas de 100% de nitrilo para exame médico (Figura 4). As luvas são úteis em dois sentidos: impedem que os hidrocarbonetos contaminem as mãos, ao mesmo tempo em que impedem que a gordura das mãos contamine a amostra.

- *Tubos de cartão* para embalar os frascos de amostragem para a expedição.
- *Fita* para selar os frascos de amostragem e os tubos de expedição, aproximadamente com 2 cm de largura. Fitas para fechar caixas de cartão, aproximadamente com 10 cm de largura.



Figura 1 - (in IMO, 1998).

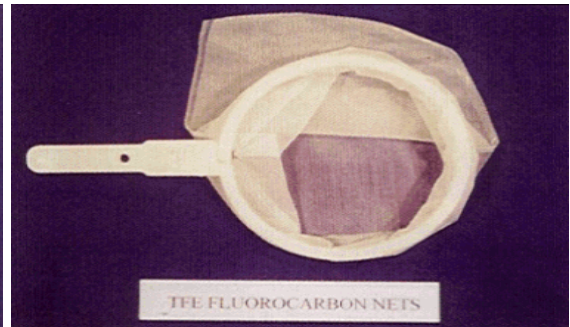


Figura 2 - (in IMO, 1998).

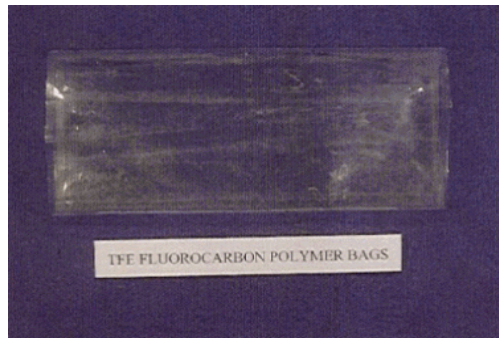


Figura 3 - (in IMO, 1998).



Figura 4 - (in IMO, 1998).

- *Caixas de cartão* para expedição de amostras, aproximadamente com 25 cm x 25 cm x 25 cm.
- *Material absorvente* para absorver os hidrocarbonetos se os frascos derramarem, dentro das caixas.
- *Sacos plásticos resistentes à gordura* para forrar as caixas de expedição, aproximadamente 50 cm x 65 cm.
- *Livro de registro de amostragem* para anotar toda a informação relevante sobre as amostras e a situação do derrame.
- *Registro da cadeia de expedição/recepção das amostras e etiquetas para identificação das amostras* : devem ser autocolantes brancos, com aproximadamente 5 cm x 10 cm e resistentes à água e à gordura (ver Figura 13).
- *Etiquetas de expedição* , sensíveis à pressão, aproximadamente com 10 cm: etiquetas para classe 3 de substâncias perigosas "Líquidos inflamáveis" ou etiquetas para classe 9 de substâncias perigosas "Misturas" (ver Figura 14).

- *Envelopes resistentes*, para manter os papéis de trabalho limpos e secos durante a expedição, resistentes ao vapor de água e à gordura.
- *Toalhetes*, tecido ou papel absorvente, para limpar os frascos de amostragem, após as amostras terem sido recolhidas.
- *Barbante, cordel* ou *corda* para delimitar as áreas de amostragem, em algodão, com 6 fios (enrolados).
- *Tenaz* ou uma *pá de metal previamente limpa* para ajudar a recolher amostras de hidrocarbonetos pesados ou bolas de alcatrão.
- *Caixa para o conjunto de amostragem* para manter todo o equipamento de amostragem junto e pronto, para ser transportado para o local do derrame.

2. SEGURANÇA

- Pense primeiro na segurança. Quando estiver recolhendo amostras de uma mancha, procure ficar contra a corrente do derrame.
- É importante calçar luvas limpas para proteger as mãos quando recolher amostras. Isto é válido tanto para manchas de origem conhecida como para manchas de origem desconhecida (suspeitos). As luvas limitarão a exposição à compostos químicos perigosos, geralmente encontrados em hidrocarbonetos de petróleo (como o benzeno).
- A recolha de amostras de hidrocarbonetos é geralmente feita à noite ou com tempo frio. Estar alerta é muito importante. Se não estiver certo de que é seguro recolher as amostras, provavelmente será melhor esperar até se obter mais informações ou até que o tempo melhore.
- Quando proceder à recolha de amostras de qualquer fonte, deverá ser acompanhado por um membro da equipe local. Poderá ser muito perigoso recolher amostras de navios ou outras fontes, por isso o pessoal que estiver recolhendo amostras dessas fontes deverá ter experiência ou estar familiarizado com a construção geral de navios e os regulamentos de segurança para entrada em espaços confinados.

3. PLANIFICAÇÃO DA RECOLHA DE AMOSTRAS

A planificação pressupõe em se pensar, como recolher amostras dos hidrocarbonetos derramados e das fontes que suspeitamos serem as causadoras do derrame. Obtenha primeiro, amostras da mancha, porque os hidrocarbonetos derramados sofrerão alterações logo após a sua exposição aos fatores ambientais.

3.1. AMOSTRAS DE MANCHAS DE ORIGEM CONHECIDA

Recolha amostras de vários locais do derrame, logo que possível. Os hidrocarbonetos poderão espalhar-se na água. Se isso acontecer será difícil recolher amostras. O número de amostras depende do tamanho e localização da mancha. Para grandes manchas, recolha no mínimo 3 amostras de diferentes locais, ou 1 amostra de cada local, se o derrame estiver muito disperso. Para manchas pequenas, procurar recolher 1 ou 2 amostras.

3.2. AMOSTRAS DE MANCHAS DE ORIGEM DESCONHECIDA (SUSPEITOS)

Deverão ser recolhidas amostras de qualquer possível fonte do derrame, ou seja, qualquer instalação ou navio que se encontre na área da mancha e na hora em que o derrame ocorreu. Num navio deve-se recolher amostras de diferentes espaços, como por exemplo, dos tanques de combustível, dos tanques de serviço, dos tanques de carga, dos tanques de detritos oleosos ou resíduos oleosos e das cavernas. Prepare-se para recolher amostras em cada um dos tanques se não for possível ver de qual deles provem o derrame. Não tente determinar o tipo de hidrocarbonetos pela observação da cor. Após decidir quem são os suspeitos e quais os tanques/locais para tirar amostras, os investigadores deverão documentar quais os suspeitos amostrados e por que razão, algum possível suspeito não foi amostrado. Tenha em atenção que fatores como o vento e a direção da corrente poderão eliminar um navio ou instalação da lista de suspeitos. Todavia, todos os possíveis suspeitos deverão ser amostrados.

3.3. AMOSTRAS DE REFERÊNCIA (AMOSTRAS DE ÁGUA LIMPA)

Estas amostras são recolhidas para evidenciar o aspecto da água antes do derrame de hidrocarbonetos. A amostra deverá ser recolhida à montante e fora da área da mancha (que é um pouco difícil de definir quando os hidrocarbonetos derramados são muito leves). Quando se considerar relevante, pode-se recolher uma amostra de referência de outro local representativo (praia, etc.), para se determinar se os hidrocarbonetos derramados foram contaminados por um derrame anterior ou material orgânico. Se houver um volume limitado de hidrocarbonetos na mancha, deve-se recolher uma amostra de referência. Áreas portuárias confinadas tendem a ter níveis elevados de contaminação, por isso deve-se recolher amostras de referência nesses locais.

4. PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM

4.1. PRINCIPAIS TIPOS DE AMOSTRAS

Poderão ocorrer os seguintes tipos de hidrocarbonetos ou misturas oleosas nos locais dos derrames e nas fontes suspeitas:

- Hidrocarbonetos, águas oleosas, hidrocarbonetos muito emulsificados, bolas de alcatrão ou pedaços na superfície da água.
- Misturas de hidrocarbonetos e absorventes ou outros materiais embebidos em hidrocarbonetos.
- Misturas de hidrocarbonetos e detritos nas praias.
- Animais impregnados com hidrocarbonetos na superfície da água ou das praias.
- Hidrocarbonetos nos tanques dos navios, construções “off-shore” ou instalações em terra.
- Águas oleosas nas cavernas e tanques de resíduos dos navios, construções “off-shore” ou instalações em terra.
- Lamas oleosas nos tanques de lamas dos navios, plataformas de perfuração petrolífera “off-shore” ou instalações em terra.

4.2. CONTAMINAÇÃO DE AMOSTRAS

Não contaminar as amostras com vestígios de outros hidrocarbonetos. Utilizar sempre luvas descartáveis e equipamento de amostragem descartável ou previamente limpo.

Quando se recolhe amostras de finas películas de hidrocarbonetos, só é possível obter pequenas quantidades de hidrocarbonetos. Estas amostras podem ser facilmente contaminadas.

As águas superficiais de um porto e da desembocadura dos rios podem conter vestígios evidentes de hidrocarbonetos. Quando se amostram derrames nestes locais, é importante recolher amostras de referência da água.

4.3. VOLUME DA AMOSTRA

Regra geral, recolha amostras das acumulações mais densas de hidrocarbonetos. Cada amostra deverá conter 10 a 200 ml de hidrocarbonetos, se possível. Este volume é geralmente fácil de obter quando se tratam de fontes suspeitas. Todavia, as análises laboratoriais requerem volumes menores, pelo

que mesmo volumes extremamente pequenos de hidrocarbonetos devem ser levados em conta para exame laboratorial.

Quando se recolhem amostras de películas muito finas de hidrocarbonetos na superfície da água, pode ser difícil de obter vestígios visíveis de hidrocarbonetos. Nestes casos, a amostra aparenta ser constituída por água pura. Nota-se que mesmo essa "amostra de água", com brilho e cheiro de petróleo pode ser útil para análise laboratorial.

Os frascos de amostragem devem ser enchidos até cerca de 3/4 da sua capacidade. Quando transportados, geralmente passam por alterações de temperatura que provocam a expansão do líquido no interior dos frascos, daí a necessidade de se deixar espaço no interior dos mesmos.

4.4. NÚMERO DE AMOSTRAS

É importante amostrar todas as possíveis fontes do derrame, com vista a determinar as responsabilidades. Também é importante recolher as amostras no mais curto espaço de tempo após o derrame.

Quando se amostram tanques de lastro, resíduos ou de decantação deverão ser recolhidas várias amostras de vários pontos, de modo a que as mesmas sejam representativas do hidrocarboneto em presença. Isto se deve ao fato das misturas encontradas nesses tanques não serem homogêneas.

Recolha pelo menos 1 amostra de cada ponto de amostragem a bordo de um navio ou de instalações off-shore ou em terra. Se por razões administrativas, for necessário, obtenha mais do que uma amostra de cada ponto de amostragem.

Consulte os requisitos legais para determinar o número de amostras necessárias para cada local de amostragem. Normalmente, são requeridas séries de 3 amostras para cada ponto de amostragem.

4.5. TÉCNICAS DE RECOLHA DE AMOSTRAS DE DERRAMES

A seguir apresentam-se algumas técnicas de amostragem. Consulte a Figura 6 como auxiliar na determinação da técnica mais apropriada.

4.5.1 TÉCNICA DE ESCUMAÇÃO

Esta técnica é provavelmente a mais utilizada (Figura 5):



Figura 5 - Recolha de amostras de hidrocarbonetos na água, utilizando frascos de amostragem (in IMO, 1998).

Desenrosque a tampa do frasco de amostragem, segure o frasco numa mão e a tampa em outra (ou em outra posição segura). Introduza lentamente o frasco na superfície da água (da mancha) e proceda à escumação na superfície da mancha para dentro do frasco. Repita este procedimento até obter cerca de 3/4 do volume do frasco.

Se a camada de hidrocarbonetos na água não for visível no frasco de amostragem, proceda como indicado na seção 4.5.2. Se o equipamento necessário não estiver disponível, experimente a seguinte técnica: retire o frasco de amostragem da água, coloque a tampa e aperte-a bem. Vire o frasco ao contrário e espere 2 ou 3 minutos. Lentamente desenrosque a tampa do frasco e deixe sair (escorra) a camada de água. Feche o frasco e coloque-o na sua posição normal (de pé). Se necessário repita a operação.

A técnica de escumação envolve a utilização de um balde. O balde tem pequenos orifícios no fundo ou um crivo de aço inoxidável que permite que a maior parte da água seja drenada. Após a drenagem da água, repita se necessário a técnica de escumação, para aumentar a quantidade de hidrocarbonetos no balde. Depois transfira os hidrocarbonetos para um frasco de amostragem, utilizando uma espátula de aço inoxidável ou de TFE fluocarbono polímero para raspar a superfície do balde. Lave o balde antes da próxima utilização.

Pequenos pedaços de madeira flutuando na água podem ajudar a transferir os hidrocarbonetos para o frasco.

Se estiver fazendo recolha de amostras a partir de um navio, faça-o contra o vento, longe dos gases de escape do navio.

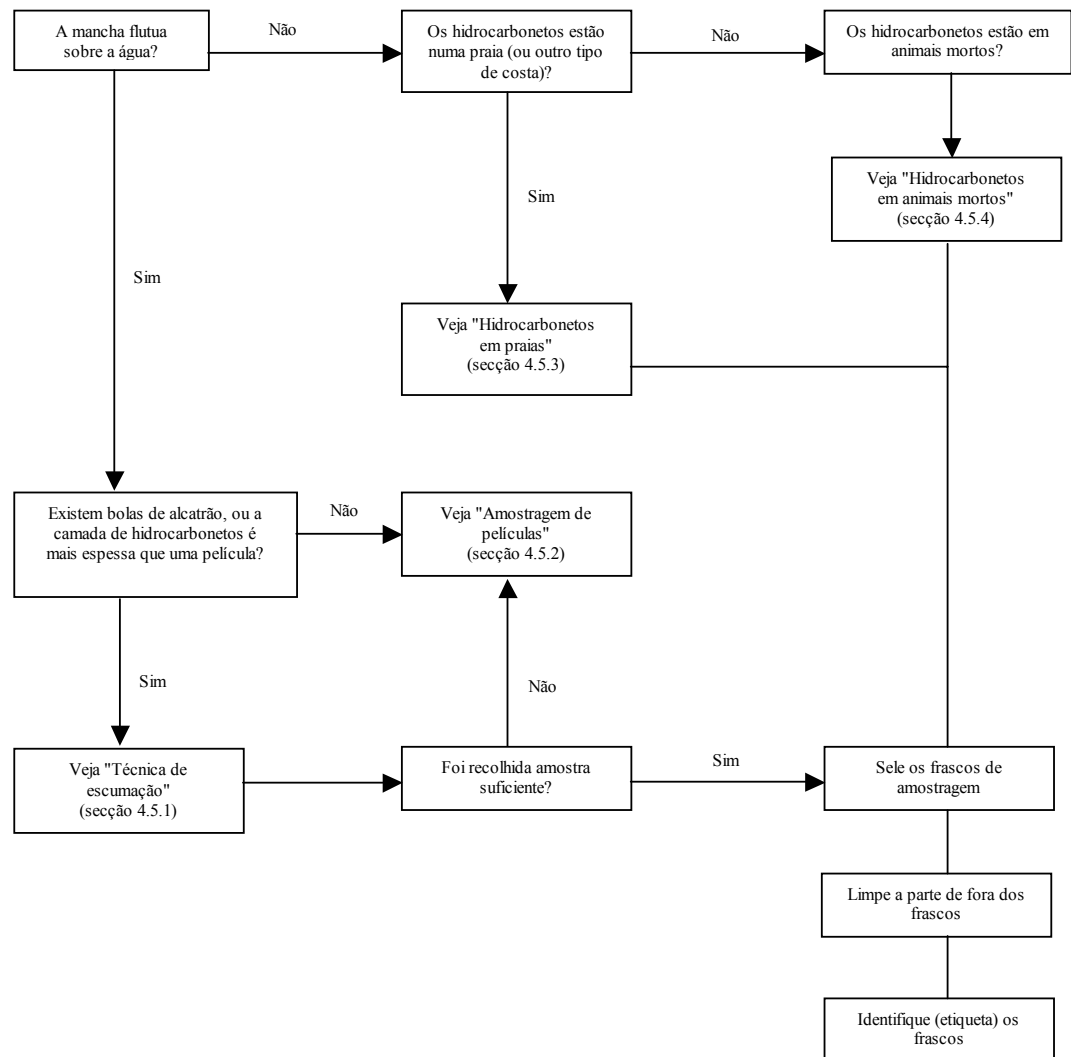


Figura 6 - Fluxograma para recolha de amostras de derrames. Este esquema apresenta formas recomendadas para recolher amostras de hidrocarbonetos, utilizando o mínimo de recursos (*in* IMO, 1998).

4.5.2 AMOSTRAGEM DE PELÍCULAS DE HIDROCARBONETOS

MÉTODO A - UTILIZANDO UM SACO DE TFE FLUOROCARBONO POLÍMERO

- Prenda o saco a uma argola de metal, que deve ser presa a um pau.
- Corte o fundo do saco, fazendo um buraco de cerca de 1 a 2 cm de diâmetro.
- Recolha quantidade suficiente de hidrocarbonetos no saco, repetindo a escumação e drenagem da água.
- Após a água ter sido toda drenada, faça com que os hidrocarbonetos escorram para dentro de um frasco de amostragem, através do buraco aberto no fundo do saco.

MÉTODO B, UTILIZANDO UMA REDE DE TFE FLUOROCARBONO POLÍMERO (FIGURA 7):

- Prenda a rede a uma argola de metal, que deve ser presa a um pau.
- Recolha a amostra da película por escumação e filtre os hidrocarbonetos através da rede. Faça a escumação lenta da superfície da água com a rede, para frente e para trás, várias vezes.
- Desprenda a rede da argola.
- Coloque a rede dentro de um frasco de amostragem.
- Descarte a argola.



Figura 7 - Amostragem de finas películas de hidrocarbonetos, utilizando redes de TFE fluorocarbono polímero (*in* IMO, 1998).

MÉTODO C, UTILIZANDO FOLHAS ABSORVENTES (FIGURA 8):

- As folhas absorventes são feitas de TFE fluorocarbono polímero ou TFE fluorocarbono polímero revestido de fibra de vidro. As folhas absorvem os hidrocarbonetos e repelem a água.
- Coloque a folha absorvente na superfície da água durante alguns minutos para absorver os hidrocarbonetos, ou mova a folha absorvente ao longo da superfície da água. Movimentar a folha pode produzir uma melhor absorção.
- Coloque a folha absorvente, impregnada com hidrocarbonetos, diretamente num frasco de amostragem.
- Forneça ao laboratório, um outro frasco de amostragem com uma folha absorvente limpa para ser utilizada como referência.

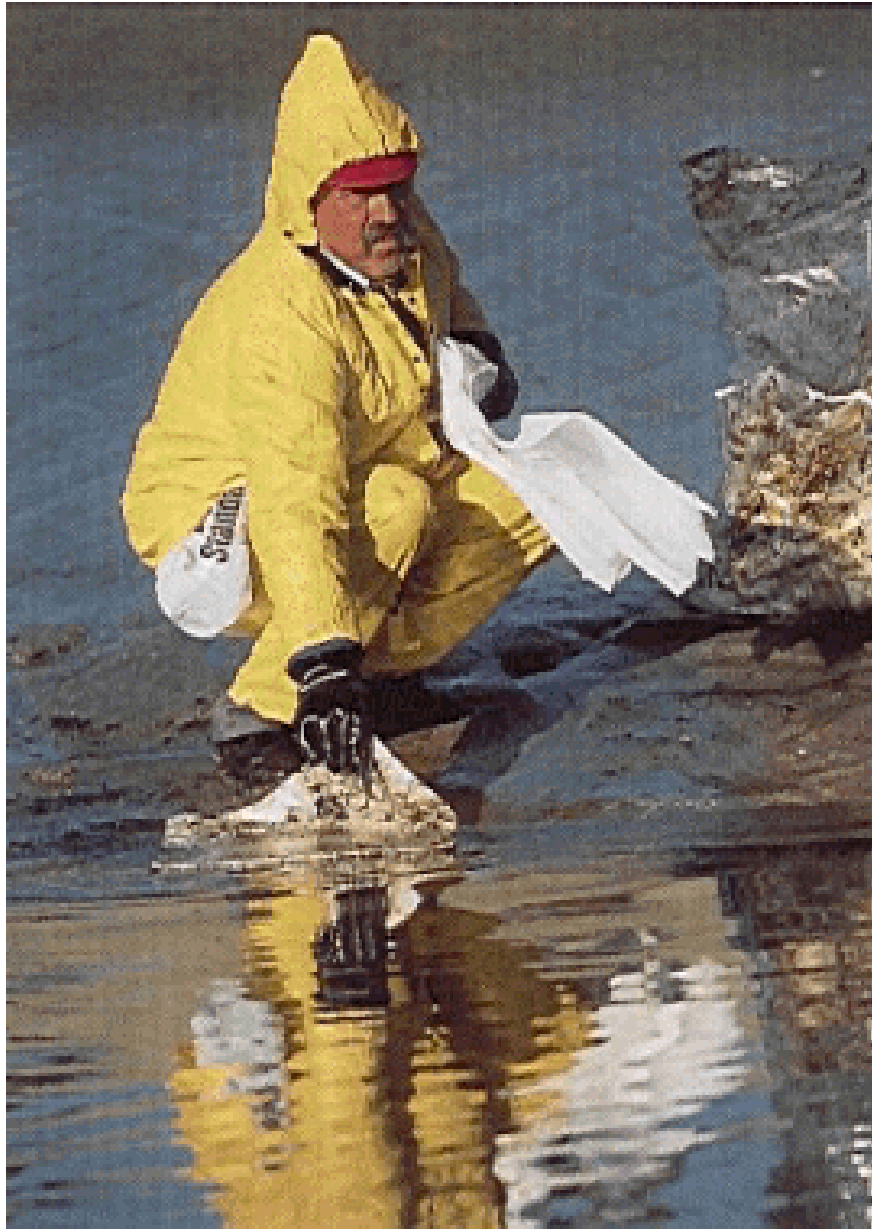


Figura 8 - Amostragem de finas películas de hidrocarbonetos, utilizando folhas absorventes de TFE fluorocarbono polímero (*in* IMO, 1998).

4.5.3 HIDROCARBONETOS E DETRITOS CONTENDO HIDROCARBONETOS EM PRAIAS (FIGURA 9)

Abra o frasco de amostragem e segure-o numa das mãos. Com a mão livre segure a tampa do frasco. Introduza o frasco na areia com hidrocarbonetos (ou outra mistura de hidrocarbonetos) e encha o frasco até cerca de 3/4 do seu volume.

Se necessário utilize uma tenaz em madeira, uma pá limpa ou a tampa do frasco, para colocar a mistura de hidrocarbonetos/detritos dentro do frasco.



Figura 9 - Hidrocarbonetos e detritos contendo hidrocarbonetos em praias (*in* IMO, 1998).

4.5.4 HIDROCARBONETOS EM ANIMAIS (FIGURA 10)

As penas das aves e a pele dos animais têm óleos naturais que interferem com a pesquisa de hidrocarbonetos. Se estes estiverem em contato com as penas ou a pele, o óleo natural dissolverá nos hidrocarbonetos, contaminando-os, o que tornará a análise mais difícil. Se for possível, os hidrocarbonetos deverão ser removidos das penas e da pele com uma espátula. Se não for possível proceda da seguinte forma para obter as amostras:

- Corte as penas com hidrocarbonetos e coloque-as no frasco de amostragem.
- Aves ou outros animais mortos, impregnados com hidrocarbonetos, deverão ser colocados em saco plástico. Identifique os sacos com etiquetas próprias, e congele-os antes de os enviar ao laboratório.
- Contate o laboratório antes de enviar os animais, pois muitos não têm instalações para armazenar os animais.



Figura 10 - Ave impregnada com hidrocarbonetos
(in IMO, 1998).

4.6. RECOLHA DE AMOSTRAS EM NAVIOS E OUTRAS FONTES SUSPEITAS

Consulte os requisitos e normas legais , para determinar o número de amostras necessárias para cada local de amostragem, bem como a autoridade que deverá recolher as amostras. Normalmente são requeridas 3 amostras de cada ponto de amostragem.

Quando amostrar qualquer fonte, deverá ser acompanhado por um membro da equipe local. Poderá ser muito perigoso recolher amostras de navios ou outras fontes, por isso o pessoal que estiver recolhendo amostras dessas fontes, deverá ter experiência ou estar familiarizado com a construção geral de navios e os regulamentos de segurança para entrada em espaços confinados.

4.6.1 RECOLHA DE AMOSTRAS EM NAVIOS (FIGURA 11)

Geralmente, as amostras devem ser recolhidas em todos os tanques de resíduos oleosos, tanques de lamas e das cavernas. Tente determinar o percurso dos hidrocarbonetos do navio para a água, e recolha as amostras de acordo com o mesmo.

Para recolher amostras em navios os seguintes documentos poderão fornecer informações importantes:

- Esquemas como os planos dos tanques, plano de carga e encanamentos de ventilação, de enchimento e de sondagem, indicam a posição e

capacidades dos diferentes tanques e normalmente também indicam que tipo de hidrocarboneto transportam.

- O livro de registro de hidrocarbonetos, o diário de bordo, o diário de navegação e o diário da casa das máquinas, contêm informações sobre o tipo (graus) de hidrocarboneto transportado nos diferentes tanques, bem como informação sobre operações que podem conduzir a um derrame. O diário de bordo pode ter um rascunho, que também constitui evidência legal.



Figura 11 – Recolher amostras de navios pode ser perigoso (*in* IMO, 1998).

Quando se decidir onde as amostras devem ser recolhidas, um dos seguintes métodos pode ser utilizado:

- Drenar diretamente de tanques localizados abaixo do duplo fundo ou dos vários sistemas de canalização.
- Recolher amostras da água dos poços das cavernas com um balde.
- Recolher amostras através das escotilhas e das aberturas para sondagem. Todos os tanques têm essas aberturas. Às vezes a sua abertura torna-se difícil, mas pode constituir a única forma de obter uma amostra de um tanque.

Um equipamento de amostragem pode ser um tubo de ensaio de vidro, colocado dentro de um tubo de metal pesado capaz de afundar mesmo nos hidrocarbonetos mais viscosos.

Nos [Apêndice II](#) e [Apêndice III](#) são apresentadas 2 listas de verificação, para recolha de amostras de hidrocarbonetos em sistemas de carga e na casa das máquinas. Devido ao fato dos navios não terem o mesmo desenho, essas listas devem ser tomadas apenas como guias.

4.6.2 RECOLHA DE AMOSTRAS DE OUTRAS FONTES SUSPEITAS, TAIS COMO INSTALAÇÕES “OFF-SHORE” E EM TERRA (EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO, PLATAFORMAS DE PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS, TERMINAIS PETROLÍFEROS, ETC.) (FIGURA 12)

Não serão dadas descrições detalhadas de como proceder nestes casos. No entanto, a informação que se segue poderá funcionar como guia para as potenciais fontes de derrame.

- *Equipamentos de perfuração móveis*
Petróleo bruto estabilizado dos poços de teste.
Poços abandonados.
- *Sistemas de produção fixos ou ancorados*
Petróleo bruto procedente da armazenagem ou do tanque de carga.
- *Dutos*
Dutos entre/dentro de campos submarinos.
A maioria das linhas transporta o petróleo bruto para terra.
(Note que os dutos normalmente transportam um mistura de petróleo bruto originário de diferentes campos.)
- *Terminais petrolíferos*
O derrame pode acontecer durante:
 - As operações de carga e descarga do petróleo bruto.
 - Abastecimento de combustível no cais ou barçaça.

Nestes casos, as amostras devem ser recolhidas do tanque de armazenagem apropriado.



Figura 12 - Potenciais fontes de derrame de hidrocarbonetos incluem equipamentos de perfuração avariados ou que já não estão sendo utilizados (in IMO, 1998).

5. IDENTIFICAÇÃO E SEGURANÇA DAS AMOSTRAS

5.1. SELAGEM DO FRASCO

Utilize fita adesiva para selar a tampa do frasco. Sele o frasco antes de etiquetá-lo.

5.2. ETIQUETAGEM DO FRASCO

- Coloque uma etiqueta no frasco para identificar a amostra. Do lado oposto coloque uma etiqueta para a cadeia de expedição/recepção de amostras. As etiquetas devem ser colocadas no frasco de amostragem logo após a amostra ter sido recolhida. Use uma caneta de tinta indelével para escrever nas etiquetas.
- Consulte os requisitos ou normas legais para determinar os requisitos necessários para etiquetar provas legais.

Nº do Processo _____	Nº da amostra _____
Hora _____	Data _____
Mancha <input type="checkbox"/>	Fonte suspeita <input type="checkbox"/>
Descrição da amostra _____	
Localização _____	
Amostrador _____	
Testemunha _____	

Figura 13 - Exemplo de uma etiqueta para identificação de amostra (adaptado de IMO, 1998).

- A etiqueta de identificação deverá ter a seguinte informação:
 - Número do processo
 - Número da amostra
 - Data e hora em que a amostra foi recolhida
 - De onde é a amostra (se de uma mancha, se de um suspeito)
 - Descrição da amostra
 - Nome da pessoa que recolheu a amostra
 - Nome das testemunhas
- Também podem ser requeridas outras informações, como a localização geográfica (latitude / longitude), assinatura do capitão/tripulante numa

amostra de uma fonte suspeita, data e nome de quem selou as amostras, etc.

5.3. CADEIA DE EXPEDIÇÃO/RECEPÇÃO DE AMOSTRAS

É importante que as amostras fiquem na guarda ou na posse de uma pessoa. Normalmente a pessoa que recolhe as amostras é quem fica com a responsabilidade de guardar e que mudará sempre que as amostras sejam entregues a outra pessoa.

O registro da cadeia deverá conter a mesma descrição da amostra que consta da etiqueta de identificação, bem como os nomes e assinaturas das várias pessoas por quem a amostra vai passando.

6. ARMAZENAGEM DAS AMOSTRAS

- As amostras devem ser imediatamente enviadas, mas se tal for impossível podem ser armazenadas por um período curto de tempo até o transporte ser possível.
- Guarde as amostras num local fresco e escuro, fechado à chave. Não permita que as amostras permaneçam descobertas no interior de um veículo ou sob os raios solares, o calor pode provocar alterações nas características dos hidrocarbonetos, alterando os resultados laboratoriais.
- Se for necessário manter as amostras no interior de um veículo. Envolve os frascos em algumas folhas de jornal, um cobertor ou noutro material isolante. Transporte as amostras para um lugar de armazenagem adequado, logo que possível.
- O ideal para armazenagem de amostras de hidrocarbonetos é uma arca frigorífica à temperatura de 2° a 7°C, sem, no entanto, congela-las. Temperaturas inferiores a -4°C podem provocar a alteração das suas características.
- Envie todas as amostras para o laboratório o mais rápido possível.

7. PEDIDO DE ANÁLISES LABORATORIAIS

Quando enviar amostras de hidrocarbonetos para um laboratório, envie também uma carta solicitando as análises. A carta deverá fornecer ao laboratório informações referentes ao incidente que originou a recolha das amostras. Poderá também ser útil enviar uma cópia do relatório das investigações. Estas informações ajudarão o laboratório a estabelecer um plano de análises

8. ENVIO DE AMOSTRAS A UM LABORATÓRIO

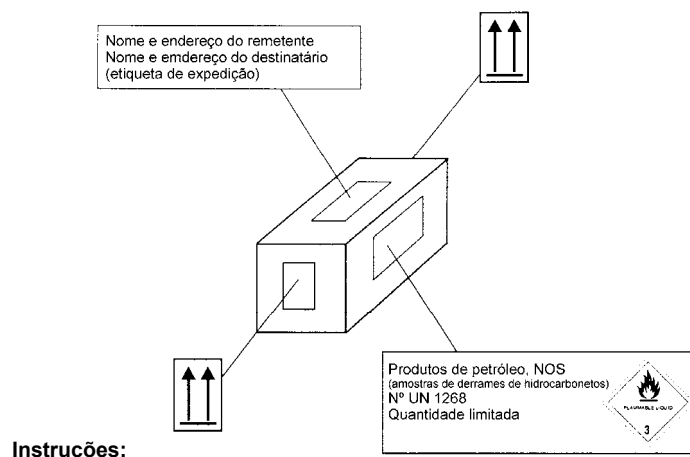
8.1. DIRETRIZES PARA O ENVIO

Envie as amostras utilizando uma metodologia que ajude a manter a cadeia de expedição/recepção de amostras.

A expedição internacional de amostras de hidrocarbonetos é regulada pela Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA). O cumprimento destas diretrizes assegurará que as amostras cheguem seguras e intactas ao laboratório, prevenindo danos em outras encomendas. Para maiores informações sobre embalagem e expedição de hidrocarbonetos de petróleo e matérias perigosas consulte o Regulamento para Mercadorias Perigosas da IATA.

8.2. EMBALAGEM (FIGURAS 14 E 15)

Na maioria dos casos os hidrocarbonetos são expedidos como "Líquidos inflamáveis" (classe 3) ou como "Líquidos combustíveis", segundo a definição da IATA. De acordo com estas regras, líquidos inflamáveis não testados devem ser expedidos em "quantidades limitadas" (definido na seção 2.8 do Regulamento para Mercadorias Perigosas da IATA), assegurando que cumpram os requisitos de embalagem tanto do grupo II ou III. Líquidos combustíveis não têm quaisquer restrições ou requisitos.



Instruções:

Topo da caixa: Coloque a etiqueta de expedição no topo da caixa. Deve incluir o nome e endereço do remetente e do destinatário.

Frente da caixa: Nome correto do que está a ser enviado (Produtos de Petróleo, NOS) incluindo o nome técnico (amostras de derrames de hidrocarbonetos), o correspondente nº das NU e a expressão *quantidade limitada* é aplicável.

Faces laterais da caixa: Etiquetas de orientação indicando a posição adequada da caixa (topo voltado para cima).

Língua: Um envio internacional deverá ser em Inglês em conjunto com a língua exigida pelo Estado de origem.

Figura 14 - Exemplo de uma embalagem para expedição (adaptado de IMO, 1998)

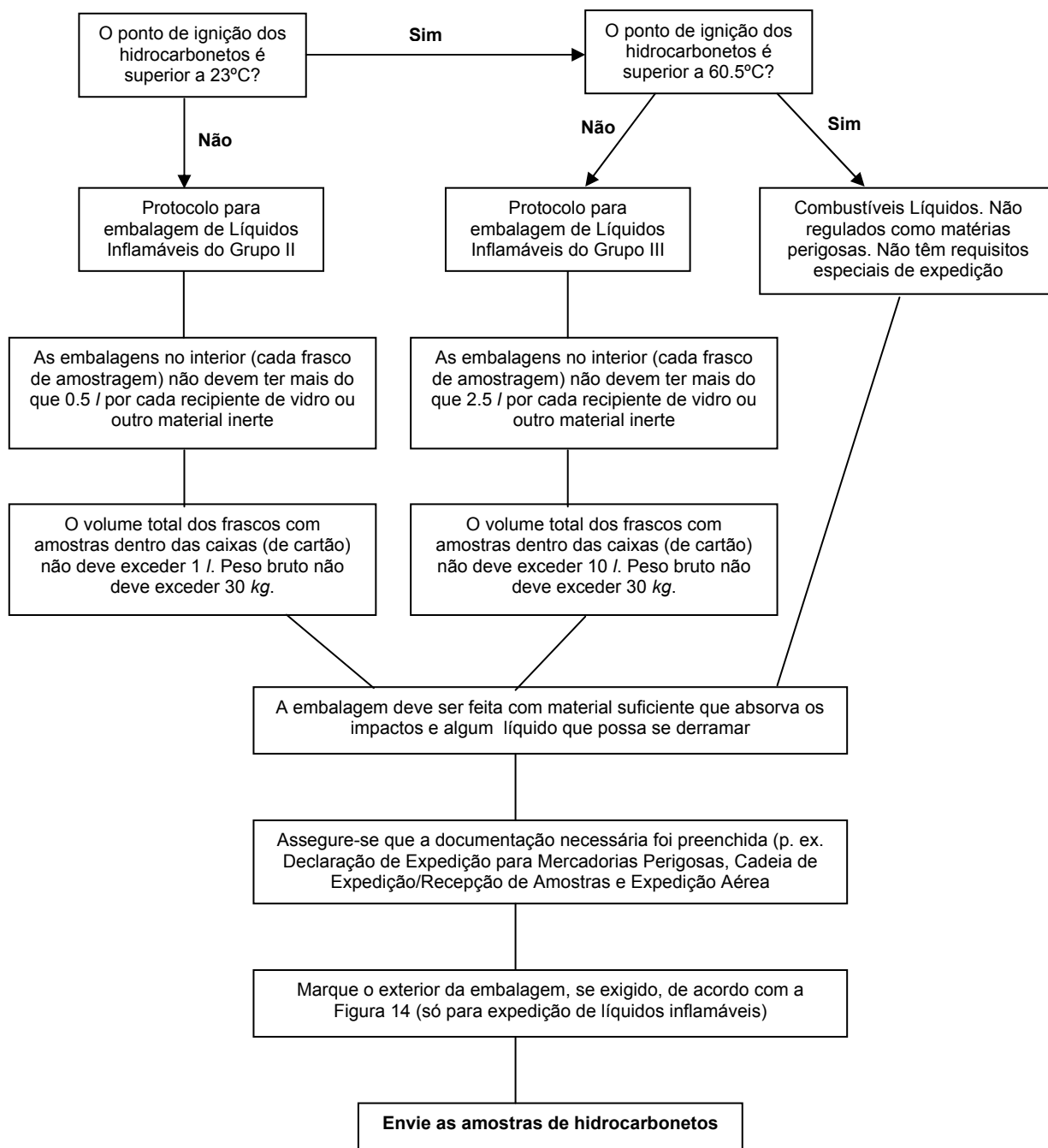


Figura 15 - Fluxograma para etiquetar amostras de hidrocarbonetos após a sua embalagem (Regulamento para Mercadorias Perigosas da IATA, 39ª Edição, 01.01.1998, in IMO, 1998).

9. A ESCOLHA DE UM LABORATÓRIO

O laboratório escolhido deverá satisfazer todos os requisitos do sistema legal do respectivo país, no que diz respeito à poluição por hidrocarbonetos.

Caso seja solicitada, a IMO pode fornecer uma lista dos laboratórios especializados para análise de amostras de derrames de hidrocarbonetos.

APÊNDICE I - LISTA DE VERIFICAÇÕES PARA AMOSTRAGEM DE DERRAMES DE HIDROCARBONETOS E ENVIO DE AMOSTRAS

(referência aos capítulos/seções estão entre parêntesis)

A. AMOSTRAGEM EM GERAL

1. Equipamento de amostragem adequado (1.3).
2. Recolha não mais do que 3/4 do volume do frasco de amostragem (4.3).
3. Recolha não menos de 10 ml, se possível (4.3).
4. Identifique, com etiquetas, convenientemente os frascos de amostragem (5.2).
5. Sele a tampa do frasco (5.1).
6. As amostras devem ser recolhidas por pessoal autorizado.
7. As amostras devem ser manipuladas como se tratassem de provas legais.

B. AMOSTRAGEM DE MANCHAS

1. Recolha amostras de diferentes zonas da mancha (3.1).
2. Se for necessário, recolha amostras de referência (brancos) (3.3).

C. AMOSTRAGEM DE FONTES DE DERRAMES

1. Todas as fontes suspeitas devem ser amostradas (4.4).
2. Se possíveis fontes não forem amostradas, justifique porquê (3.2).

D. REGISTRO DA CADEIA DE EXPEDIÇÃO/RECEPÇÃO DE AMOSTRAS

1. Todas as amostras constantes do registro da cadeia de expedição/recepção e as descrições serão coincidentes com as das etiquetas dos frascos.
2. Cada amostra está identificada como proveniente de uma mancha ou de uma fonte suspeita.
3. O registro da cadeia de expedição/recepção está assinado e com data.
4. As amostras são manipuladas por pessoal autorizado.
5. Se as amostras forem enviadas para outro local, o registro da cadeia de expedição/recepção deve ser assinado no ato de transferência e de recepção das amostras

E. ARMAZENAGEM/EXPEDIÇÃO

1. As amostras estão armazenadas a 4°C, em local escuro e fechado à chave, até o envio para um laboratório autorizado.
2. Amostras enviadas para o laboratório sem atrasos.

F. PAPÉIS A SEREM ENVIADOS PARA O LABORATÓRIO

1. Original do registro da cadeia de custódia (5.3).
2. Original da carta de pedido de análise (7).

G. PAPÉIS QUE DEVERÃO FICAR NOS SERVIÇOS

1. Cópia do registro da cadeia de expedição/recepção.
2. Cópia da carta de pedido de análise.

H. EMBALAGEM DE AMOSTRAS PARA EXPEDIÇÃO E DIRETRIZES DE EXPEDIÇÃO

1. Amostras em tubos de cartão.
2. Caixas preenchidas com material absorvente.
3. Caixas convenientemente etiquetadas.
4. Caixas enviadas para um laboratório autorizado segundo as regras nacionais e internacionais

APÊNDICE II - LISTA DE VERIFICAÇÕES PARA RECOLHA DE AMOSTRAS EM SISTEMAS DE CARGA DE PETROLEIROS

1. Identifique a designação do tipo de petroleiro de acordo com as regras 5, 13 e 13E do Anexo I da MARPOL 73/78 e obtenha uma cópia do Certificado IOPP, incluindo o Formulário B Suplemento.
2. Verifique as condições de carga do navio (carregado, semi-carregado ou em lastro) e a qualidade de hidrocarbonetos carregados (última carga), e obtenha uma cópia do manifesto de carga para a presente (última) viagem.
3. Analise o livro de registros de hidrocarbonetos e copie as páginas referentes às operações sob investigação.
4. Obtenha, se possível, uma cópia do esquema das instalações de carga e lastro do navio.
5. Analise os registros dos sistemas de controle e monitorização das descargas de hidrocarbonetos e copie as partes que digam respeito a presente (última) viagem em lastro.
6. Verifique as condições atuais de lastro e carga e identifique os tanques com lastro e os tanques utilizados para lastro durante as fases anteriores da viagem.
7. Verifique a situação do navio no ciclo de operações de lastragem, i.e. se transporta lastro de partida ou de chegada, se tanques limpos foram carregados durante a viagem e se a água dos tanques de decantação foi descarregada para o mar.
8. Recolha amostras representativas dos vários tipos de hidrocarbonetos que o navio transportou durante a presente (última) viagem, e das misturas que possam ter se originado. Recolha amostras do hidrocarboneto existente a bordo, em locais onde normalmente fica retido, incluindo (caso se aplique):
 - Amostras de referência transportadas a bordo.
 - Todos os tanques de resíduos (identifique também o nível da interface hidrocarbonetos/água, a quantidade de resíduos e a quantidade de água em cada tanque).
 - Tanques que transportam ou transportaram lastro sujo.
 - Água suja da casa das máquinas.
 - Bombas de extração de resíduos.
 - Linha de descarga fora de borda em ambas as bordas.
 - Linhas de deslastragem em ambas as bordas.
 - Coletores de carga no convés.
9. Todas as amostras recolhidas devem ser corretamente identificadas. Veja o capítulo 5 para mais informações.
10. Tenha especial cuidado para obter amostras representativas dos tanques de resíduos e águas sujas, onde a composição do hidrocarboneto pode variar de ponto para ponto.

11. Tome nota de qualquer observação adicional, que possa ser de alguma utilidade na determinação da probabilidade de uma descarga ter ocorrido.

APÊNDICE III - LISTA DE VERIFICAÇÕES PARA RECOLHA DE AMOSTRAS NOS ESPAÇOS RESERVADOS ÀS INSTALAÇÕES DE MÁQUINAS DOS NAVIOS

1. Verifique se o navio possui um Certificado IOPP válido. Verifique se o navio está certificado como estando equipado com um separador/filtro de hidrocarbonetos/água de 100 ppm ou 15 ppm. Certifique se foi concedida alguma dispensa para qualquer equipamento. Copie o Certificado, incluindo o Modelo A do Suplemento.
2. Examine o livro de registros de hidrocarbonetos (parte das máquinas) e copie as páginas que cobrem o período sob investigação.
3. Verifique os níveis e conteúdos. Recolha amostras dos seguintes tanques e espaços:
 - Todos os poços das cavernas.
 - Tanque de armazenagem de águas das cavernas (tome nota se não existe nenhum tanque instalado).
 - Tanques de resíduos de hidrocarbonetos (o navio pode ter vários).
 - Tanque de descarga acidental para combustível (bancas).
 - Tanques de lamas das centrifugadoras de óleo e de combustível.
 - Tanques de combustível que possam ter sido utilizados para água de lastro
4. Também recolha amostras de:
 - Tanques de serviço para as máquinas.
 - Tubo exterior de descarga do separador de águas das cavernas.
5. Inspeccione o separador/filtro da água das cavernas (registre o conteúdo do líquido nas torneiras de prova. Peça a abertura da unidade de filtragem se a saturação for excedida).
6. Inspeccione o topo do tanque para verificar acumulações de hidrocarbonetos ou lamas.
7. Tome nota do tipo de produto de limpeza utilizado na casa das máquinas e a taxa de consumo declarada.
8. Se o navio tiver 10.000 grt ou mais e tiver um separador de 100 ppm, inspeccione o monitor do teor em hidrocarbonetos e o seu registro. Copie as impressões do registro para o período sob investigação.