



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

**ANEXO 30
FICHAS DE TÉCNICAS DE
LIMPEZA DO LITORAL**

ÍNDICE

01a - COSTÕES LISOS EXPOSTOS	3
01a - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA AOS COSTÕES LISOS EXPOSTOS	23
01b - ESTRUTURAS ARTIFICIAIS LISAS EXPOSTAS (PAREDÕES MARÍTIMOS ARTIFICIAIS).....	39
01b - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA ÀS ESTRUTURAS ARTIFICIAIS LISAS EXPOSTAS (PAREDÕES MARÍTIMOS ARTIFICIAIS)	62
03 - PRAIAS DISSIPATIVAS, DE AREIA FINA A MÉDIA, EXPOSTAS; PRAIAS DE AREIA FINA A MÉDIA ABRIGADAS	78
03 - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA ÀS PRAIAS DISSIPATIVAS, DE AREIA FINA A MÉDIA, EXPOSTAS; PRAIAS DE AREIA FINA A MÉDIA ABRIGADAS	105
04 - PRAIAS DE AREIA GROSSA; PRAIAS INTERMEDIÁRIAS, DE AREIA MÉDIA A FINA, EXPOSTAS.....	128
04 - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA ÀS PRAIAS DE AREIA GROSSA; PRAIAS INTERMEDIÁRIAS, DE AREIA MÉDIA A FINA, EXPOSTAS	152
06b - ENROCAMENTOS EXPOSTOS; PLATAFORMA OU TERRAÇO RECOBERTO POR CONCREÇÕES LATERÍTIAS OU BIOCONSTRUÇÕES.....	176
06b - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA AOS ENROCAMENTOS EXPOSTOS; PLATAFORMA OU TERRAÇO RECOBERTO POR CONCREÇÕES LATERÍTIAS OU BIOCONSTRUÇÕES	201
08a - ESCARPA/ENCOSTA DE ROCHA LISA ABRIGADA; ESCARPA/ENCOSTA DE ROCHA NÃO LISA ABRIGADA	221
08a - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA ÀS ESCARPAS/ENCOSTAS DE ROCHA LISA ABRIGADA; ESCARPAS/ENCOSTAS DE ROCHA NÃO LISA ABRIGADA	241

01a - COSTÕES LISOS EXPOSTOS

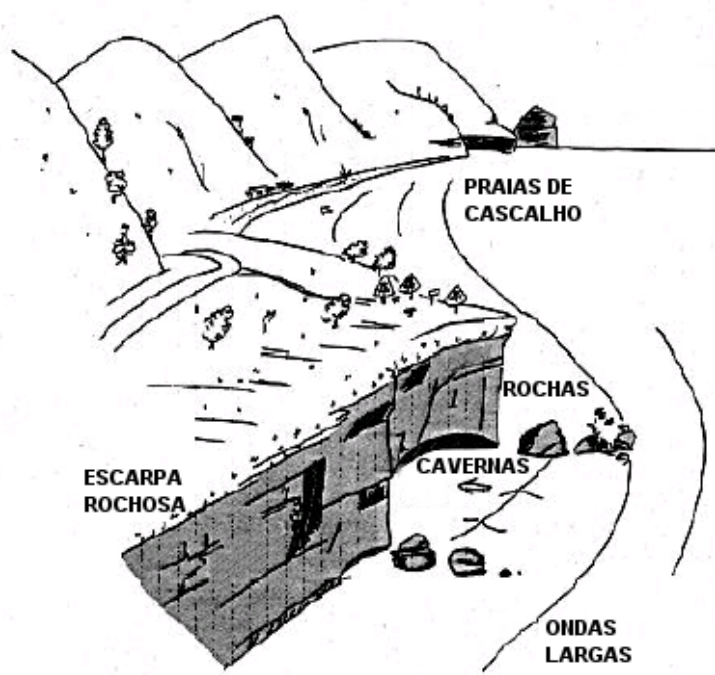
CARACTERIZAÇÃO

DESCRIÇÃO

- Os rochedos / penhascos escarpados expostos são compostos por escarpas verticais (inclinação > 45°) em leito de rocha.
- Estas zonas encontram-se regularmente expostas a uma elevada energia por ação de ondas ou de marés.
- Em certos locais as escarpas verticais são sustentadas na base por grandes blocos.
- O substrato pode ser colonizado por algas e lapas, ainda que a existência dos organismos abrigados seja normalmente escassa a moderada.
- A zona intermarés é íngreme (inclinação > 30°) e estreita com uma largura muito pequena.
- As acumulações de sedimentos são pouco comuns, uma vez que as ondas movem os detritos que tenham caído dos penhascos erodidos.
- Existe um forte zoneamento vertical de comunidades biológicas intermarés.
- A densidade e diversidade das espécies variam grandemente, podendo ser verificado uma certa abundância de cracas, caracóis, mexilhões, e macro-algas.

FOTO



<p>DESENHO</p>	
<p>INFORMAÇÕES</p>	
<p>COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os hidrocarbonetos são levados para fora pelo reflexo das ondas contra as superfícies duras e íngremes. • Qualquer quantidade de hidrocarboneto que tenha sido depositada nas superfícies expostas é rapidamente removida. • Os hidrocarbonetos leves depositados são facilmente removidos pela ação das ondas. • Os hidrocarbonetos mais pesados e espessos provavelmente irão permanecer por mais tempo, de uma forma irregular na linha de preamar ou acima. • Os hidrocarbonetos pesados e envelhecidos aderem a superfícies ásperas e a fendas, com potencial de penetração reduzido. • Os efeitos previstos são de curta duração nas comunidades intermarés, exceto no caso em que uma elevada concentração de produtos leves e refinados tenham chegado em terra muito rapidamente.
<p>AÇÕES RECOMENDADAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operações de limpeza normalmente não são necessárias em zonas muitas expostas, além de serem difíceis e perigosas. Deixar a limpeza se processar naturalmente pela ação da agitação marítima é a melhor solução. • Em zonas menos expostas a lavagem com água a alta pressão poderá ser eficaz, enquanto os hidrocarbonetos se encontrarem líquidos.
<p>O QUE FAZER</p>	<p>Poderão ser utilizadas as seguintes técnicas de limpeza em zonas menos expostas, se tal for decidido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza manual para hidrocarbonetos dos tipos III, IV e V. • Utilização de absorventes para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V. • Utilização de aspiradores de vácuo e remoção de hidrocarbonetos

	<p>dos tipos II, III, IV e V.</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilização de máquinas de lavagem de água de baixa pressão, (menor impacto negativo) ou de alta pressão, (maior impacto negativo), em temperatura ambiente, para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V.
O QUE EVITAR	<p>Utilização de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lavagem a quente de baixa/alta pressão. Lavagem a vapor. Jato de areia. Agente de limpeza.






LIMPEZA DO LITORAL TERRESTRE

TABELA DE TÉCNICAS DE LIMPEZA

TÉCNICAS DE LIMPEZA	TIPOS DE HIDROCARBONETOS				
	I	II	III	IV	V
Degradação natural	A	A	A	A	A
Recolha/Limpeza manual de hidrocarbonetos			B	B	B
Recolha mecânica de hidrocarbonetos					
Absorventes		B	A	A	A
Vácuo		A	A	A	A
Recolha/Limpeza manual de detritos e lixos contaminados		A	A	A	A
Reincorporação / Lavra de sedimentos					
Corte/Remoção de vegetação					
Inundação					
Lavagem a frio de baixa pressão		A	A	B	B
Lavagem a frio de alta pressão		B	B	B	B
Lavagem a quente de baixa pressão			C	C	C
Lavagem a quente de alta pressão			C	C	C
Lavagem a vapor			D	D	D
Jato de areia			D	D	D
Solidificantes					
Agente de limpeza			C	C	C
Adição de nutrientes					
Bioremediação					
Queima no local					

CONSEQUÊNCIAS

Menor impacto para o habitat
 Algum impacto para o habitat
 Impacto significativo para o habitat
 Maior impacto para o habitat
 Informação insuficiente - impacto ou eficácia do método não avaliado
 Não aplicável

A	
B	
C	
D	
I	

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. • Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. • Ter atenção a possíveis inflamações. <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição em acessos rodoviários, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>N° homens = $(C+300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e patrulha da zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscara de proteção individual Quantidade = n° de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n° de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) <p>Informação sobre a quantidade de detritos contaminados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevada • Média • Reduzida a Nula
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleos, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de reduzida fauna e flora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais.</p>

	<p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: 4 x (C + 300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: 4 x (C + 300) / 500 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: 2 x (C+300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = 20 x N° de homens
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 1.200 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = 2 x C / 2000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = 10 x C x L</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser

	<p>armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado poderá variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem em jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $30 C \times L$</p>

	<p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>
--	---

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) Informação sobre a quantidade de detritos contaminados: <ul style="list-style-type: none"> • Elevada • Média • Reduzida a Nula
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração. Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m²/dia, dependente do seu tipo: Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais.

	<p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado poderá variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de área contaminada.</p> <p>$N^{\circ} \text{ de Kg de absorvente a serem espalhados} = 2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n^o de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = n^o de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: $4 \times (C + 300) / 300$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: $4 \times (C + 300) / 500$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: $2 \times (C+300) / 300$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n^o de homens • Forcados Quantidade mínima = n^o de homens • Sacos de plástico resistente

	Quantidade mínima = 20 x N° de homens
LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 1.200 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = 2 x C / 2000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = 10 x C x L</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente através de processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³

<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem em jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $30 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>LAVAGEM A VAPOR</p>	<p>Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.</p>
<p>JATO DE AREIA</p>	<p>Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.</p>

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru “Venezuela” Petróleo cru “San Joaquin Valley” Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) Informação sobre a quantidade de detritos contaminados: <ul style="list-style-type: none"> • Elevada • Média • Reduzida a Nula
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração. Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m²/dia, dependente do seu tipo: Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés

	<p>sazonais.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado poderá variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: $4 \times (C + 300) / 300$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: $4 \times (C + 300) / 500$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: $2 \times (C+300) / 300$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados

	<p>Quantidade mínima = n° de homens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sacos de plástico resistente <p>Quantidade mínima = 20 x N° de homens</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>N° homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>N° homens / dia = 2 x C x L / 1.200 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: N° homens / dia = 2 x C / 2000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = 10 x C x L</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p>

	Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros
LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $30 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
LAVAGEM A VAPOR	Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.
JATO DE AREIA	Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) <p>Informação sobre a quantidade de detritos contaminados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevada • Média • Reduzida a Nula
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado poderá variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de área contaminada.</p> <p>$N^{\circ} \text{ de Kg de absorvente a serem espalhados} = 2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás • Quantidade mínima = n^o de homens • Rodos de madeira

	<p>Quantidade mínima = nº de homens</p> <ul style="list-style-type: none"> Sacos de plástico resistente <p>Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$</p>
<p>VÁCUO</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contaminação elevada: $4 \times (C + 300) / 300$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) Contaminação média: $4 \times (C + 300) / 500$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) Contaminação reduzida a nula: $2 \times (C+300) / 300$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pás Quantidade mínima = nº de homens Forcados Quantidade mínima = nº de homens Sacos de plástico resistente

	Quantidade mínima = 20 x N° de homens
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente através de processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 1.200 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = 2 x C / 2000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = 10 x C x L</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>

<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou em estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $30 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>LAVAGEM A VAPOR</p>	<p>Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.</p>
<p>JATO DE AREIA</p>	<p>Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.</p>

01a - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA AOS COSTÕES LISOS EXPOSTOS

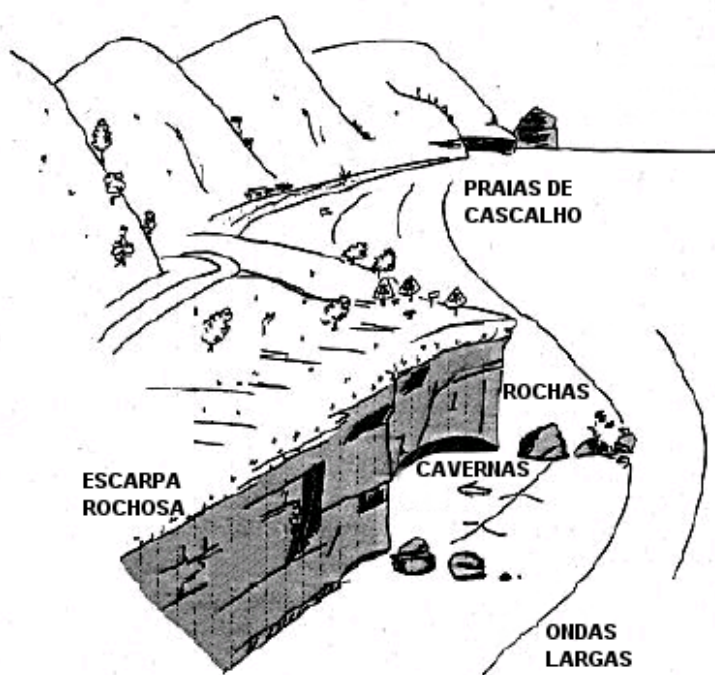
CARACTERIZAÇÃO

DESCRIÇÃO

- Os rochedos / penhascos escarpados expostos são compostos por escarpas verticais (inclinação > 45°) em leito de rocha.
- Estas zonas encontram-se regularmente expostas a uma elevada energia por ação de ondas ou de marés.
- Em certos locais as escarpas verticais são sustentadas na base por grandes blocos.
- O substrato pode ser colonizado por algas e lapas, ainda que a existência dos organismos abrigados seja normalmente escassa a moderada.
- A zona intermarés é íngreme (inclinação > 30°) e estreita com uma largura muito pequena.
- As acumulações de sedimentos são pouco comuns, uma vez que as ondas movem os detritos que tenham caído dos penhascos erodidos.
- Existe um forte zoneamento vertical de comunidades biológicas intermarés.
- A densidade e diversidade das espécies variam muito, podendo ser verificado uma certa abundância de cracas, caracóis, mexilhões, e macro-algas.

FOTO



<p>DESENHO</p>	
<p>INFORMAÇÕES</p>	
<p>COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os hidrocarbonetos não persistentes, regra geral, desaparecem rapidamente da superfície do mar (por ex.: gasolina e óleo diesel metropolitano); • Os hidrocarbonetos persistentes desaparecem lentamente e geralmente requerem ações de recuperação (por ex.: a maior parte dos petróleos brutos e hidrocarbonetos residuais). • Quando a sua densidade é superior á da água, ou seja, > 1,025, eles ficam suspensos na coluna de água ou afundam. • Os hidrocarbonetos na superfície do mar se deslocam com uma velocidade equivalente a cerca de 3% da velocidade do vento e à velocidade da corrente de superfície. • A camada à superfície fraciona-se em estrias longilíneas orientadas no sentido do vento e junto à costa a película tende a reagrupar-se conduzindo à formação de espessuras muito elevadas. • Os hidrocarbonetos são levados para fora pelo reflexo das ondas contra as superfícies duras e íngremes. <p>Ver ANEXO 04</p>
<p>AÇÕES RECOMENDADAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a área envolvida, possibilidade de confinção do produto, facilidades de acesso e movimentação na zona, e ainda as condições de mar e atmosféricas. • Verificar a presença ou não de detritos sólidos. • No caso de hidrocarbonetos do tipo V, verificar se existe produto no fundo do mar, na faixa marítima em questão. • Reunir dados e informações quanto aos aspectos relativos à armazenagem intermediária, meios de transporte, e possibilidade de colocação dos equipamentos em operação. • Neste tipo de litoral marinho, em áreas marítimas confinadas, em que

	<p>seja impraticável o acesso por terra, ou no caso de águas que sejam relativamente calmas e abrigadas, poderão ser utilizadas embarcações com sistemas de recolha integrados e com propulsão própria.</p>
O QUE FAZER	<ul style="list-style-type: none"> Fazer contenção de hidrocarbonetos do tipo III, IV e V, utilizando barreiras flutuantes, procurando o melhor local. Efetuar a recolha do produto derramado, através de embarcações equipadas com recolhedores, de forma estática e nos pontos de recolha. Para os hidrocarbonetos dos tipos II e III, se possível, poderão ser utilizados absorventes. Nos hidrocarbonetos do tipo V, se existir produto afundado, e em quantidades significativas, poderá se ter a opção de recolher o produto do fundo do mar, na faixa marítima em questão.
O QUE EVITAR	<ul style="list-style-type: none"> Com fundos inferiores a 20 metros, em princípio, não devem ser utilizados dispersantes. Não operar as embarcações e os recolhedores na zona de arrebenção.

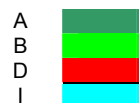
AÇÕES DE INTERVENÇÃO NO LITORAL MARÍTIMO

TABELA DE PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS

PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS			TIPOS DE HIDROCARBONETOS					
			I	II	III	IV	V	
Nada fazer			A	A	B	B	B	
Proteção da área sensível	Utilização de Barreiras Flutuantes							
Contenção do óleo					B	A	A	
Recolha mecânica do óleo a partir de terra	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro						
		De Vácuo						
		De Bomba de Parafuso						
		Vortex						
		Oleoílicos	De Discos					
			De Cordões					
De Tambor								
Recolha mecânica estática do óleo a partir do mar	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro			A	A		
		De Vácuo				B	A	
		De Bomba de Parafuso			A	A	A	
		Vortex			A			
		Oleoílicos	De Discos		B	A	A	
			De Cordões		B	A	A	
			De Tambor		B	A	A	A
			De Escovas		B	A	A	
De Tapete			B	A	A	A		
Técnicas complementares de combate	Utilização de Absorventes				A	B		
	Utilização de Aglutinantes		I	I	I	I	I	
	Utilização de Dispersantes							
Recolha de óleo afundado	Manualmente							
	Por bombeamento direto e por sistemas de vácuo						B	
	Por dragagem							
	Por sistema de bombeamento robótico		I	I	I	I	I	

PROCEDIMENTOS

Adequados
Aceitáveis
Não aceitáveis
Informação insuficiente
Não apropriado



ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
NADA FAZER	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o óleo evaporar. • Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. • Ter atenção a possíveis inflamações. <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição em acessos rodoviários, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>Nº homens = (C + 300) / 500 (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e patrulha da zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscara de proteção individual Quantidade = nº de homens • Rádios ou celulares Quantidade = nº de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da mancha de óleo (C em metros) Largura média da mancha de óleo (L em metros) Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
NADA FAZER	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de reduzida fauna e flora</p> <p>Deixar o óleo evaporar.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando flocos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes, para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes a partir de terra, o pessoal necessário dependerá da forma de lançamento e do tipo (por exemplo: manual no caso de mantas, mecânico no caso de flocos). Entretanto, estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia a cada 200 metros de extensão da mancha.</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes a partir do mar serão necessários pelo menos 4 homens/dia para cada embarcação.</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 4 \text{ homens por embarcação}$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados por terra, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia a cada 80 m².</p>

	<p>N° homens/ dia = $C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados no mar, estima-se uma necessidade média de 4 homens / dia para cada embarcação.</p> <p>N° homens = 4 homens por embarcação. (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas como referência, considera-se que deverá ser espalhado, no caso de flocos, cerca de 0,5 Kg de absorvente por cada m^2 de mancha de óleo, e de 0,25 m^2 de manta absorvente por cada m^2 de mancha de óleo.</p> <p>N° de Kg de <i>absorvente em flocos</i> = $0,5 \times C \times L$</p> <p>N° de m^2 de <i>absorvente em manta</i> = $0,25 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = n° de homens • Puçás Quantidade mínima = n° de homens • Forcados Quantidade mínima = n° de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = $N \text{ m}^3 / 0,2 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / m^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes = $C + (2 \times L)$ metros</p>
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR DE ESCOVAS DE TAPETE</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática:</p> <p>N° homens / dia = 3 (para os de Cordões, de Escovas ou de Tapete) e 4 (para os de Discos ou de Tambor) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$

	<ul style="list-style-type: none">• Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores.• Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
--	--

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS</p> <p style="padding-left: 40px;">DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR DE ESCOVAS DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VERTEDOURO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES VORTEX (se não existirem muitos detritos na água)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática:</p> <p>Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões, de Escovas ou de Tapete) e 4 (para os de Discos ou de Tambor) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (∑ Cap_x x Horas) • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
NADA FAZER	PROCESSO Degradação natural.

	<p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes, para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra:</p> <p>O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de focos) e do tipo destes. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: $N^{\circ} \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m² $N^{\circ} \text{ homens/ dia} = C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: $N^{\circ} \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$ (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de focos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>$N^{\circ} \text{ de Kg de absorvente em focos a serem espalhados} = 0,5 \times C \times L$</p> <p>$N^{\circ} \text{ de m}^2 \text{ de absorvente em manta a serem espalhados} = 0,25 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = n^o de homens • Puçás Quantidade mínima = n^o de homens

	<ul style="list-style-type: none"> • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = $N \text{ m}^3 / 0,2 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = $C + (2 \times L)$ metros
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA</p>	<p>PROCESSO Processo complementar da recolha mecânica estática e quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para proceder à sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Devem ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso, acompanhadas do respectivo power-pack) e as infláveis necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água, 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens adicionais para a operação da embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo “cortina” Quantidade = $3 \times L \text{ m}$ <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru “Venezuela” Petróleo cru “San Joaquin Valley” Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática e quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para proceder à sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Devem ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso, acompanhadas do respectivo power-pack) e as infláveis necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água, 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens adicionais para a operação da embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo “cortina” Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = (2 x L + 50) / 50
RECOLHA MECÂNICA	PROCESSO

<p>ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE ESCOVAS DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VERTEDOIRO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões, de Escovas ou de Tapete) a 4 (para os de Discos, de Bomba de Parafuso ou de Vertedouro) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume de óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (∑ Cap_x x Horas) Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações, conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS</p>	
<p>NADA FAZER</p>	<p>PROCESSO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do produto da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 4 por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume de óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona

	<p>(Horas). Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$</p> <ul style="list-style-type: none">• Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação <p>Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de produto a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores.</p>
--	--

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não) • Se existe óleo afundado (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática e quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para proceder à sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Devem ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso, acompanhadas do respectivo power-pack) e as infláveis necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água, 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens adicionais para a operação da embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo “cortina” Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = (2 x L + 50) / 50
RECOLHA MECÂNICA	PROCESSO

<p>ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE TAMBOR DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Bomba de Parafuso ou de Vácuo) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume de óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (∑ Cap_x x Horas) Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de produto a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS</p>	
<p>NADA FAZER</p>	<p>PROCESSO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - POR BOMBAGEM DIRETA E POR SISTEMAS DE VÁCUO</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado, por meio de bombeamento e de sistemas de vácuo, tem sido o procedimento mais bem sucedido. Tais sistemas podem incluir máquinas de vácuo montadas em barças ou pontões flutuantes e bombas submersíveis. Normalmente, as cabeças de sucção são orientadas por mergulhadores, que abrem e fecham manualmente as respectivas válvulas.</p> <p>O óleo tem que estar no estado líquido para poder ser bombeado.</p> <p>PESSOAL Para a operação do sistema de vácuo: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para a operação da barça ou pontão: Nº homens / dia = 3</p>

	<p>Para apoio da recolha do óleo no fundo do mar: Nº homens / dia = 3 mergulhadores (ficando 1 na embarcação de apoio motorizada)</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 sistema de vácuo / 10 m³ de óleo / dia• 1 embarcação de apoio motorizada• 1 barça ou pontão flutuante com separadores de água e óleo• 2 equipamentos completos de mergulho
--	---

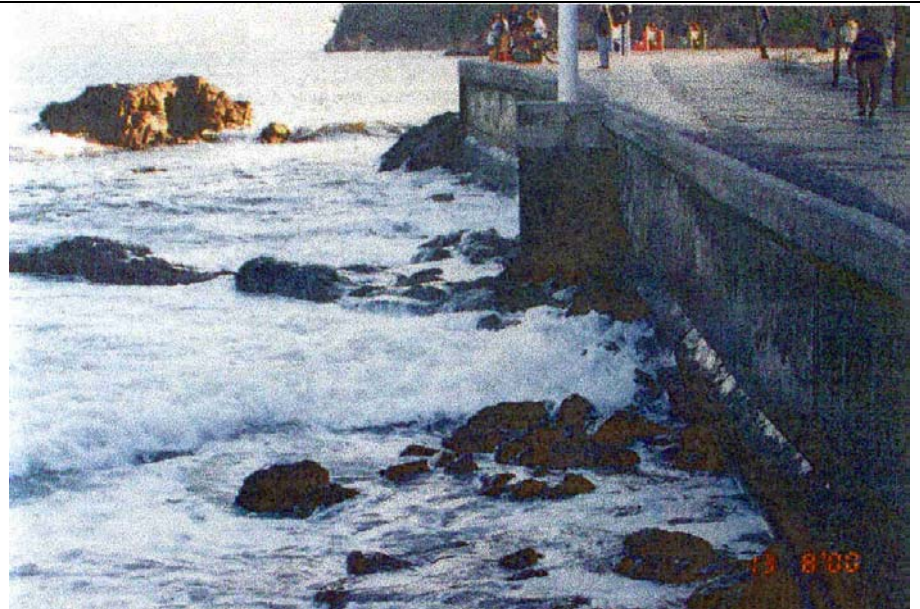
01b - ESTRUTURAS ARTIFICIAIS LISAS EXPOSTAS (PAREDÕES MARÍTIMOS ARTIFICIAIS)

CARACTERIZAÇÃO

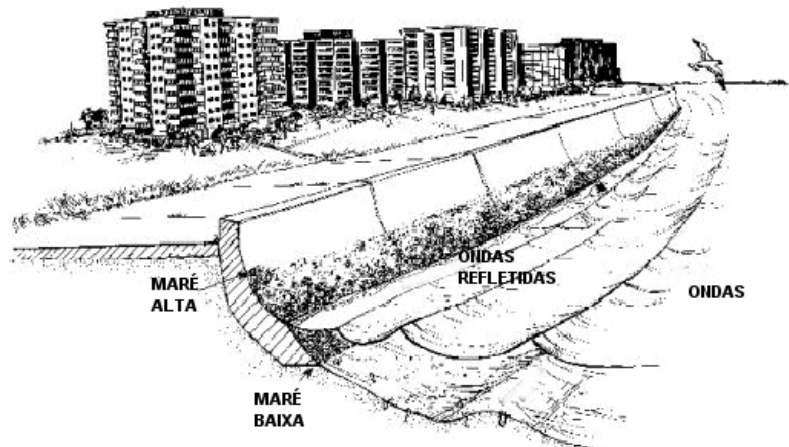
DESCRIÇÃO

- Trata-se de estruturas sólidas, construídas pelo homem, tais como paredões marítimos verticais, píeres e instalações portuárias.
- Muitas destas estruturas são construídas em cimento, madeira ou metal.
- Os paredões marítimos verticais e os píeres se situam em áreas urbanizadas para assegurar a proteção de infra-estruturas residenciais e industriais contra a erosão causada pela ondulação, esteiras causadas pelas embarcações e correntes.
- A maior parte das vezes não existe substrato exposto na baixa-mar, podendo, no entanto ser verificada a existência de múltiplos organismos.
- A existência de animais e plantas agregados é escassa a moderada.

FOTO



DESENHO



INFORMAÇÕES	
COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS	<ul style="list-style-type: none"> • Os hidrocarbonetos são levados para fora pelo reflexo das ondas contra as superfícies duras e íngremes em locais expostos. • Qualquer quantidade de hidrocarbonetos que tenha sido depositada nas superfícies expostas é rapidamente removida. • Os hidrocarbonetos leves depositados são facilmente removidos pela ação das ondas. • Os hidrocarbonetos mais pesados e espessos provavelmente permanecem por mais tempo, de uma forma irregular na linha de preamar ou acima. • Os hidrocarbonetos pesados e envelhecidos aderem em superfícies ásperas e em fendas, com potencial de penetração reduzido. • Os hidrocarbonetos aderem facilmente em superfícies secas e rugosas, mas nunca em substratos úmidos ou molhados. • Os efeitos previstos são de curta duração nas comunidades intermarés, exceto no caso em que concentrações elevadas de produtos leves e refinados tenham chegado em terra muito rapidamente.
AÇÕES RECOMENDADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Normalmente não se torna necessário efetuar operações de limpeza, deixando que a limpeza se processe naturalmente pela ação da agitação marítima. • Lavagem com água a alta pressão, poderá ser utilizada para eliminar os riscos de contaminação de pessoas ou de embarcações, ou para melhorar o aspecto estético. • Poderá ser necessária a raspagem manual dos paredões marítimos verticais para remoção de depósitos persistentes de forma a minimizar os impactos estéticos.
O QUE FAZER	<p>Poderão ser utilizadas as seguintes técnicas de limpeza em zonas menos expostas, se tal for decidido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza manual para hidrocarbonetos dos tipos III, IV e V. • Utilização de absorventes para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V. • Utilização de agentes de limpeza para hidrocarbonetos dos tipos III, IV e V. • Utilização de máquinas de lavagem com água a baixa pressão (menor impacto negativo), ou de alta pressão (maior impacto negativo), à temperatura ambiente, para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V. • Raspagem manual, se necessário, dos paredões para remoção de hidrocarbonetos do tipo IV.
O QUE EVITAR	<p>Utilização de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavagem a quente de baixa/alta pressão. • Lavagem a vapor. • Jato de areia.






LIMPEZA DO LITORAL TERRESTRE

TABELA DE TÉCNICAS DE LIMPEZA

TÉCNICAS DE LIMPEZA	TIPOS DE HIDROCARBONETOS				
	I	II	III	IV	V
Degradação natural	A	A	A	A	A
Recolha/Limpeza manual de hidrocarbonetos			B	B	B
Recolha mecânica de hidrocarbonetos					
Absorventes		B	A	A	A
Vácuo		A	A	A	A
Recolha/Limpeza de detritos e lixos contaminados		A	A	A	A
Reincorporação / Lavra de sedimentos					
Corte/Remoção de vegetação					
Inundação					
Lavagem a frio de baixa pressão		A	A	B	B
Lavagem a frio de alta pressão		B	B	B	B
Lavagem a quente de baixa pressão			C	C	C
Lavagem a quente de alta pressão			C	C	C
Lavagem a vapor			D	D	D
Jato de areia			D	D	D
Solidificantes					
Agente de limpeza			B	B	B
Adição de nutrientes					
Bioremediação					
Queima no local					

CONSEQUÊNCIAS

Menor impacto para o habitat
 Algum impacto para o habitat
 Impacto significativo para o habitat
 Maior impacto para o habitat
 Informação insuficiente - impacto ou eficácia do método não avaliado
 Não aplicável

A	
B	
C	
D	
I	

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. • Atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. • Atenção a possíveis inflamações. <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição de acessos rodoviários sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>N° homens = $(C+300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e para patrulhar a zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscaras de proteção individual Quantidade = n° de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n° de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleos, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de reduzida fauna e flora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para auxiliar nesta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 320 m² (estando um homem embarcado com o jato de limpeza).</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 320 + n^{\circ}$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento de lavagem pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Torna-se necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações pequenas

	<p>Quantidade = nº de homens da limpeza</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada durante a limpeza, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: 1,5 x C metros</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Pode-se aceitar a utilização de mantas absorventes para a limpeza deste tipo de litoral terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. • O material absorvente utilizado, deve ser recolhido e armazenado em tambores e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória. <p>PESSOAL Para a limpeza com absorventes, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 100 m². Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = C x L / 100 + nº de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Além do material absorvente de limpeza, torna-se necessário embarcações para o pessoal da limpeza do paredão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manta absorvente, com 0,5 m de largura Quantidade mínima = [C x L / 0,25] x 0,5 m • Embarcações pequenas Quantidade = nº de homens da limpeza • Tambores de 100 litros Quantidade mínima = 1 por embarcação • Forcados Quantidade mínima = nº de homens
<p>VÁCUO</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p>

	<p>N° de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m^3).
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: $4 \times (C + 300) / 300$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: $4 \times (C + 300) / 500$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: $2 \times (C+300) / 300$ homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Forcados Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = $20 \times N^{\circ}$ de homens
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para auxiliar nesta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m^2.</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 800 + n^{\circ}$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$</p>

	<p>(arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento de lavagem pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = 30 C x L</p> <p>Torna-se necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none">• Embarcações pequenas Quantidade = nº de homens da limpeza <p>Para evitar o espalhamento da água, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: 1,5 x C metros</p>
--	---

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Pode-se aceitar a utilização de mantas absorventes para a limpeza deste tipo de litoral terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. • O material absorvente utilizado, deve ser recolhido e armazenado em tambores e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória. <p>PESSOAL Para a limpeza com absorventes, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 100 m². Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = C \times L / 100 + n^{\circ} \text{ de embarcações}$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Além do material absorvente de limpeza, torna-se necessário embarcações para o pessoal da limpeza do paredão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manta absorvente, com 0,5 m de largura Quantidade mínima = $[C \times L / 0,25] \times 0,5 \text{ m}$ • Embarcações pequenas Quantidade = n^o de homens da limpeza • Tambores de 100 litros Quantidade mínima = 1 por embarcação • Forcados Quantidade mínima = n^o de homens
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou</p>

	<p>embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: 4 x (C + 300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: 4 x (C + 300) / 500 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: 2 x (C+300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = 20 x Nº de homens
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para auxiliar nesta técnica de limpeza.

	<p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 320 m² (estando um homem embarcado com o jato de limpeza).</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 320 + n^\circ$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento de lavagem pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Torna-se necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações pequenas Quantidade = nº de homens da limpeza <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada durante a limpeza, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $1,5 \times C$ metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos de raspagem manuais. Evitar o espalhamento do óleo removido, bem como dos detritos oleosos, provocado pela limpeza manual, utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. • O óleo removido das superfícies deve ser recolhido e armazenado em tambores e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória. <p>PESSOAL Para a limpeza/raspagem: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 120 m²</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza/raspagem, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = $C \times L / 120 + n^\circ$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p>

	<p>Para o lançamento de barreiras absorventes: $N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raspadores manuais Quantidade mínima = n° de homens • Embarcações pequenas Quantidade = n° de homens da limpeza/raspagem • Tambores de 100 litros Quantidade mínima = 1 por embarcação • Chalavares Quantidade mínima = n° de homens
<p>AGENTE DE LIMPEZA</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência da remoção dos hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 480 m² (estando um homem embarcado com o spray de lançamento da mistura com o agente de limpeza).</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal que procede ao lançamento do produto, é necessário 1 homem</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C \times L / 480 + n^{\circ} \text{ de embarcações}$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m² de área contaminada.</p> <p>$N^{\circ} \text{ de litros de produto a serem espalhados} = 20 \times C \times L$</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para auxiliar nesta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C \times L / 800 + n^{\circ} \text{ de embarcações}$</p>

	<p>(arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>O equipamento de lavagem pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $30 \times C \times L$</p> <p>Torna-se necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações pequenas Quantidade = nº de homens da limpeza <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $1,5 \times C$ metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
LIMPEZA A VAPOR	Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.
JATO DE AREIA	Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru “Venezuela” Petróleo cru “San Joaquin Valley” Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da zona atingida (C em metros) Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Pode-se aceitar a utilização de mantas absorventes para a limpeza deste tipo de litoral terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. O material absorvente utilizado, deve ser recolhido e armazenado em tambores e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória. <p>PESSOAL Para a limpeza com absorventes, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 100 m². Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>N° homens / dia = $C \times L / 100 + n^{\circ}$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Além do material absorvente de limpeza, torna-se necessário embarcações para o pessoal da limpeza do paredão.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manta absorvente, com 0,5 m de largura Quantidade mínima = $[C \times L / 0,25] \times 0,5$ m Embarcações pequenas Quantidade = n^o de homens da limpeza Tambores de 100 litros Quantidade mínima = 1 por embarcação Forcados Quantidade mínima = n^o de homens
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas</p>

	<p>unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: 4 x (C + 300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: 4 x (C + 300) / 500 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: 2 x (C+300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = 20 x Nº de homens
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos de raspagem manuais. Evitar o espalhamento do óleo removido, bem como dos detritos oleosos, provocado pela limpeza manual, utilizando, por exemplo,</p>

	<p>barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. • O óleo removido das superfícies deve ser recolhido e armazenado em tambores e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória. <p>PESSOAL Para a limpeza/raspagem: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 120 m²</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza/raspagem, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = C x L / 120 + nº de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = 2 x C / 2000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raspadores manuais Quantidade mínima = nº de homens • Embarcações pequenas Quantidade = nº de homens da limpeza/raspagem • Tambores de 100 litros Quantidade mínima = 1 por embarcação • Chalavares Quantidade mínima = nº de homens
<p>AGENTE DE LIMPEZA</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência de remoção dos hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 480 m² (estando um homem embarcado com o spray de lançamento da mistura com o agente de limpeza).</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal que procede ao lançamento do produto, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 480 + nº de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = 20 x C x L</p>

<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para auxiliar nesta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 320 m² (estando um homem embarcado com o jato de limpeza).</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 320 + n^\circ$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento de lavagem pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Torna-se necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações pequenas Quantidade = nº de homens da limpeza <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada durante a limpeza, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $1,5 \times C$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para auxiliar nesta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p>

	<p>N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 800 + n^{\circ}$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento de lavagem pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $30 C \times L$</p> <p>Torna-se necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações pequenas Quantidade = n° de homens da limpeza <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $1,5 \times C$ metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
LIMPEZA A VAPOR	Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.
JATO DE AREIA	Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Pode-se aceitar a utilização de mantas absorventes para a limpeza deste tipo de litoral terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. • O material absorvente utilizado, deve ser recolhido e armazenado em tambores e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória. <p>PESSOAL Para a limpeza com absorventes, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 100 m². Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = C \times L / 100 + n^{\circ} \text{ de embarcações}$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Além do material absorvente de limpeza, torna-se necessário embarcações para o pessoal da limpeza do paredão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manta absorvente, com 0,5 m de largura Quantidade mínima = $[C \times L / 0,25] \times 0,5 \text{ m}$ • Embarcações pequenas Quantidade = n^o de homens da limpeza • Tambores de 100 litros Quantidade mínima = 1 por embarcação • Forcados Quantidade mínima = n^o de homens
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p>

	<p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: 4 x (C + 300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: 4 x (C + 300) / 500 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: 2 x (C+300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = 20 x N° de homens
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos de raspagem manuais. Evitar o espalhamento do óleo removido, bem como dos detritos oleosos, provocado pela limpeza manual, utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar

	<p>esta técnica de limpeza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O óleo removido das superfícies deve ser recolhido e armazenado em tambores e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória. <p>PESSOAL Para a limpeza/raspagem: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 120 m²</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza/raspagem, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = C x L / 120 + nº de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = 2 x C / 2000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raspadores manuais Quantidade mínima = nº de homens • Embarcações pequenas Quantidade = nº de homens da limpeza/raspagem • Tambores de 100 litros Quantidade mínima = 1 por embarcação • Puçás Quantidade mínima = nº de homens
<p>AGENTE DE LIMPEZA</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência da remoção dos hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torna-se necessário a utilização de embarcações para realizar esta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 480 m² (estando um homem embarcado com o spray de lançamento da mistura com o agente de limpeza).</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal que procede ao lançamento do produto, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 480 + nº de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = 20 x C x L</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE</p>	<p>PROCEDIMENTO</p>

<p>BAIXA PRESSÃO</p>	<p>O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Torna-se necessário a utilização de embarcações para auxiliar nesta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 320 m² (estando um homem embarcado com o jato de limpeza).</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 320 + n^\circ$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento de lavagem pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Torna-se necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none">• Embarcações pequenas Quantidade = nº de homens da limpeza <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada durante a limpeza, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $1,5 \times C$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Torna-se necessário a utilização de embarcações para auxiliar nesta técnica de limpeza. <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Para a condução da embarcação que transporta o pessoal da limpeza, é necessário 1 homem</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 800 + n^\circ$ de embarcações (arredondado para a unidade mais próxima)</p>

	<p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento de lavagem pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>$N^{\circ} \text{ de litros de água a serem espalhados} = 30 \times C \times L$</p> <p>Torna-se necessário ainda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações pequenas Quantidade = n^o de homens da limpeza <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: 1,5 x C metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
LIMPEZA A VAPOR	Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.
JATO DE AREIA	Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.

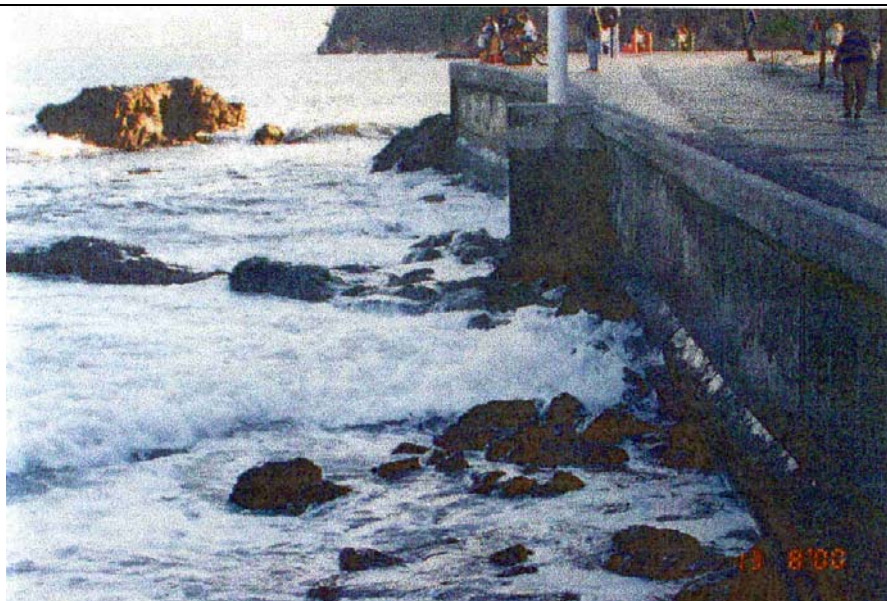
01b - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA ÀS ESTRUTURAS ARTIFICIAIS LISAS EXPOSTAS (PAREDÕES MARÍTIMOS ARTIFICIAIS)

CARACTERIZAÇÃO

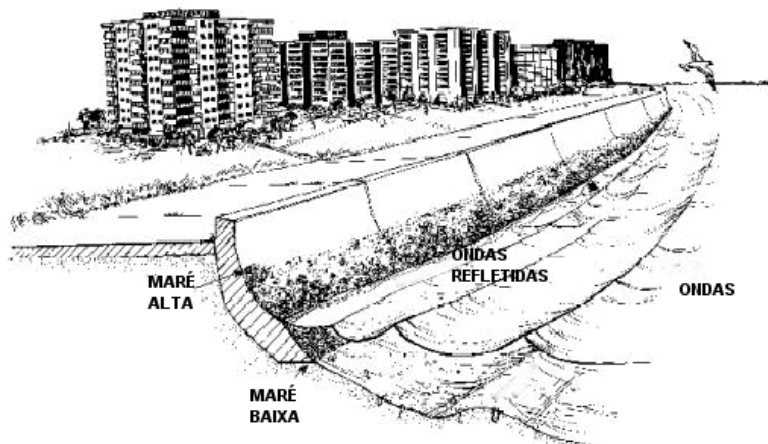
DESCRIÇÃO

- Trata-se de estruturas sólidas, construídas pelo homem, tais como paredões marítimos verticais, píeres e instalações portuárias.
- Muitas destas estruturas são construídas em cimento madeira ou metal.
- Os paredões marítimos verticais e os píeres se situam em áreas urbanizadas para assegurar a proteção de infra-estruturas residenciais e industriais contra a erosão causada pela ondulação, esteiras causadas pelas embarcações e correntes.
- A maior parte das vezes não existe substrato exposto na baixa-mar, podendo, no entanto ser verificada a existência de múltiplos organismos.
- A existência de animais e plantas agregados é escassa a moderada.

FOTO



DESENHO




INFORMAÇÕES	
COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS	<ul style="list-style-type: none"> • Os hidrocarbonetos não persistentes, regra geral, desaparecem rapidamente da superfície do mar (por ex.: gasolina e óleo diesel metropolitano); • Os hidrocarbonetos persistentes desaparecem lentamente e geralmente requerem ações de recuperação (por ex.: a maior parte dos petróleos brutos e hidrocarbonetos residuais). • Quando a sua densidade é superior a da água, ou seja, > 1,025, eles ficam suspensos na coluna de água ou afundam. • Os hidrocarbonetos na superfície do mar deslocam-se com uma velocidade equivalente a cerca de 3% da velocidade do vento e a velocidade da corrente de superfície • A camada à superfície fraciona-se em estrias longilíneas orientadas no sentido do vento e junto à costa a película tende a reagrupar-se conduzindo à formação de espessuras muito elevadas. • Os hidrocarbonetos são levados para fora pelo reflexo das ondas contra as superfícies duras e íngremes. <p>Ver ANEXO 04</p>
AÇÕES RECOMENDADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a área envolvida, possibilidade de confinamento do produto, facilidades de acesso e movimentação na zona, e ainda as condições de mar e atmosféricas. • Verificar a presença ou não de detritos sólidos. • No caso de hidrocarbonetos do tipo V, verificar se existe produto no fundo do mar, na faixa marítima em questão. • Reunir dados e informações quanto aos aspectos relativos à armazenagem intermediária, meios de transporte, e possibilidade de colocação dos equipamentos em operação. • Neste tipo de litoral marinho, em áreas marítimas confinadas, em que seja impraticável o acesso por terra, ou no caso de águas que sejam relativamente calmas e abrigadas, poderão ser utilizadas embarcações com sistemas de recolha integrados e com propulsão própria.
O QUE FAZER	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer contenção de hidrocarbonetos do tipo III, IV e V, utilizando barreiras flutuantes, procurando o melhor local. • Efetuar a recolha do produto derramado, através de embarcações equipadas com recolhedores, de forma estática e nos pontos de recolha. • Nos hidrocarbonetos dos tipos II e III, se possível, poderão ser utilizados absorventes. • Nos hidrocarbonetos do tipo V, se existir produto afundado, e em quantidades significativas, há opção de recolher o produto do fundo do mar, na faixa marítima em questão.
O QUE EVITAR	<ul style="list-style-type: none"> • Com fundos inferiores a 20 metros, não deverão ser utilizados dispersantes. • Não operar as embarcações e os recolhedores na zona de arrebentação.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO NO LITORAL MARÍTIMO
TABELA DE PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS

PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS		TIPOS DE HIDROCARBONETOS						
		I	II	III	IV	V		
Nada fazer		A	A	B	B	B		
Proteção da área sensível	Utilização de Barreiras Flutuantes							
Contenção do óleo				A	A	A		
Recolha mecânica do óleo a partir de terra	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro						
		De Vácuo						
		De Bomba de Parafuso						
		Vortex						
		Oleofilicos	De Discos					
	De Cordões							
	De Tambor							
Recolha mecânica estática do óleo a partir do mar	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro		A	A			
		De Vácuo			B	A		
		De Bomba de Parafuso			A	A	A	
		Vortex			A			
		Oleofilicos	De Discos		B	A	A	
			De Cordões		B	A	A	
			De Tambor		B	A	A	A
De Escovas			B	A	A			
De Tapete		B	A	A	A			
Técnicas complementares de combate	Utilização de Absorventes		A	B				
	Utilização de Aglutinantes	I	I	I	I	I		
	Utilização de Dispersantes							
Recolha de óleo afundado	Manualmente					B		
	Por bombeamento direto e por sistemas de vácuo					B		
	Por dragagem					B		
	Por sistema de bombeamento robótico	I	I	I	I	I		

PROCEDIMENTOS

Adequados
 Aceitáveis
 Não aceitáveis
 Informação insuficiente
 Não apropriado

A 
 B 
 D 
 I 

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
NADA FAZER	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o óleo evaporar. • Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. • Ter atenção a possíveis inflamações. <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição em acessos rodoviários, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>Nº homens = (C + 300) / 500 (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e patrulha da zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscara de proteção individual Quantidade = nº de homens • Rádios ou celulares Quantidade = nº de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da mancha de óleo (C em metros) Largura média da mancha de óleo (L em metros) Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
NADA FAZER	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de fauna e flora reduzidas.</p> <p>Deixar o óleo evaporar.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando flocos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes, para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra: O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de flocos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ homens / dia} = 2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: $\text{N}^\circ \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m² $\text{N}^\circ \text{ homens/ dia} = C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p>

	<p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: Nº homens = 4 homens por embarcação (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de flocos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>Nº de Kg de <i>absorvente em flocos</i> a serem espalhados = 0,5 C x L</p> <p>Nº de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = 0,25 C x L</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = nº de homens • Puçás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = N m³ / 0,2 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = C + (2 x L) metros
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS</p> <p>DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR DE ESCOVAS DE TAPETE</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões, de Escovas ou de Tapete) a 4 (para os de Discos ou de Tambor) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (∑ Cap_x x Horas) • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte

	<p>às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
--	---

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática, quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha) permitindo efetuar sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra (se existirem acessos próximos), sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo cortina inflável também podem ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo cortina inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares

	<p>Quantidade = 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR DE ESCOVAS DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VERTEDOURO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES VORTEX (se não existirem muitos detritos na água)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões, de Escovas ou de Tapete) a 4 (para os de Discos, de Tambor, de Bomba de Parafuso, de Vertedouro ou Vortex) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume de óleo a ser recolhido enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
NADA FAZER	<p>PROCESSO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p>

O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.

A fim de evitar o espalhamento dos absorventes, para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.

PESSOAL

Para o lançamento de absorventes por terra:

O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de flocos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha.

$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C / 200$
(arredondado para a unidade mais próxima)

Para o lançamento de absorventes por mar:
 $N^{\circ} \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$

Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra:
Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²
 $N^{\circ} \text{ homens/ dia} = C \times L / 80$
(arredondado para a unidade mais próxima)

Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar:
 $N^{\circ} \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$ (esta operação é mais lenta que o lançamento)

EQUIPAMENTO

O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de flocos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.

$N^{\circ} \text{ de Kg de absorvente em flocos a serem espalhados} = 0,5 C \times L$

$N^{\circ} \text{ de m}^2 \text{ de absorvente em manta a serem espalhados} = 0,25 C \times L$

Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:

- Máscaras de proteção individual
Quantidade = n^o de homens
- Puçás
Quantidade mínima = n^o de homens
- Forcados
Quantidade mínima = n^o de homens
- Tambores de 200 litros
Quantidade mínima = $N \text{ m}^3 / 0,2 \text{ m}^3$
Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$

Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:

- Barreiras absorventes = $C + (2 \times L)$ metros

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru "Venezuela" Petróleo cru "San Joaquin Valley" Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da mancha de óleo (C em metros) Largura média da mancha de óleo (L em metros) Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática, quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha) permitindo efetuar sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra (se existirem acessos próximos), sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo cortina inflável também podem ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo cortina inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respetivo power-pack) necessitando de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barreiras tipo cortina (inflável ou de flutuação sólida) Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 Coletes salva-vidas

	<p>Quantidade = 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Rádios ou celulares Quantidade = 2 Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE ESCOVAS DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VERTEDOURO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões, de Escovas ou de Tapete) a 4 (para os de Discos, de Bomba de Parafuso ou de Vertedouro) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume de óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m^3 cada). $Qt = 1$ a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações, conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
NADA FAZER	<p>PROCESSO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do produto da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p>

<p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 4 por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none">• Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume de óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$• Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de produto a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores.
--	--

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não) • Se existe óleo afundado (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática, quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha) permitindo efetuar sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra (se existirem acessos próximos), sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo cortina inflável também podem ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo cortina inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE TAMBOR DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (C_j).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Bomba de Parafuso ou de Vácuo) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume de óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m^3 cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de produto a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
NADA FAZER	<p>PROCESSO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - MANUALMENTE	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado é feita manualmente por mergulhadores, que colocam o óleo diretamente em recipientes ou contêineres.</p> <p>Tem a desvantagem da recolha de óleo na unidade de tempo ser muito pequena.</p> <p>PESSOAL</p>

	<p>Nº homens / dia = 4 mergulhadores / 0,2 m³</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade = nº de mergulhadores • 1 embarcação de apoio motorizada • 1 pontão flutuante com tanques de armazenagem para o óleo recolhido • Equipamentos completos de mergulho Quantidade = nº de mergulhadores
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - POR BOMBEAMENTO DIRETO E POR SISTEMAS DE VÁCUO</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado, por meio de bombeamento e de sistemas de vácuo, tem sido o procedimento mais bem sucedido. Tais sistemas podem incluir máquinas de vácuo montadas em barcaças ou pontões flutuantes e bombas submersíveis. Normalmente, as cabeças de sucção são orientadas por mergulhadores, que abrem e fecham manualmente as respectivas válvulas.</p> <p>O óleo tem que estar no estado líquido para poder ser bombeado.</p> <p>PESSOAL Para a operação do sistema de vácuo: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para a operação da barcaça ou pontão: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para apoio da recolha do óleo no fundo do mar: Nº homens / dia = 3 mergulhadores (ficando 1 na embarcação de apoio motorizada)</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 sistema de vácuo / 10 m³ de óleo / dia • 1 embarcação de apoio motorizada • 1 barcaça ou pontão flutuante com separadores de água e óleo • 2 equipamentos completos de mergulho
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - POR DRAGAGEM</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado, por meio de dragagem, é o método mais rápido, mas é também o que gera maiores volumes de água e óleo e de sedimentos, que devem de ser manuseados e tratados. Também é necessário bombas com vazão de cerca de 1.000 galões/minuto.</p> <p>Mesmo com um controle cuidadoso, normalmente a dragagem remove cerca de 0,5 metros de material e contamina uma grande quantidade de sedimentos limpos.</p> <p>PESSOAL Para a operação de dragagem e condução da draga: Nº homens / dia = 4</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 draga / 1700 m³ / dia (35 m³ de óleo / dia)

**03 - PRAIAS DISSIPATIVAS, DE AREIA FINA A MÉDIA, EXPOSTAS;
PRAIAS DE AREIA FINA A MÉDIA ABRIGADAS**

CARACTERIZAÇÃO

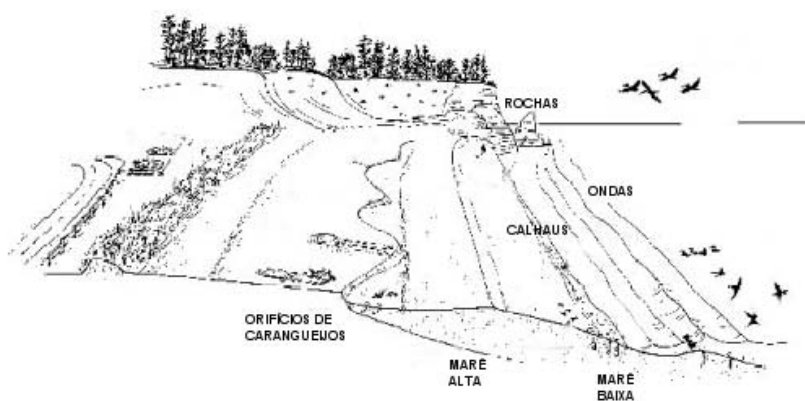
DESCRIÇÃO

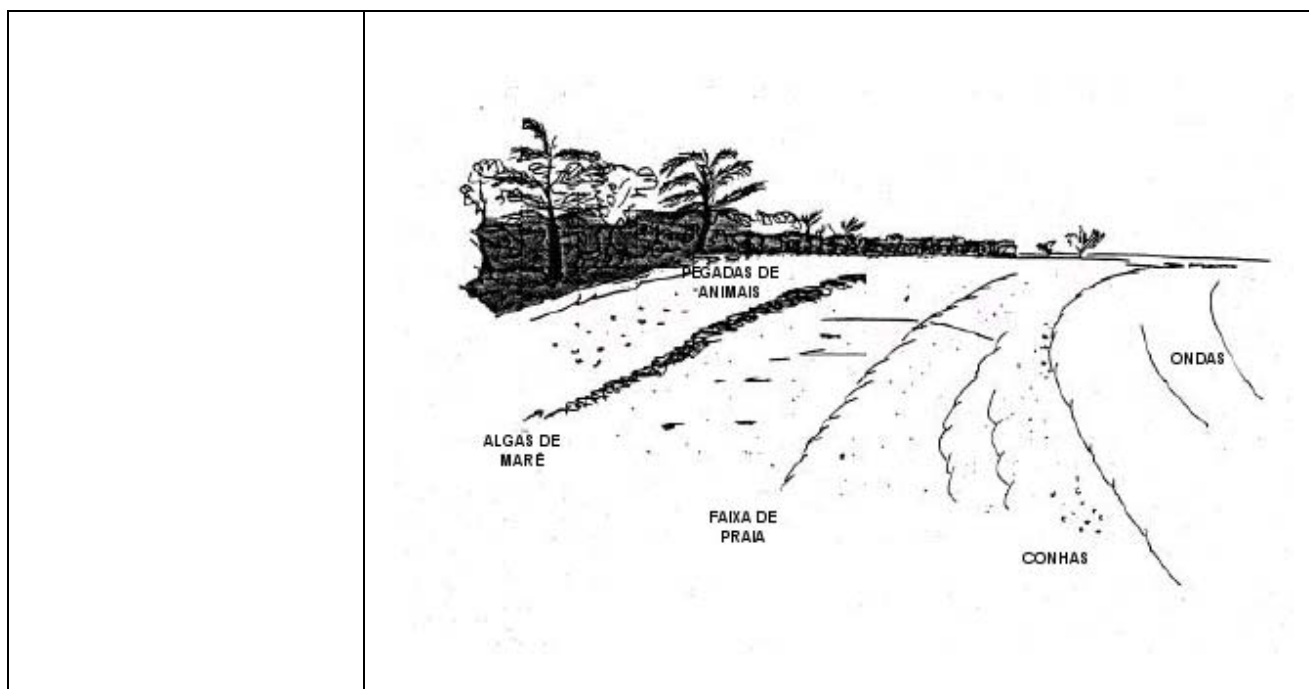
- As praias são planas ou possuem ligeira inclinação e são relativamente compactadas.
- A fauna é escassa. Encontram-se caranguejos na parte superior; na parte inferior a fauna pode ser moderada e muito variada.
- Podem existir grandes acumulações de objetos ou detritos.
- São utilizadas por aves e tartarugas e constituem áreas de lazer de grande utilização.
- Em ilhas as praias formam bolsas circundadas por cabeças rochosas.

FOTO



DESENHO





INFORMAÇÕES

**COMPORTAMENTO
PREVISÍVEL DOS
HIDROCARBONETOS**

- Serão depositadas acumulações de hidrocarbonetos leves na forma de franjas ou bandas oleosas ao longo da parte superior da zona intermarés.
- Será verificada a cobertura de toda a superfície da praia por acumulações de hidrocarbonetos pesados; os hidrocarbonetos serão suspensos da parte inferior da praia com a maré enchente.
- Os hidrocarbonetos se acumularão em qualquer objeto que estiver presente.
- A penetração máxima dos hidrocarbonetos na areia pode chegar até 10 cm de profundidade.
- Poderão se formar pavimentações asfálticas no caso de ser verificada uma pesada acumulação, que irá alterar a natureza e estabilidade do substrato e deste modo a sua utilização biológica.
- Durante a primeira semana após um derrame, a areia limpa enterrará os hidrocarbonetos até a profundidade de 30cm ao longo da faixa superior da praia.
- As aves que procuram descanso e alimentação nestas praias podem ficar impregnadas de óleo.
- Os organismos que vivem nos sedimentos da praia podem morrer por asfixia ou devido a concentrações letais de hidrocarbonetos na água intermarés.
- Os impactos biológicos incluem uma redução temporária da fauna, o que poderá afetar a alimentação das aves que utilizam a praia.

**AÇÕES
RECOMENDADAS**

- Poderá ser considerada a recuperação natural para hidrocarbonetos leves.
- As operações de limpeza devem concentrar-se na remoção de hidrocarbonetos e de detritos oleosos da parte superior da zona de arrebentação a partir do momento da chegada dos hidrocarbonetos em terra.
- Em função da extensão da área contaminada e da espessura da camada de hidrocarbonetos, utilizar preferencialmente a limpeza manual em detrimento do uso de escavadeiras e de pás carregadoras, de forma a minimizar o volume de areia removida, bem como evitar que os hidrocarbonetos se enterrem na areia.

	<ul style="list-style-type: none"> • Deverá ser minimizada a remoção de areia para evitar problemas de erosão; as atividades de remoção dos sedimentos devem apenas começar somente após a chegada em terra da totalidade dos hidrocarbonetos. • Deverão ser feitos todos os esforços para evitar o tráfego de pessoas e de veículos ao longo da área contaminada com hidrocarbonetos de forma a evitar a penetração na areia e a contaminação de áreas limpas. • Poderão ser utilizadas máquinas de limpeza de areia na zona compreendida entre as linhas de preamar e baixa-mar para a remoção de sedimentos ligeiramente contaminados.
<p>O QUE FAZER</p>	<p>Poderão ser utilizadas as seguintes técnicas de limpeza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza manual para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V. • Utilização de absorventes para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V. • Utilização de nutrientes para hidrocarbonetos dos tipos II, III e IV. • Utilização de produtos gelificantes ou solidificantes para hidrocarbonetos do tipo III. • Lavagem a frio sem pressão para hidrocarbonetos dos tipos I, II, III e IV. • Utilização de máquinas de lavagem com água a baixa pressão, à temperatura ambiente, para hidrocarbonetos dos tipos I, II, III e IV. • Utilização de aspiradores de vácuo para hidrocarbonetos dos tipos III, IV e V.
<p>O QUE EVITAR</p>	<p>Remoção de areia para evitar problemas de erosão.</p> <p>Tráfego de pessoas ao longo da área contaminada com hidrocarboneto de forma a evitar a contaminação de áreas limpas e a penetração dos hidrocarbonetos na areia.</p> <p>Utilização de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veículos pesados, por ex. pás carregadeiras, escavadeiras, etc., exceto em locais onde se verifique uma deposição de grandes quantidades de hidrocarbonetos e em camadas espessas. • Veículos ao longo da área contaminada com hidrocarboneto de forma a evitar a contaminação de áreas limpas e a penetração dos hidrocarbonetos na areia. • Máquinas de lavagem com água quente. • Agentes de limpeza. • Remoção / corte de vegetação. • Queima no local.






LIMPEZA DO LITORAL TERRESTRE

TABELA DE TÉCNICAS DE LIMPEZA

TÉCNICAS DE LIMPEZA	TIPOS DE HIDROCARBONETOS				
	I	II	III	IV	V
Degradação natural	A	B	B	C	D
Recolha/Limpeza manual de hidrocarbonetos	D	B	A	A	A
Recolha mecânica de hidrocarbonetos	D	B	B	B	B
Absorventes		B	A	A	B
Vácuo			B	A	A
Recolha/Limpeza manual de detritos e lixos contaminados		A	A	A	A
Reincorporação / Lavra de sedimentos	D	B	B	B	B
Corte/Remoção de vegetação		C	C	C	C
Inundação	A	A	A	B	C
Lavagem a frio de baixa pressão	B	B	B	B	C
Lavagem a frio de alta pressão					
Lavagem a quente de baixa pressão			C	C	C
Lavagem a quente de alta pressão					
Lavagem a vapor					
Jato de areia					
Solidificantes			B		
Agente de limpeza			C	C	C
Adição de nutrientes		A	A	B	C
Bioremediação		I	I	I	I
Queima no local			C	C	C

CONSEQUÊNCIAS

- Menor impacto para o habitat
- Algum impacto para o habitat
- Impacto significativo para o habitat
- Maior impacto para o habitat
- Informação insuficiente - impacto ou eficácia do método não avaliado
- Não aplicável

A	
B	
C	
D	
I	

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. • Atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. • Atenção a possíveis inflamações. <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação a zona deverá ser vigiada por pessoal (a intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição de acessos rodoviários sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>N° homens = $(C+300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e para patrulhar a zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscaras de proteção individual Quantidade = n° de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n° de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação
INUNDAÇÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é diluir o produto a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou reduzir riscos de inflamação e provocar a reflução do hidrocarboneto existente na areia, para posterior recolha. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela inundação utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p>

	<p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Para o efeito, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de praia a ser limpa.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA / LIMPEZA</p>	<p>Para evitar remoção de areia e vegetação, que acarreta problemas</p>

MANUAL DE HIDROCARBONETOS	de erosão.
RECOLHA MECÂNICA DE HIDROCARBONETOS	Para evitar remoção de areia, que acarreta problemas de erosão e a utilização de veículos pesados, aumentando a penetração.
REINCORPORAÇÃO / LAVRA DE SEDIMENTOS	Para evitar a perturbação das comunidades biológicas da parte inferior da área inter-marés

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da zona atingida (C em metros) Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando a praia não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da praia, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, uma média 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 15 arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Pás Quantidade mínima = nº de homens Forcados Quantidade mínima = nº de homens Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
INUNDAÇÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é diluir o produto a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou reduzir riscos de inflamação e provocar a reflutuação do hidrocarboneto existente na areia, para posterior recolha. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela inundação utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = 2 x C x L / 1.000 arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C / 2000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar</p>

	<p>em torno dos 10 litros de água por m² de praia a ser limpa.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = 10 x C x L</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>
ADICÇÃO DE NUTRIENTES	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em praias muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em praias pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 1.000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de produto por m² de praia.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = 15 x C x L</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. Procedimento a ser utilizado para os produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de reduzida fauna e flora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente através de processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10</p>

	<p>(arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,03 \text{ m}^3$
<p>RECOLHA MECÂNICA DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover, através de várias formas de equipamento mecânico motorizado (<i>retro-escavadeiras, dumpers, bulldozers, etc</i>), grandes acumulações de óleo, em charcos, na superfície da praia.</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para remoção . Estima-se uma necessidade média de 3 homens / dia / 240 m²</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ homens} / \text{dia} = 3 \times C \times L / 240$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m² / dia, dependente do seu tipo:</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ de máquinas necessárias} / \text{dia} = C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ homens} / \text{dia} = 2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ homens} / \text{dia} = C \times L / 15$</p>

	<p>(arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de praia.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = 2 x C x L</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
<p>REINCORPORAÇÃO / LAVRA DE SEDIMENTOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando há uma quantidade significativa de óleo abaixo da superfície da praia e não é praticável a remoção dos sedimentos contaminados. O objetivo é aumentar o grau de degradação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os sedimentos contaminados são lavrados, passados a disco ou misturados, usando equipamento mecânico ou ferramentas manuais. • Ao longo das praias, os sedimentos oleosos devem ser empurrados para a linha de água para aumentar o grau de limpeza natural pela atividade da ondulação. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o trabalho de relocação dos sedimentos. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 240 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 240 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “trabalhará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 1 por máquina
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p>

	<p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m^2 de área contaminada.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
--	---

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) • Acessibilidades a maquinaria pesada (Sim ou Não)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente através de processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleados, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 2.000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p>

	<p>N° homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m^2 de praia.</p> <p>N° de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 m^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / m^2 = C \times L \times 0,02 m^3$
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando a praia não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da praia, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / $0,3 m^3$ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / $15 m^2$.</p> <p>N° homens/ dia = $C \times L / 15$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Forcados Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 m^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / m^2 = C \times L \times 0,02 m^3$
<p>INUNDAÇÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é provocar a re-flutuação do hidrocarboneto existente na areia, para posterior recolha. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela inundação utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / $1.000 m^2$.</p> <p>N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p>

	<p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de praia a ser limpa.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em praias muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em praias pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar da ordem dos 15 litros de solução por m² de praia.</p> <p>N° de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
<p>DEGRADAÇÃO NATURAL</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA MECÂNICA DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover, através de várias formas de equipamento mecânico motorizado (retro-escavadeiras, <i>dumpers</i>, <i>bulldozers</i>, etc), grandes acumulações de óleo, em charcos, na superfície da praia.</p>

	<p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para remoção . Estima-se uma necessidade média de 3 homens / dia / 240 m²</p> <p>Nº homens / dia = $3 \times C \times L / 240$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m² / dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em charcos e no substrato da praia. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina • Rodos de madeira Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³
REINCORPORAÇÃO / LAVRA DE SEDIMENTOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando há uma quantidade significativa de óleo abaixo da superfície da praia e não é praticável a remoção dos sedimentos contaminados. O objetivo é aumentar o grau de degradação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os sedimentos contaminados são lavrados, passados a disco ou misturados usando equipamento mecânico ou ferramentas manuais. • Ao longo das praias, os sedimentos oleosos devem ser empurrados para a linha de água para aumentar o grau de limpeza natural pela atividade da ondulação. <p>PESSOAL</p>

	<p>O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o trabalho de relocação dos sedimentos. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 240 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 240$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “trabalhará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 1 por máquina
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de praia contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>SOLIDIFICANTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), quando se pretende transformar o estado físico dos hidrocarbonetos de líquidos para sólidos, e se pretende a imobilização dos hidrocarbonetos, impedindo sua re-flutuação num litoral costeiro, a penetração no substrato ou posterior espalhamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agentes químicos (polímeros) são aplicados nos hidrocarbonetos em percentagem de 10% a 45% ou superior, solidificando os hidrocarbonetos em minutos ou horas. • Existem equipamentos que podem ser modificados (pulverizadores agrícolas, canhões de água ou sistemas de combate a incêndios)

para aplicação do produto em grandes áreas.

PESSOAL

O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos polímeros. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².

$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C \times L / 2.000$
(arredondado para a unidade mais próxima)

Para a recolha dos detritos:

Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, cerca de 1 homem / dia / 15 m².

$N^{\circ} \text{ homens / dia} = C \times L / 15$
(arredondado para a unidade mais próxima)

EQUIPAMENTO

Para o lançamento de solidificantes:

O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de produto por m² de praia.

$N^{\circ} \text{ de litros de produto a serem espalhados} = 10 C \times L$

Para a recolha dos detritos solidificados:

Será necessário:

- Pás
Quantidade mínima = n^o de homens
- Rodos de madeira
Quantidade mínima = n^o de homens
- Sacos de plástico resistente
Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$
Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru "Venezuela" Petróleo cru "San Joaquin Valley" Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) • Acessibilidades para maquinaria pesada (Sim ou Não)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 2.000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem</p>

	<p>/ dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = C x L / 15 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de praia.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = 2 x C x L</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
<p>VÁCUO</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em charcos no substrato da praia. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina • Rodos de madeira Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando a praia não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da praia, onde não se faça sentir a ação das águas.</p>

	<p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 15 arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>RECOLHA MECÂNICA DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover, através de várias formas de equipamento mecânico motorizado (retroescavadoras, <i>dumpers</i>, <i>bulldozers</i>, etc), grandes acumulações de óleo, em charcos, na superfície da praia.</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para remoção . Estima-se uma necessidade média de 3 homens / dia / 240 m²</p> <p>Nº homens / dia = 3 x C x L / 240 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina
<p>REINCORPORAÇÃO / LAVRA DE SEDIMENTOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando há uma quantidade significativa de óleo abaixo da superfície da praia e não é praticável a remoção dos sedimentos contaminados. O objetivo é aumentar o grau de degradação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os sedimentos contaminados são lavrados, passados a disco ou misturados usando equipamento mecânico ou ferramentas manuais. • Ao longo das praias, os sedimentos oleosos devem ser empurrados para a linha de água para aumentar o grau de limpeza natural pela atividade da ondulação. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o trabalho de relocação dos sedimentos. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 240 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 240</p>

	<p>(arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “trabalhará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 1 por máquina
<p>INUNDAÇÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é provocar a re-flutuação do hidrocarboneto existente na areia, para posterior recolha. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela inundação utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Para o efeito, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de praia a ser limpa.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p>

	<p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m^2 de praia contaminada.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / $1.200 m^2$.</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p>
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none">• Em praias muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas terem sido usadas para remover a maior parte do óleo.• Em praias pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / $1.000 m^2$.</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de produto por m^2 de praia.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em charcos no substrato da praia. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás

	<ul style="list-style-type: none"> Quantidade mínima = 2 por máquina • Rodos de madeira Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando a praia não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da praia, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 15 arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 2.000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = C x L / 15 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar,</p>

	<p>mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de praia.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = 2 x C x L</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
<p>RECOLHA MECÂNICA DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover, através de várias formas de equipamento mecânico motorizado (retro-escavadeiras, <i>dumpers</i>, <i>bulldozers</i>, etc), grandes acumulações de óleo, em charcos, na superfície da praia.</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para remoção.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 3 homens / dia / 240 m²</p> <p>Nº homens / dia = 3 x C x L / 240 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina
<p>REINCORPORAÇÃO / LAVRA DE SEDIMENTOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando há uma quantidade significativa de óleo abaixo da superfície da praia e não é praticável a remoção dos sedimentos contaminados. O objetivo é aumentar o grau de degradação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os sedimentos contaminados são lavrados, passados a disco ou misturados usando equipamento mecânico ou ferramentas manuais. • Ao longo das praias, os sedimentos oleosos devem ser empurrados para a linha de água para aumentar o grau de limpeza natural pela atividade da ondulação. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o trabalho de relocação dos sedimentos. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 240 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 240 (arredondado para a unidade mais próxima)</p>

	<p>EQUIPAMENTO</p> <p>Estimando-se que cada máquina “trabalhará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pás <p>Quantidade mínima = 1 por máquina</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	Esta técnica é considerada inadequada para praias utilizadas por grande número de animais móveis (aves, mamíferos marinhos) ou espécies em perigo.

03 - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA ÀS PRAIAS DISSIPATIVAS, DE AREIA FINA A MÉDIA, EXPOSTAS; PRAIAS DE AREIA FINA A MÉDIA ABRIGADAS

CARACTERIZAÇÃO

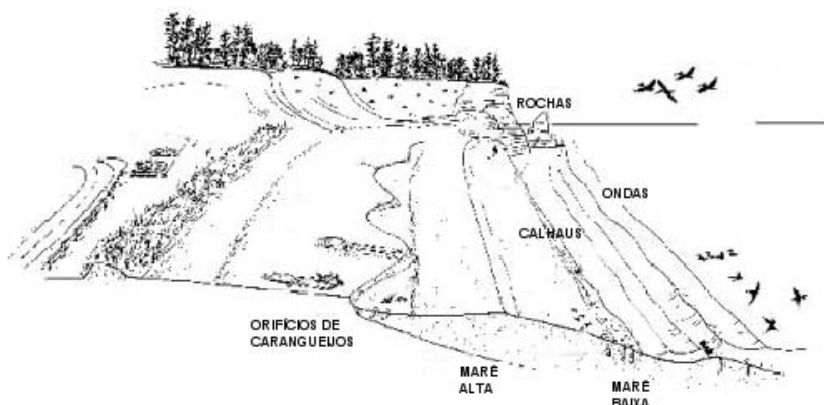
DESCRIÇÃO

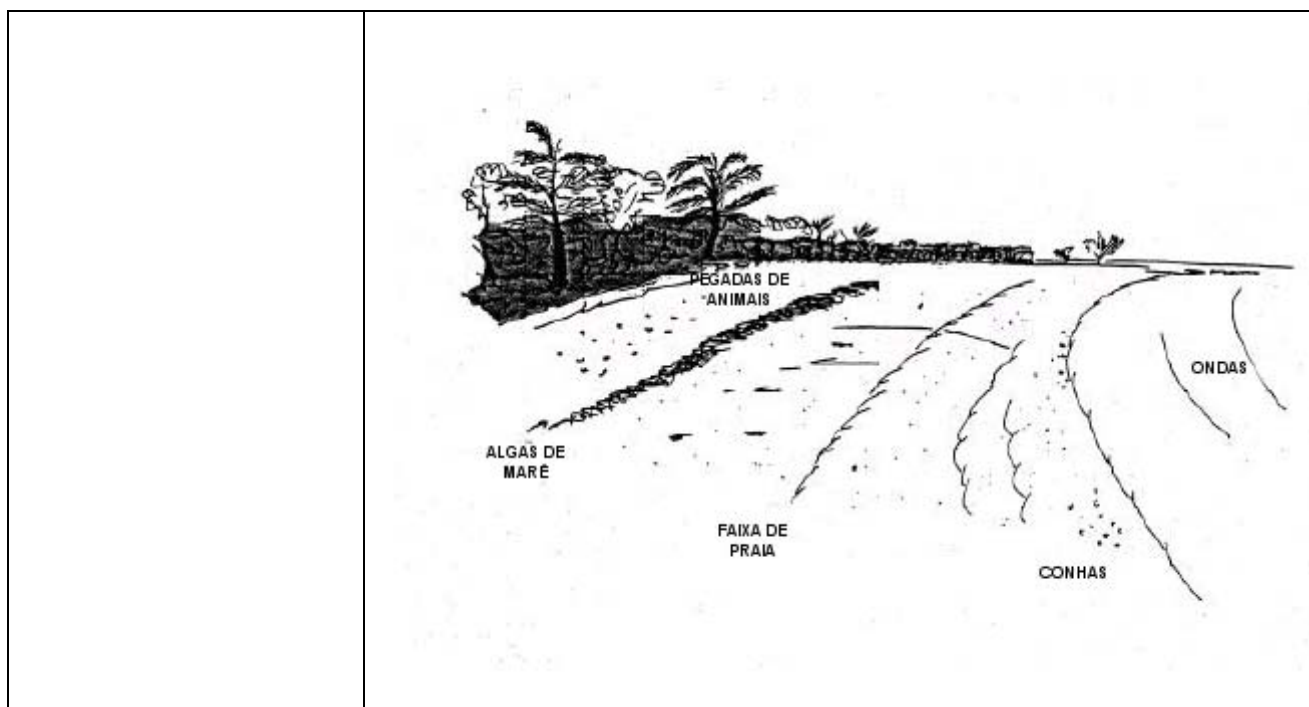
- As praias são planas ou possuem ligeira inclinação e são relativamente compactadas.
- A fauna é escassa. Encontram-se caranguejos na parte superior; na parte inferior a fauna pode ser moderada e muito variada.
- Podem existir grandes acumulações de objetos ou detritos.
- São utilizadas por aves e tartarugas e constituem áreas de lazer de grande utilização.
- Em ilhas as praias formam bolsas circundadas por cabeças rochosas.

FOTO



DESENHO





INFORMAÇÕES

COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS

- Os hidrocarbonetos não persistentes, regra geral, desaparecem rapidamente da superfície do mar (por ex: gasolina e óleo diesel metropolitano);
- Os hidrocarbonetos persistentes desaparecem lentamente e geralmente requerem ações de recuperação (por ex: a maior parte dos petróleos brutos e hidrocarbonetos residuais).
- Quando a sua densidade é superior á da água, ou seja, $> 1,025$, eles ficam suspensos na coluna de água ou afundam.
- Os hidrocarbonetos à superfície do mar deslocam-se com uma velocidade equivalente a cerca de 3% da velocidade do vento e à velocidade da corrente de superfície
- A camada à superfície fraciona-se em estrias longilíneas orientadas no sentido do vento e junto à costa a película tende a reagrupar-se conduzindo à formação de espessuras muito elevadas.

Ver [ANEXO 04](#)

AÇÕES RECOMENDADAS

- Conhecer a área envolvida, possibilidade de confinção do produto, facilidades de acesso e movimentação na zona, e ainda as condições de mar e atmosféricas.
- Verificar a presença ou não de detritos sólidos.
- No caso de hidrocarbonetos do tipo V, verificar se existe produto no fundo do mar, na faixa marítima em questão.
- Reunir dados e informações quanto aos aspectos relativos à armazenagem intermediária, meios de transporte, e possibilidade de colocação dos equipamentos em operação.
- Neste tipo de litoral marinho, em áreas marítimas confinadas, em que se torna muito difícil o acesso por mar, devido às baixas batimétricas, as operações de recolha do óleo poderão também ser conduzidas a partir de terra.

O QUE FAZER

- Fazer a proteção desta área sensível, na sua maior extensão possível, utilizando barreiras flutuantes de praia, e em deflexão.

	<ul style="list-style-type: none"> Fazer contenção de hidrocarbonetos do tipo II, III, IV e V, utilizando barreiras flutuantes, procurando o melhor local. Nos hidrocarbonetos dos tipos II e III, se possível, deverão ser utilizados absorventes. Fazer recolha mecânica do óleo, seja a partir de terra ou do mar. Nos hidrocarbonetos do tipo V, se existir produto afundado, há a opção de recolher o produto do fundo do mar, na faixa marítima em questão.
O QUE EVITAR	<ul style="list-style-type: none"> Não utilizar dispersantes.


AÇÕES DE INTERVENÇÃO NO LITORAL MARÍTIMO


TABELA DE PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS


PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS		TIPOS DE HIDROCARBONETOS						
		I	II	III	IV	V		
Nada fazer		A	B					
Proteção da área sensível	Utilização de Barreiras Flutuantes		A	A	A	A		
Contenção do óleo			A	A	A	A		
Recolha mecânica do óleo a partir de terra	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro						
		De Vácuo			A	A		
		De Bomba de Parafuso			A	A	A	
		Vortex			A			
		Oleoílicos	De Discos		B	A	A	
			De Cordões		B	A	A	A
De Tambor			B	A	A			
Recolha mecânica estática do óleo a partir do mar	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro						
		De Vácuo						
		De Bomba de Parafuso						
		Vortex						
		Oleoílicos	De Discos			B	B	
			De Cordões			B	B	B
			De Tambor			B		
De Escovas								
De Tapete								
Técnicas complementares de combate	Utilização de Absorventes		A	A				
	Utilização de Aglutinantes	I	I	I	I	I		
	Utilização de Dispersantes	D	D	D	D	D		
Recolha de óleo afundado	Manualmente					B		
	Por bombeamento direto e por sistemas de vácuo					B		
	Por dragagem							
	Por sistema de bombeamento robótico	I	I	I	I	I		


PROCEDIMENTOS

Adequados
 Aceitáveis
 Não aceitáveis
 Informação insuficiente

A 

B 

D 

I 

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
NADA FAZER	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <p>Deixar o óleo evaporar. Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. Ter atenção a possíveis inflamações.</p> <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição em acessos rodoviários, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens} = (C + 300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e patrulha da zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscara de proteção individual Quantidade = n^o de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n^o de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	

UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.
----------------------------	---

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes, para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra: O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de focos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha.</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: N° homens = 4 homens por embarcação</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²</p> <p>N° homens/ dia = $C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: N° homens = 4 homens por embarcação (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de focos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>N° de Kg de <i>absorvente em focos</i> a serem espalhados = $0,5 C \times L$</p>

	<p>Nº de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = 0,25 C x L</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = nº de homens • Puçás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = N m³ / 0,2 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = C + (2 x L) metros
<p>PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA (DE MARGENS/ /ESPECIAL DE PRAIAS)</p>	<p>PROCESSO Processo e tipo de barreiras a ser utilizado quando se pretende proteger este tipo de áreas sensíveis da contaminação por óleo.</p> <p>Podem ser aplicadas nos extremos das barreiras normais (fence ou cortina) quando uma das extremidades de uma barreira é colocada próximo da praia ou de outras zonas espraçadas.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) e necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>São transportadas para o local em caminhonetes ou a partir de embarcações.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade de 6 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha e de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 8</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina de margens/especiais de praia Quantidade = 3,5 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Inflador de ar Quantidade = 1 • Moto-bomba para enchimento das câmaras de água

	<p>Quantidade = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE"</p> <p>TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática, quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para proceder à sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra (se existirem acessos próximos), sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e de cortina inflável, também poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e as barreiras tipo cortina de flutuação inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina (inflável ou de flutuação sólida) ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>NADA FAZER</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de fauna e flora reduzidas.</p> <p>Deixar o óleo evaporar.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado caso não existam absorventes disponíveis e não existam muitos detritos na água.</p> <p>A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões) a 4 (para os de Discos ou de Tambor) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 • Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a $12 m^3$ cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor

PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.I, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)

PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES	<p>PROCESSO</p> <p>Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes, para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para o lançamento de absorventes por terra: O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de focos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens} / \text{dia} = 2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: $N^{\circ} \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens} / \text{dia} = C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: $N^{\circ} \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$ (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p>

	<p>EQUIPAMENTO</p> <p>O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de flocos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>Nº de Kg de <i>absorvente em flocos</i> a serem espalhados = 0,5 C x L</p> <p>Nº de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = 0,25 C x L</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = nº de homens • Puçás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = N m³ / 0,2 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = C + (2 x L) metros
<p>PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES</p> <p>TIPO CORTINA (DE MARGENS/ESPECIAL DE PRAIAS)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a ser utilizado quando se pretende proteger da contaminação por óleo este tipo de área sensível.</p> <p>Podem ser aplicadas nos extremos das barreiras normais (fence ou cortina) quando uma das extremidades de uma barreira é colocada próximo da praia ou de outras zonas espraçadas.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) e necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>São transportadas para o local em caminhonetes ou a partir de embarcações.</p> <p>È necessária uma embarcação a motor de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 6 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha e de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina de margens/especiais de praia.

	<p>Quantidade = 3,5 x L m</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Inflador de ar Quantidade = 1 Moto-bomba para enchimento das câmaras de água Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE"</p> <p>TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática, quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para proceder à sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra (se existirem acessos próximos), sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e cortina inflável, também poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e as barreiras tipo cortina de flutuação inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) ou tipo

	<p>“fence”. Quantidade = 3 x L m</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES VORTEX (se não existirem muitos detritos na água)</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado caso não existam absorventes disponíveis e não existam muitos detritos na água.</p> <p>A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos, de bomba de parafuso ou Vortex.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões), 4 (para os de Discos ou de Tambor) ou 6 (para os de Bomba de Parafuso ou Vortex) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 • Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m^3 cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS</p>	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR -</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p>

<p>COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p>	<p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões) a 4 (para os de Discos ou de Tambor) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (∑ Cap_x x Horas) • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA Nº 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru "Venezuela" Petróleo cru "San Joaquin Valley" Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA (DE MARGENS/ESPECIAL DE PRAIAS)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a ser utilizado quando se pretende proteger da contaminação por óleo este tipo de área sensível.</p> <p>Podem ser aplicadas nos extremos das barreiras normais (fence ou cortina) quando uma das extremidades de uma barreira é colocada próximo da praia ou de outras zonas espraçadas.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) e necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>São transportadas para o local em caminhonetes ou a partir de embarcações.</p> <p>È necessária uma embarcação a motor de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 6 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha e de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina de margens/especiais de praia Quantidade = 3,5 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Inflador de ar Quantidade = 1 • Moto-bomba para enchimento das câmaras de água Quantidade = 1

	<ul style="list-style-type: none"> • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES</p> <p>TIPO "FENCE"</p> <p>TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática, quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para proceder à sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra (se existirem acessos próximos), sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e cortina inflável, também poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e as barreiras tipo cortina de flutuação inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando estas últimas de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares

	<p>Quantidade = 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos, de bomba de parafuso ou de vácuo.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões e de Vácuo), 4 (para os de Discos ou de Tambor) ou 6 (para os de Bomba de Parafuso) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a $12 m^3$ cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões) a 4 (para os de Discos) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona

	<p>(Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA Nº 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não) • Se existe óleo afundado (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA (DE MARGENS/ESPECIAL DE PRAIAS)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a ser utilizado quando se pretende proteger da contaminação por óleo este tipo de área sensível.</p> <p>Podem ser aplicadas nos extremos das barreiras normais (fence ou cortina) quando uma das extremidades de uma barreira é colocada próximo da praia ou de outras zonas espraçadas.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) e necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>São transportadas para o local em caminhonetes ou a partir de embarcações.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 6 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha e de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina de margens/especiais de praia Quantidade = 3,5 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Inflador de ar Quantidade = 1 • Moto-bomba para enchimento das câmaras de água Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas

	<p>Quantidade = 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Rádios ou celulares <p>Quantidade = 2</p>
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE"</p> <p>TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Processo complementar da recolha mecânica estática, quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para proceder à sua recolha com maior facilidade.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra, se existirem acessos próximos, sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e cortina inflável, também poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e as barreiras tipo cortina de flutuação inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando estas últimas de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 Coletes salva-vidas Quantidade = 2 Rádios ou celulares Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE CORDÕES</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos, de bomba de parafuso ou de vácuo.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões e de Vácuo) a 6 (para os de Bomba de Parafuso) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a $12 m^3$ cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE CORDÕES</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor:

	<p>Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times \text{Horas})$</p> <ul style="list-style-type: none"> Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo, incluindo mangotes e respectivos acessórios. Qt = 1 por recolhedor
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - MANUALMENTE</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado é feita manualmente por mergulhadores, que transferem o óleo diretamente para recipientes ou contêineres.</p> <p>Tem a desvantagem da recolha de óleo, na unidade de tempo, ser muito pequena.</p> <p>PESSOAL Nº homens / dia = 4 mergulhadores / 0,2 m³</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pás Quantidade = nº de mergulhadores 1 embarcação de apoio motorizada 1 pontão flutuante com tanques de armazenagem para o óleo recolhido Equipamentos completos de mergulho Quantidade = nº de mergulhadores
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - POR BOMBEAMENTO DIRETO E POR SISTEMAS DE VÁCUO</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado, por meio de bombeamento e de sistemas de vácuo, tem sido o procedimento mais bem sucedido. Tais sistemas podem incluir máquinas de vácuo montadas em barcaças ou pontões flutuantes e bombas submersíveis. Normalmente, as cabeças de sucção são orientadas por mergulhadores que abrem e fecham manualmente as respectivas válvulas.</p> <p>O óleo tem que estar no estado líquido para poder ser bombeado.</p> <p>PESSOAL Para a operação do sistema de vácuo: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para a operação da barcaça ou pontão: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para apoio da recolha do óleo no fundo do mar: Nº homens / dia = 3 mergulhadores (ficando 1 na embarcação de apoio motorizada)</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p>

	<ul style="list-style-type: none">• 1 sistema de vácuo / 10 m³ de óleo / dia• 1 embarcação de apoio motorizada• 1 barça ou pontão flutuante com separadores de água e óleo• 2 equipamentos completos de mergulho
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.

04 - PRAIAS DE AREIA GROSSA; PRAIAS INTERMEDIÁRIAS, DE AREIA MÉDIA A FINA, EXPOSTAS

CARACTERIZAÇÃO

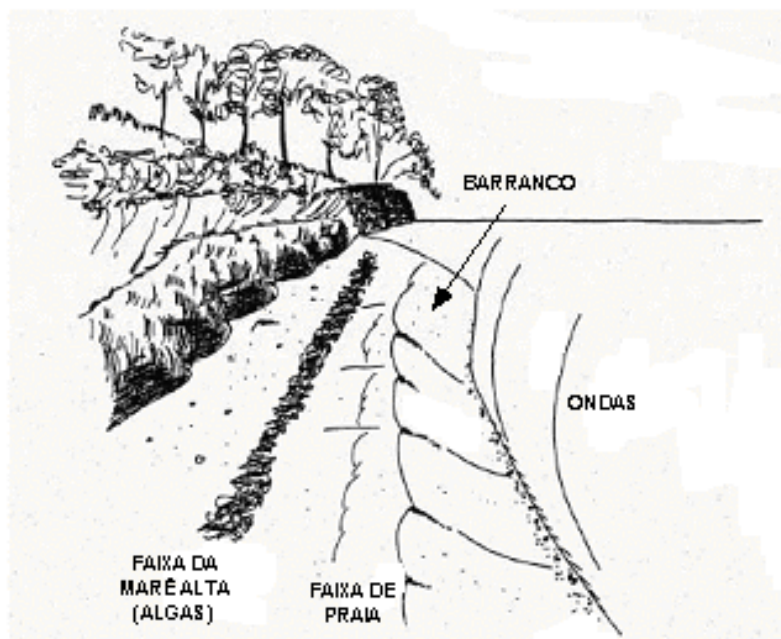
DESCRIÇÃO

- Estas praias estão presentes em áreas cobertas por barreiras de recifes ou extensas plataformas de recifes planos; as praias formam bolsas circundadas por cabeças rochosas, ou possuem grandes extensões que tenham sido realimentadas.
- Possuem pequena inclinação e são limitadas com sedimentos leves.
- Aparecem em áreas com ondas fortes e intermitentes e com presença comum de detritos.
- Normalmente a densidade e diversidade de espécies são baixas.

FOTO



DESENHO



INFORMAÇÕES	
COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS	<ul style="list-style-type: none"> • Em grandes acumulações os hidrocarbonetos podem cobrir toda a superfície da praia, mas também podem permanecer suspensos na parte baixa da praia com a maré cheia. • Pequenas acumulações podem ser depositadas na linha de arrebenção e nos depósitos de detritos. • Grandes quantidades de hidrocarbonetos podem se acumular acima da faixa de preamar, onde é impossível a drenagem com a baixa-mar. • Os hidrocarbonetos podem penetrar 10 a 25 cm; hidrocarbonetos leves possuem maior penetração que hidrocarbonetos pesados. • Os hidrocarbonetos podem ficar enterrados mais profundamente (30 a 60 cm), enquanto os sedimentos limpos da praia são depositados acima da camada oleosa. • Poderão se formar pavimentações asfálticas, no caso de grandes acumulações de hidrocarbonetos em áreas abrigadas, alterando a natureza e estabilidade do substrato e deste modo a sua utilização biológica. • Pode ocorrer uma redução temporária na fauna.
AÇÕES RECOMENDADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Poderá ser considerada a recuperação natural para hidrocarbonetos leves. • As operações de limpeza deverão incidir na remoção de hidrocarbonetos e detritos oleosos na parte superior da praia. • A remoção de areia deverá ser mínima para evitar problemas de erosão; as atividades de remoção dos sedimentos devem apenas começar somente após a chegada em terra de todo o hidrocarboneto derramado. • Deverão se feitos todos os esforços para evitar o tráfego de pessoas e de veículos ao longo da área contaminada com hidrocarbonetos para evitar a sua penetração na areia e a contaminação de áreas limpas. • Utilizar preferencialmente técnicas de limpeza manual, com recurso ou não de absorventes, em detrimento da utilização de meios mecânicos pesados (pás carregadoras, escavadeiras). As primeiras são mais seletivas, eficazes e menos destrutivas, dependendo da granulométrica da areia contaminada, enquanto as outras levam a remoção de uma quantidade excessiva de areia. • A adição de nutrientes poderá ser pensada, em particular a partir do momento em que as outras técnicas de limpeza tenham atingido um limite prático de aplicação; a eficácia desta técnica deverá ser avaliada caso a caso. • Poderão ser utilizadas máquinas de limpeza de areia na zona compreendida entre as linhas de preamar e baixa-mar para a remoção de sedimentos ligeiramente contaminados.
O QUE FAZER	<p>Poderão ser utilizadas as seguintes técnicas de limpeza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza manual para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V. • Utilização de absorventes para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V. • Adição de nutrientes para hidrocarbonetos dos tipos II, III e IV. • Utilização de solidificantes para hidrocarbonetos do tipo III. • Re-flutuação por lavagem a frio sem pressão para hidrocarbonetos dos tipos I, II, III e IV. • Utilização de máquinas de lavagem com água a baixa pressão, à temperatura ambiente, para hidrocarbonetos dos tipos I, II, III e IV. • Utilização de aspiradores de vácuo para hidrocarbonetos dos tipos III, IV e V.

O QUE EVITAR	<p>Remoção de areia para evitar problemas de erosão.</p> <p>Tráfego de pessoas ao longo da área contaminada com hidrocarbonetos para evitar a contaminação de áreas limpas e a penetração dos hidrocarbonetos na areia.</p> <p>Utilização de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veículos pesados, por ex. pás carregadoras, escavadeiras, etc., exceto em locais onde se verifique uma deposição de grandes quantidades de hidrocarbonetos e em camadas espessas. • Veículos ao longo da área contaminada com hidrocarbonetos para evitar a contaminação de áreas limpas e a penetração dos hidrocarbonetos na areia. • Lavagem a quente de baixa/alta pressão. • Agentes de limpeza. • Remoção / corte de vegetação. • Queima no local.
---------------------	---






LIMPEZA DO LITORAL TERRESTRE

TABELA DE TÉCNICAS DE LIMPEZA

TÉCNICAS DE LIMPEZA	TIPOS DE HIDROCARBONETOS				
	I	II	III	IV	V
Degradação natural	A	B	B	B	B
Recolha/Limpeza manual de hidrocarbonetos	D	B	B	B	B
Recolha mecânica de hidrocarbonetos	C	C	C	C	C
Absorventes		B	A	A	B
Vácuo			B	A	A
Recolha/Limpeza manual de detritos e lixos contaminados		B	B	B	B
Reincorporação / Lavra de sedimentos	D	B	B	B	C
Corte/Remoção de vegetação	D	D	D	D	D
Inundação	A	A	A	B	C
Lavagem a frio de baixa pressão	C	B	B	B	C
Lavagem a frio de alta pressão					
Lavagem a quente de baixa pressão					
Lavagem a quente de alta pressão					
Lavagem a vapor					
Jato de areia					
Solidificantes			B		
Agente de limpeza					
Adição de nutrientes		B	B	B	C
Bioremediação		I	I	I	I
Queima no local					

CONSEQUÊNCIAS

Menor impacto para o habitat
 Algum impacto para o habitat
 Impacto significativo para o habitat
 Maior impacto para o habitat
 Informação insuficiente - impacto ou eficácia do método não avaliado
 Não aplicável

A	
B	
C	
D	
I	

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A ser fornecida pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. • Atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. • Atenção a possíveis inflamações. <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação a zona deverá ser vigiada por pessoal (a intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição de acessos rodoviários sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>N° homens = $(C+300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e para patrulhar a zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscaras de proteção individual Quantidade = n° de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n° de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação
INUNDAÇÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é diluir o produto a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou reduzir riscos de inflamação e provocar a re-flutuação do hidrocarboneto existente na areia, para posterior recolha. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela inundação utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p>

	<p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Para o efeito, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de praia a ser limpa.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA / LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>Para evitar a remoção de areia e vegetação, que acarreta problemas de erosão.</p>
<p>REINCORPORAÇÃO / LAVRA DE SEDIMENTOS</p>	<p>A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.</p>
<p>CORTE / REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO</p>	<p>A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.</p>

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
INUNDAÇÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é diluir o produto a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou reduzir riscos de inflamação e provocar a re-flutuação do hidrocarboneto existente na areia, para posterior recolha. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela inundação utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de praia a ser limpa.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. Procedimento a ser utilizado para os produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de reduzida fauna e flora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na</p>

<p>HIDROCARBONETOS</p>	<p>superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 2.000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = C x L / 15 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de praia.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = 2 x C x L</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira

	<p>Quantidade mínima = nº de homens</p> <ul style="list-style-type: none"> Sacos de plástico resistente <p>Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$</p>
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando a praia não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da praia, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / $0,3 \text{ m}^3$ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m^2.</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ homens} / \text{dia} = C \times L / 15$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Pás Quantidade mínima = nº de homens Forcados Quantidade mínima = nº de homens Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>REINCORPORAÇÃO / LAVRA DE SEDIMENTOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando há uma quantidade significativa de óleo abaixo da superfície da praia e não é praticável a remoção dos sedimentos contaminados. O objetivo é aumentar o grau de degradação.</p> <ul style="list-style-type: none"> Os sedimentos contaminados são lavrados, passados a disco ou misturados, usando equipamento mecânico ou ferramentas manuais. Ao longo das praias, os sedimentos oleosos devem ser empurrados para a linha de água para aumentar o grau de limpeza natural pela atividade da ondulação. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o trabalho de relocação dos sedimentos. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 240 m^2.</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ homens} / \text{dia} = 2 \times C \times L / 240$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “trabalhará” $240 \text{ m}^2 / \text{dia}$, dependendo do seu tipo:</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ de máquinas necessárias} / \text{dia} = C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pá Quantidade mínima = 1 por máquina

<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em praias muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em praias pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de solução por m² de praia.</p> <p>Nº de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>CORTE / REMOÇÃO DE</p>	<p>A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As</p>

VEGETAÇÃO	áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.
-----------	---

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) • Acessibilidades para maquinaria pesada (Sim ou Não)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de praia.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
INUNDAÇÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é provocar a re-flutuação do hidrocarboneto existente na areia, para posterior recolha. Deve-se evitar o espalhamento</p>

	<p>provocado pela inundação utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Para o efeito, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de praia a ser limpa.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
<p>DEGRADAÇÃO NATURAL</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $C \times L / 10$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens

	<ul style="list-style-type: none"> • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,03 \text{ m}^3$
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em charcos no substrato da praia. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” $240 \text{ m}^2 / \text{dia}$, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina • Rodos de madeira Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m^3
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando a praia não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da praia, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / $0,3 \text{ m}^3$ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m^2.</p> <p>Nº homens/ dia = $C \times L / 15$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
REINCORPORAÇÃO /	PROCEDIMENTO

<p>LAVRA DE SEDIMENTOS</p>	<p>Procedimento a ser utilizado quando há uma quantidade significativa de óleo abaixo da superfície da praia e não é praticável a remoção dos sedimentos contaminados. O objetivo é aumentar o grau de degradação.</p> <ul style="list-style-type: none"> Os sedimentos contaminados são lavrados, passados a disco ou misturados usando equipamento mecânico ou ferramentas manuais. Ao longo das praias, os sedimentos oleosos devem ser empurrados para a linha de água para aumentar o grau de limpeza natural pela atividade da ondulação. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o trabalho de relocação dos sedimentos. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 240 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 240$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “trabalhará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pás Quantidade mínima = 1 por máquina
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de praia contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>

<p>SOLIDIFICANTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), quando se pretende transformar o estado físico dos hidrocarbonetos de líquidos para sólidos, e se pretende a imobilização dos hidrocarbonetos, impedindo sua re-flutuação num litoral costeiro, a penetração no substrato ou posterior espalhamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agentes químicos (polímeros) são aplicados nos hidrocarbonetos em percentagem de 10% a 45% ou superior, solidificando os hidrocarbonetos em minutos ou horas. • Existem equipamentos que podem ser modificados (pulverizadores agrícolas, canhões de água ou sistemas de combate a incêndios) para aplicação do produto em grandes áreas. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos polímeros. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, cerca de 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de solidificantes:</p> <p>O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de produto por m² de praia.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = $10 C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos solidificados:</p> <p>Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em praias muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em praias pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes.

	<p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar da ordem dos 15 litros de solução por m² de praia.</p> <p>Nº de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
<p>CORTE / REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO</p>	<p>A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.</p>

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru "Venezuela" Petróleo cru "San Joaquin Valley" Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) • Acessibilidades para maquinaria pesada (Sim ou Não)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de praia.</p> <p>$N^{\circ} \text{ de Kg de absorvente a serem espalhados} = 2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n^o de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = n^o de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em charcos no substrato da praia.</p>

	<p>O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina • Rodos de madeira Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
<p>DEGRADAÇÃO NATURAL</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA / LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³

	<p style="text-align: center;">$\text{Volume de detritos } N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,03 \text{ m}^3$</p>
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando a praia não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da praia, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / $0,3 \text{ m}^3$ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m^2.</p> <p>$N^\circ \text{ homens} / \text{dia} = C \times L / 15$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Forcados Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>REINCORPORAÇÃO / LAVRA DE SEDIMENTOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando há uma quantidade significativa de óleo abaixo da superfície da praia e não é praticável a remoção dos sedimentos contaminados. O objetivo é aumentar o grau de degradação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os sedimentos contaminados são lavrados, passados a disco ou misturados usando equipamento mecânico ou ferramentas manuais. • Ao longo das praias, os sedimentos oleosos devem ser empurrados para a linha de água para aumentar o grau de limpeza natural pela atividade da ondulação. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o trabalho de relocação dos sedimentos. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 240 m^2.</p> <p>$N^\circ \text{ homens} / \text{dia} = 2 \times C \times L / 240$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “trabalhará” $240 \text{ m}^2 / \text{dia}$, dependendo do seu tipo:</p> <p>$N^\circ \text{ de máquinas necessárias} / \text{dia} = C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 1 por máquina
<p>INUNDAÇÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é provocar a re-flutuação do hidrocarboneto existente na</p>

	<p>areia, para posterior recolha. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela inundação utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de praia a ser limpa.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato, vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de praia contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>

<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em praias muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em praias pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de solução por m² de praia.</p> <p>Nº de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>CORTE / REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO</p>	<p>A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.</p>

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) • Acessibilidades para maquinaria pesada (Sim ou Não)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em charcos no substrato da praia. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração. Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m² / dia, dependendo do seu tipo: Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina • Rodos de madeira Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p>

	<p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 2.000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = C x L / 15 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de praia.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = 2 x C x L</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³

<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando a praia não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da praia, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 15 arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>CORTE / REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO</p>	<p>A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.</p>

**04 - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA ÀS PRAIAS DE AREIA GROSSA;
PRAIAS INTERMEDIÁRIAS, DE AREIA MÉDIA A FINA, EXPOSTAS**

CARACTERIZAÇÃO

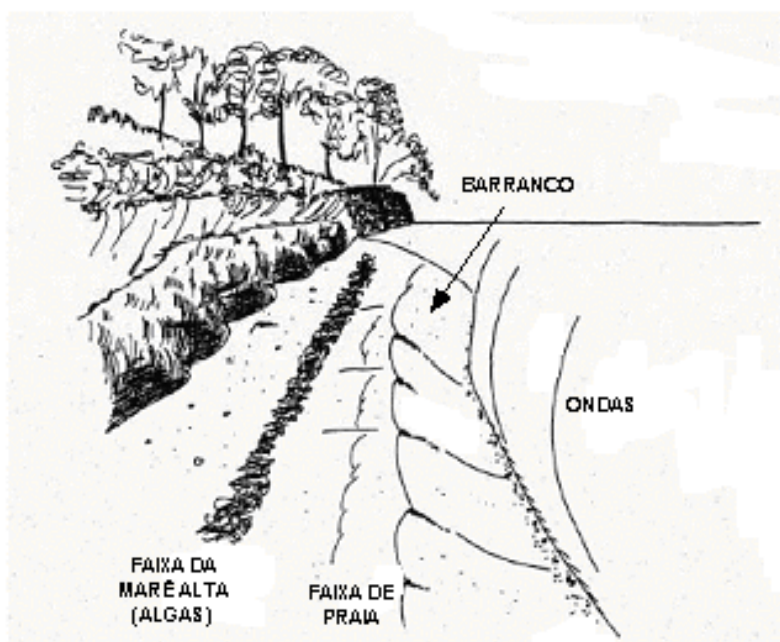
DESCRIÇÃO

- Estas praias estão presentes em áreas cobertas por barreiras de recifes ou extensas plataformas de recifes planos; as praias formam bolsas circundadas por cabeças rochosas, ou possuem grandes extensões que tenham sido realimentadas.
- Possuem pequena inclinação e são limitadas com sedimentos leves.
- Aparecem em áreas com ondas fortes e intermitentes e com presença comum de detritos.

FOTO



DESENHO



INFORMAÇÕES	
COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS	<ul style="list-style-type: none"> • Os hidrocarbonetos não persistentes, regra geral, desaparecem rapidamente da superfície do mar (por ex: gasolina e óleo diesel metropolitano); • Os hidrocarbonetos persistentes desaparecem lentamente e geralmente requerem ações de recuperação (por ex: a maior parte dos petróleos brutos e hidrocarbonetos residuais). • Quando a sua densidade é superior á da água, ou seja, > 1,025, eles ficam suspensos na coluna de água ou afundam. • Os hidrocarbonetos à superfície do mar deslocam-se com uma velocidade equivalente a cerca de 3% da velocidade do vento e à velocidade da corrente de superfície • A camada à superfície fraciona-se em estrias longilíneas orientadas no sentido do vento e junto à costa a película tende a reagrupar-se conduzindo à formação de espessuras muito elevadas. <p>Ver ANEXO 04</p>
AÇÕES RECOMENDADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a área envolvida, possibilidade de confinação do produto, facilidades de acesso e movimentação na zona, e ainda as condições de mar e atmosféricas. • Verificar a presença ou não de detritos sólidos. • No caso de hidrocarbonetos do tipo V, verificar se existe produto no fundo do mar, na faixa marítima em questão. • Reunir dados e informações quanto aos aspectos relativos à armazenagem intermediária, meios de transporte, e possibilidade de colocação dos equipamentos em operação. • Neste tipo de litoral marinho, em áreas marítimas confinadas, em que se torna mais difícil o acesso por mar, devido às baixas batimétricas, as operações de recolha do óleo poderão também ser conduzidas a partir de terra.
O QUE FAZER	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer a proteção desta área sensível, na sua maior extensão possível, utilizando barreiras flutuantes de praia, e em deflexão. • Fazer contenção de hidrocarbonetos do tipo II, III, IV e V, utilizando barreiras flutuantes, procurando o melhor local. • Nos hidrocarbonetos dos tipos II e III, se possível, deverão ser utilizados absorventes. • Nos hidrocarbonetos do tipo V, se existir produto afundado, há a opção de recolher o produto do fundo do mar, na faixa marítima em questão.
O QUE EVITAR	<ul style="list-style-type: none"> • Não utilizar dispersantes.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO NO LITORAL MARÍTIMO

TABELA DE PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS

PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS		TIPOS DE HIDROCARBONETOS						
		I	II	III	IV	V		
Nada fazer		A	B					
Proteção da área sensível	Utilização de Barreiras Flutuantes		A	A	A	A		
Contenção do óleo			A	A	A	A		
Recolha mecânica do óleo a partir de terra	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro						
		De Vácuo			A	A		
		De Bomba de Parafuso			A	A	A	
		Vortex			A			
		Oleoílicos	De Discos		B	A	A	
			De Cordões		B	A	A	A
De Tambor			B	A	A			
Recolha mecânica estática do óleo a partir do mar	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro						
		De Vácuo						
		De Bomba de Parafuso						
		Vortex						
		Oleoílicos	De Discos		B	B	B	
			De Cordões		B	B	B	B
			De Tambor		B	B		
De Escovas								
De Tapete								
Técnicas complementares de combate	Utilização de Absorventes		A	A				
	Utilização de Aglutinantes	I	I	I	I	I		
	Utilização de Dispersantes	D	D	D	D	D		
Recolha de óleo afundado	Manualmente					B		
	Por bombeamento direto e por sistemas de vácuo					B		
	Por dragagem							
	Por sistema de bombeamento robótico	I	I	I	I	I		

PROCEDIMENTOS

Adequados
Aceitáveis
Não aceitáveis
Informação insuficiente

A 
B 
D 
I 

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
NADA FAZER	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <p>Deixar o óleo evaporar.</p> <p>Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas.</p> <p>Ter atenção a possíveis inflamações.</p> <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição em acessos rodoviários, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens} = (C + 300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e patrulha da zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscara de proteção individual Quantidade = n^o de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n^o de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	

UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.
----------------------------	---

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra: O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de focos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: N° homens = 4 homens por embarcação</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²</p> <p>N° homens/ dia = $C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: N° homens = 4 homens por embarcação (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de focos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>N° de Kg de <i>absorvente em focos</i> a serem espalhados = $0,5 C \times L$</p>

	<p>Nº de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = 0,25 C x L</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = nº de homens • Puçás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = N m³ / 0,2 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = C + (2 x L) metros
<p>PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES</p> <p>TIPO CORTINA (DE MARGENS/ESPECIAL DE PRAIAS)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a serem utilizados quando se pretende proteger este tipo de área sensível da contaminação por óleo.</p> <p>Podem ser aplicadas nos extremos das barreiras normais (fence ou cortina) quando uma das extremidades de uma barreira é colocada próximo da praia ou de outras zonas espraçadas.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) e necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>São transportadas para o local em caminhonetes ou a partir de embarcações.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 6 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha e de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina de margens/especiais de praia. Quantidade = 3,5 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Inflador de ar Quantidade = 1 <p>Moto-bomba para enchimento das câmaras de água</p>

	<p>Quantidade = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE"</p> <p>TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Complementar da recolha mecânica estática e quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para com maior facilidade proceder à sua recolha.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra (se existirem acessos próximos), sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e cortina inflável, também poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e as barreiras tipo cortina de flutuação inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando estas últimas de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>NADA FAZER</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de fauna e flora reduzidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o óleo evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado caso não existam absorventes disponíveis e não existam muitos detritos na água.</p> <p>A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões) a 4 (para os de Discos ou de Tambor) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 • Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a $12 m^3$ cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor

<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões) a 4 (para os de Discos ou de Tambor) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (∑ Cap_x x Horas) • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA Nº 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da mancha de óleo (C em metros) Largura média da mancha de óleo (L em metros) Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes, para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra: O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de focos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>$\text{N}^\circ \text{homens} / \text{dia} = 2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: $\text{N}^\circ \text{homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²</p> <p>$\text{N}^\circ \text{homens} / \text{dia} = C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: $\text{N}^\circ \text{homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$ (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de focos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p>

	<p>Nº de Kg de <i>absorvente em flocos</i> a serem espalhados = $0,5 C \times L$</p> <p>Nº de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = $0,25 C \times L$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = nº de homens • Puçás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = $N \text{ m}^3 / 0,2 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = $C + (2 \times L)$ metros
<p>PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES</p> <p>TIPO CORTINA (DE MARGENS/ESPECIAL DE PRAIAS)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a serem utilizados quando se pretende proteger este tipo de área sensível da contaminação por óleo.</p> <p>Podem ser aplicadas nos extremos das barreiras normais (fence ou cortina) quando uma das extremidades de uma barreira é colocada próximo da praia ou de outras zonas espraçadas.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) e necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>São transportadas para o local em caminhonetes ou a partir de embarcações.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 6 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha e de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina de margens/especiais de praia Quantidade = $3,5 \times L \text{ m}$ <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Inflador de ar

	<p>Quantidade = 1 Moto-bomba para enchimento das câmaras de água Quantidade = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE"</p> <p>TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Complementar da recolha mecânica estática e quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para com maior facilidade proceder à sua recolha.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra (se existirem acessos próximos), sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e cortina inflável, também poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e as barreiras tipo cortina de flutuação inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando estas últimas de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1

	<ul style="list-style-type: none"> • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES VORTEX (se não existirem muitos detritos na água)</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado caso não existam absorventes disponíveis e não existam muitos detritos na água.</p> <p>A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos, de bomba de parafuso ou Vortex.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões), 4 (para os de Discos ou de Tambor) ou 6 (para os de Bomba de Parafuso ou Vortex) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 • Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a $12 m^3$ cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões) a 4 (para os de Discos ou de Tambor) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p>

<p>DE CORDÕES DE TAMBOR</p>	<p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru "Venezuela" Petróleo cru "San Joaquin Valley" Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da mancha de óleo (C em metros) Largura média da mancha de óleo (L em metros) Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA (DE MARGENS/ESPECIAL DE PRAIAS)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a serem utilizados quando se pretende proteger este tipo de área sensível da contaminação por óleo.</p> <p>Podem ser aplicadas nos extremos das barreiras normais (fence ou cortina) quando uma das extremidades de uma barreira é colocada próximo da praia ou de outras zonas espraçadas.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) e necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>São transportadas para o local em caminhonetes ou a partir de embarcações.</p> <p>È necessária uma embarcação a motor de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 6 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha e de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barreiras tipo cortina de margens/especiais de praia Quantidade = 3,5 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 Inflador de ar Quantidade = 1 Moto-bomba para enchimento das câmaras de água Quantidade = 1

	<ul style="list-style-type: none"> • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES</p> <p>TIPO "FENCE"</p> <p>TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Complementar da recolha mecânica estática e quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para com maior facilidade proceder à sua recolha.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra, se existirem acessos próximos, sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e cortina inflável, também poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e as barreiras tipo cortina de flutuação inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando estas últimas de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares

	<p>Quantidade = 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos, de bomba de parafuso ou de vácuo.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões e de Vácuo), 4 (para os de Discos ou de Tambor) ou 6 (para os de Bomba de Parafuso) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a $12 m^3$ cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões) a 4 (para os de Discos) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona

	<p>(Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA Nº 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não) • Se existe óleo afundado (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO CORTINA (DE MARGENS/ESPECIAL DE PRAIAS)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a serem utilizados quando se pretende proteger este tipo de área sensível da contaminação por óleo.</p> <p>Podem ser aplicadas nos extremos das barreiras normais (fence ou cortina) quando uma das extremidades de uma barreira é colocada próximo da praia ou de outras zonas espraçadas.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) e necessitam de inflador de ar e moto-bomba para enchimento das câmaras de água.</p> <p>São transportadas para o local em caminhonetes ou a partir de embarcações.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor de mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Estima-se uma necessidade de 6 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha e de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina de margens/especiais de praia. Quantidade = 3,5 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Inflador de ar Quantidade = 1 • Moto-bomba para enchimento das câmaras de água Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas

	<p>Quantidade = 2</p> <ul style="list-style-type: none">• Rádios ou celulares <p>Quantidade = 2</p>
<p>CONTENÇÃO DO ÓLEO - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE"</p> <p>TIPO CORTINA (INFLÁVEIS OU DE FLUTUAÇÃO SÓLIDA)</p>	<p>PROCESSO</p> <p>Complementar da recolha mecânica estática e quando se pretende concentrar o óleo derramado nestes locais (pontos de recolha), para com maior facilidade proceder à sua recolha.</p> <p>Normalmente, as barreiras tipo cortina de flutuação sólida, são operadas a partir de terra, se existirem acessos próximos, sendo transportadas para o local em caminhonetes.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e cortina inflável, também poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>As barreiras tipo "fence" e as barreiras tipo cortina de flutuação inflável são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando estas últimas de inflador de ar.</p> <p>As barreiras tipo cortina de flutuação sólida são transportadas normalmente em contêineres.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none">• Barreiras tipo cortina (infláveis ou de flutuação sólida) ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none">• Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1• Coletes salva-vidas Quantidade = 2• Rádios ou celulares Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE CORDÕES</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos, de bomba de parafuso ou de vácuo.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões e de Vácuo) a 6 (para os de Bomba de Parafuso) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE CORDÕES</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor:

	<p>Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times \text{Horas})$</p> <ul style="list-style-type: none"> Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo, incluindo mangotes e respectivos acessórios. Qt = 1 por recolhedor
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - MANUALMENTE</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado é feita manualmente por mergulhadores, que transferem o óleo diretamente para recipientes ou contêineres.</p> <p>Tem a desvantagem da recolha de óleo, na unidade de tempo, ser muito pequena.</p> <p>PESSOAL Nº homens / dia = 4 mergulhadores / 0,2 m³</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pás Quantidade = nº de mergulhadores 1 embarcação de apoio motorizada 1 pontão flutuante com tanques de armazenagem para o óleo recolhido Equipamentos completos de mergulho Quantidade = nº de mergulhadores
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - POR BOMBEAMENTO DIRETO E POR SISTEMAS DE VÁCUO</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado, por meio de bombeamento e de sistemas de vácuo, tem sido o procedimento mais bem sucedido. Tais sistemas podem incluir máquinas de vácuo montadas em barcaças ou pontões flutuantes e bombas submersíveis. Normalmente, as cabeças de sucção são orientadas por mergulhadores que abrem e fecham manualmente as respectivas válvulas.</p> <p>O óleo tem que estar no estado líquido para poder ser bombeado.</p> <p>PESSOAL Para a operação do sistema de vácuo: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para a operação da barcaça ou pontão: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para apoio da recolha do óleo no fundo do mar: Nº homens / dia = 3 mergulhadores (ficando 1 na embarcação de apoio motorizada)</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p>

	<ul style="list-style-type: none">• 1 sistema de vácuo / 10 m³ de óleo / dia• 1 embarcação de apoio motorizada• 1 barça ou pontão flutuante com separadores de água e óleo• 2 equipamentos completos de mergulho
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.

06b - ENROCAMENTOS EXPOSTOS; PLATAFORMA OU TERRAÇO RECOBERTO POR CONCREÇÕES LATERÍTICAS OU BIOCONSTRUÇÕES

CARACTERIZAÇÃO

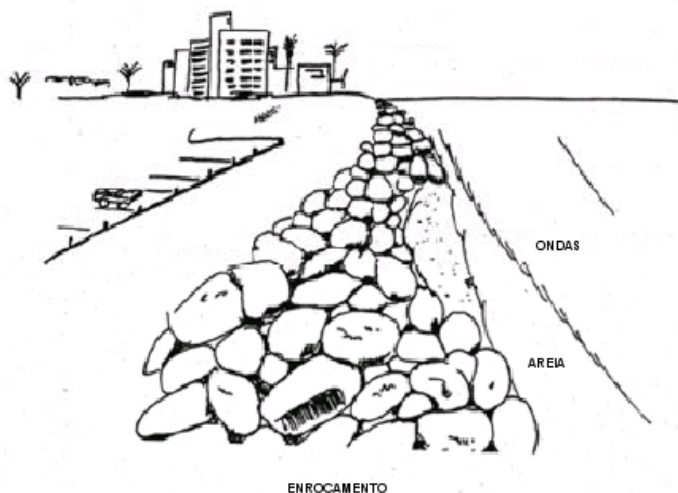
DESCRIÇÃO

- Os enrocamentos são compostos de blocos de pedra ou de cimento.
- Estas estruturas são utilizadas para a proteção da linha de costa e estabilização de canais.
- A biota é escassa, mas variada.

FOTO



DESENHO



INFORMAÇÕES

**COMPORTAMENTO
PREVISÍVEL DOS
HIDROCARBONETOS**

- Os hidrocarbonetos aderem facilmente nas superfícies rugosas dos enrocamentos.
- É natural uma profunda penetração dos hidrocarbonetos nos espaços entre os blocos.
- Os hidrocarbonetos que não forem limpos são uma fonte crônica de

	contaminação até que se solidifiquem.
AÇÕES RECOMENDADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Enquanto o hidrocarboneto estiver fresco e líquido a limpeza deve ser efetuada através da lavagem a frio sem pressão ou limpeza com alta pressão tendo em conta a contenção e recolha do produto. • Hidrocarbonetos pesados envelhecidos são de difícil remoção exigindo lavagem com água quente de alta pressão (nunca vapor) ou raspagem.
O QUE FAZER	<p>Poderão ser utilizadas as seguintes técnicas de limpeza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza manual para hidrocarbonetos dos tipos II, III, IV e V. • Utilização de absorventes para hidrocarbonetos dos tipos II e III • Utilização de recuperadores de vácuo para hidrocarbonetos dos tipos III, IV e V. • Lavagem a frio sem pressão para hidrocarbonetos dos tipos I, e II. • Utilização de máquinas de lavagem com água a baixa pressão, à temperatura ambiente, para hidrocarbonetos dos tipos I e II • Utilização de máquinas de lavagem com água a alta pressão, à temperatura ambiente, para hidrocarbonetos dos tipos I e II. • Utilização de agentes de limpeza.
O QUE EVITAR	<p>Remoção de sedimentos, tanto quanto possível.</p> <p>Utilização de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A utilização de vapor para operações de limpeza.






LIMPEZA DO LITORAL TERRESTRE

TABELA DE TÉCNICAS DE LIMPEZA

TÉCNICAS DE LIMPEZA	TIPOS DE HIDROCARBONETOS				
	I	II	III	IV	V
Degradação natural	A	A	B	B	B
Recolha/Limpeza manual de hidrocarbonetos	A	A	A	A	A
Recolha mecânica de hidrocarbonetos			B	C	C
Absorventes	A	A	A	B	B
Vácuo			A	A	A
Recolha/Limpeza manual de detritos e lixos contaminados	A	A	A	A	A
Reincorporação / Lavra de sedimentos					
Corte/Remoção de vegetação					
Inundação	A	A	B	C	C
Lavagem a frio de baixa pressão	A	A	B	C	C
Lavagem a frio de alta pressão	A	A	B	B	C
Lavagem a quente de baixa pressão		C	C	C	C
Lavagem a quente de alta pressão		C	C	C	C
Lavagem a vapor			D	D	D
Jato de areia			D	D	D
Solidificantes		B	B		
Agente de limpeza			B	B	B
Adição de nutrientes		A	A	B	B
Bioremediação		I	I	I	I
Queima no local			D	D	

CONSEQUÊNCIAS

Menor impacto para o habitat
 Alguns impactos para o habitat
 Impacto significativo para o habitat
 Maior impacto para o habitat
 Informação insuficiente - impacto ou eficácia do método não avaliado
 Não aplicável

A	
B	
C	
D	
I	

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. • Atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. • Atenção a possíveis inflamações. <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação a zona deverá ser vigiada por pessoal (a intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição de acessos rodoviários sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>N° homens = $(C+300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e para patrulhar a zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscaras de proteção individual Quantidade = n° de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n° de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação
INUNDAÇÃO	<p>PROCESSO O objetivo é diluir o produto, a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou a reduzir riscos de inflamação e lavar os interstícios dos blocos, fazendo com que o produto volte a flutuar para recolha na água. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL</p>

	<p>O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de enrocamento a ser limpo.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p>

PESSOAL

O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².

N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$
(arredondado para a unidade mais próxima)

Para o lançamento de barreiras absorventes:

N° homens / dia = $2 \times C / 2000$
(arredondado para a unidade mais próxima)

EQUIPAMENTO

O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de enrocamento.

N° de litros de água a serem espalhados = $30 \times C \times L$

Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:

Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. Procedimento a ser utilizado para os produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de reduzida fauna e flora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL</p>

	<p>Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de praia.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando o enrocamento não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte mais recuada do enrocamento, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $C \times L / 15$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>INUNDAÇÃO</p>	<p>PROCESSO O objetivo é diluir o produto, a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou a reduzir riscos de inflamação e lavar os interstícios dos blocos, fazendo com que o produto volte a flutuar para recolha na água. Deve-se evitar o</p>

	<p>espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de enrocamento a ser limpo.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato, vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>

<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $30 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em áreas muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em áreas pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de solução por m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>SOLIDIFICANTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), quando se pretende transformar o estado físico dos hidrocarbonetos de líquidos para sólidos, e se pretende a imobilização dos hidrocarbonetos, impedindo sua re-flutuação num litoral costeiro, a</p>

penetração no substrato ou posterior espalhamento.

- Agentes químicos (polímeros) são aplicados nos hidrocarbonetos em percentagem de 10% a 45% ou superior, solidificando os hidrocarbonetos em minutos ou horas.
- Existem equipamentos que podem ser modificados (pulverizadores agrícolas, canhões de água ou sistemas de combate a incêndios) para aplicação do produto em grandes áreas.

PESSOAL

O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos solidificantes. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².

$$\text{N}^\circ \text{ homens / dia} = 2 \times C \times L / 2.000$$

(arredondado para a unidade mais próxima)

Para a recolha dos detritos:

Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, cerca de 1 homem / dia / 15 m².

$$\text{N}^\circ \text{ homens / dia} = C \times L / 15$$

(arredondado para a unidade mais próxima)

EQUIPAMENTO

Para o lançamento de solidificantes:

O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de produto por m² de enrocamento.

$$\text{N}^\circ \text{ de litros de produto a serem espalhados} = 10 \times C \times L$$

Para a recolha dos detritos solidificados:

Será necessário:

- Pás
Quantidade mínima = n° de homens
- Forcados
Quantidade mínima = n° de homens
- Sacos de plástico resistente
Quantidade mínima = 0,02 m³ x N
 $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / m^2 = C \times L \times 0,02$

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) • Acessibilidades para maquinaria pesada (Sim ou Não)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 2.000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p>

	<p>N° homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m^2 de área.</p> <p>N° de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 m^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / m^2 = C \times L \times 0,02 m^3$
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças no substrato. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>N° homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” $240 m^2$ / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>N° de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de $5 m^3$
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando o enrocamento não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte mais recuada do enrocamento, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / $0,3 m^3$ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / $15 m^2$.</p>

	<p>N° homens/ dia = $C \times L / 15$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Forcados Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em áreas muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em áreas pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m^2.</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de solução por m^2 de enrocamento. N° de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>DEGRADAÇÃO NATURAL</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA MECÂNICA DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover, através de várias formas de equipamento mecânico motorizado (retroescavadeiras, dumpers, bulldozers, etc), grandes acumulações de óleo, em poças, no substrato.</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário, depende do tipo de equipamento utilizado para remoção . Estima-se uma necessidade média de 3 homens / dia / 240 m^2</p>

	<p>N° homens / dia = $3 \times C \times L / 240$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m^2 / dia, dependente do seu tipo:</p> <p>N° de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina
<p>INUNDAÇÃO</p>	<p>PROCESSO O objetivo é diluir o produto, a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou a reduzir riscos de inflamação e lavar os interstícios dos blocos, fazendo com que o produto volte a flutuar para recolha na água. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Para o efeito, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m^2.</p> <p>N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m^2 de enrocamento a ser limpo.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m^2.</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$</p>

	<p>(arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: $N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m^2 de enrocamento.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / $800 m^2$.</p> <p>N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m^2 de enrocamento.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $30 C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>SOLIDIFICANTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), quando se pretende transformar o estado físico dos hidrocarbonetos de líquidos para sólidos, e se pretende a imobilização dos hidrocarbonetos, impedindo sua re-flutuação num litoral costeiro, a penetração no substrato ou posterior espalhamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agentes químicos (polímeros) são aplicados nos hidrocarbonetos em percentagem de 10% a 45% ou superior, solidificando os hidrocarbonetos em minutos ou horas. • Existem equipamentos que podem ser modificados (pulverizadores agrícolas, canhões de água ou sistemas de

	<p>combate a incêndios) para aplicação do produto em grandes áreas.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos solidificantes. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, cerca de 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de solidificantes:</p> <p>O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de produto por m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos solidificados:</p> <p>Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = $0,02 \text{ m}^3 \times N$ $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02$
<p>AGENTE DE LIMPEZA</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência de remoção dos hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = $20 \times C \times L$</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	

LAVAGEM A VAPOR	Os efeitos negativos para o ambiente, são idênticos ao processo da lavagem à quente de alta pressão, e por isso deverá ser evitado.
JATO DE AREIA	Procedimento a ser evitado devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.
QUEIMA NO LOCAL	Procedimento a ser evitado dado a o efeito previsível da fumaça sobre a vida selvagem e as populações das áreas.

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru "Venezuela" Petróleo cru "San Joaquin Valley" Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da zona atingida (C em metros) Largura da zona atingida (L em metros) Acessibilidades para maquinaria pesada (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pás Quantidade mínima = nº de homens Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças no substrato. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p>

	<p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando o enrocamento não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte mais recuada do enrocamento, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 15 arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>DEGRADAÇÃO NATURAL</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p>

	<p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / $0,3 \text{ m}^3$ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m^2.</p> <p>N° homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m^2 de área.</p> <p>N° de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m^2.</p> <p>N° homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m^2 de enrocamento.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $30 C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>AGENTE DE LIMPEZA</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência de remoção dos hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a</p>

	<p>pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = $20 \times C \times L$</p>
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em áreas muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em áreas pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de solução por m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>LAVAGEM A VAPOR</p>	<p>Os efeitos negativos para o ambiente, são idênticos ao processo da lavagem à quente de alta pressão, e por isso deverá ser evitado.</p>
<p>JATO DE AREIA</p>	<p>Procedimento a ser evitado devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.</p>
<p>QUEIMA NO LOCAL</p>	<p>Procedimento a ser evitado dado a o efeito previsível da fumaça sobre a vida selvagem e as populações das áreas.</p>

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) • Acessibilidades a maquinaria pesada (Sim ou Não)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE HIDROCARBONETOS	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças no substrato. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m² / dia, dependendo do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = 2 por máquina • Tanques de armazenagem Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Este processo deverá ser utilizado quando o enrocamento não tiver acesso a maquinaria pesada. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte mais recuada do enrocamento, onde não se faça sentir a ação das águas.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, uma média de 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 15 arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>DEGRADAÇÃO NATURAL</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento complementar da lavagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lançar os absorventes após a re-flutuação do produto • Posteriormente recolher manualmente o material absorvente utilizado. • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, considerando eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p>

	<p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / $0,3 \text{ m}^3$ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m^2.</p> <p>N° homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m^2 de área.</p> <p>N° de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = n° de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = n° de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>AGENTE DE LIMPEZA</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência de remoção dos hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m^2.</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m^2 de enrocamento.</p> <p>N° de litros de produto a serem espalhados = $20 \times C \times L$</p>
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em áreas muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em áreas pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p>

	<p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de solução por m² de enrocamento.</p> <p>Nº de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>LAVAGEM A VAPOR</p>	<p>Os efeitos negativos para o ambiente, são idênticos ao processo da lavagem à quente de alta pressão, e por isso deverá ser evitado.</p>
<p>JATO DE AREIA</p>	<p>Procedimento a ser evitado devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.</p>

**06b - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA AOS ENROCAMENTOS EXPOSTOS;
PLATAFORMA OU TERRAÇO RECOBERTO POR CONCREÇÕES
LATERÍTIAS OU BIOCONSTRUÇÕES**

CARACTERIZAÇÃO

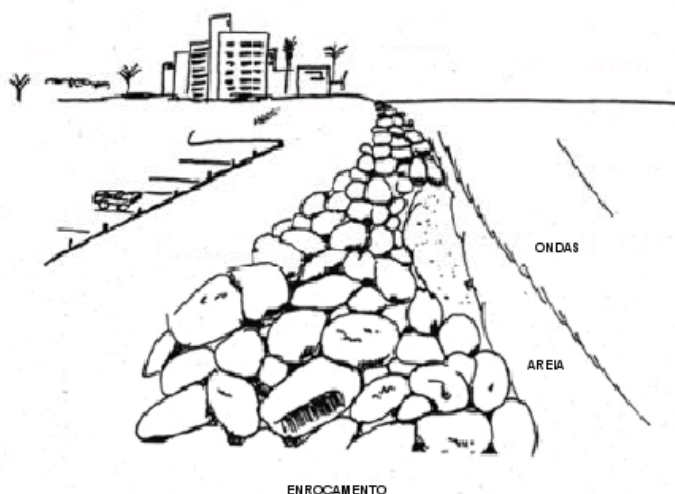
DESCRIÇÃO

- Os enrocamentos são compostos de blocos de pedra ou de cimento.
- Estas estruturas são utilizadas para a proteção da linha de costa e estabilização de canais.
- A biota é escassa, mas variada.

FOTO



DESENHO



INFORMAÇÕES

**COMPORTAMENTO
PREVISÍVEL DOS
HIDROCARBONETOS**

- Os hidrocarbonetos não persistentes, regra geral, desaparecem rapidamente da superfície do mar (por ex: gasolina e óleo diesel metropolitano);
- Os hidrocarbonetos persistentes desaparecem lentamente e geralmente

	<p>requerem ações de recuperação (por ex: a maior parte dos petróleos brutos e hidrocarbonetos residuais).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando a sua densidade é superior á da água, ou seja, > 1,025, eles ficam suspensos na coluna de água ou afundam. • Os hidrocarbonetos à superfície do mar deslocam-se com uma velocidade equivalente a cerca de 3% da velocidade do vento e à velocidade da corrente de superfície • A camada à superfície fraciona-se em estrias longilíneas orientadas no sentido do vento e junto à costa a película tende a reagrupar-se conduzindo à formação de espessuras muito elevadas. <p>Ver ANEXO 04</p>
AÇÕES RECOMENDADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a área envolvida, possibilidade de confinção do produto, facilidades de acesso e movimentação na zona, e ainda as condições de mar e atmosféricas. • Verificar a presença ou não de detritos sólidos. • No caso de hidrocarbonetos do tipo V, verificar se existe produto no fundo do mar, na faixa marítima em causa. • Reunir dados e informações quanto aos aspectos relativos à armazenagem intermediária, meios de transporte, e possibilidade de colocação dos equipamentos em operação. • Neste tipo de litoral marinho, em áreas marítimas confinadas, em que se torna mais difícil o acesso por mar, devido às baixas batimétricas, as operações de recolha do óleo poderão também ser conduzidas a partir de terra.
O QUE FAZER	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer a proteção desta área sensível, na sua maior extensão possível, utilizando barreiras flutuantes tipo “fence” ou tipo cortina, e em deflexão. • Nos hidrocarbonetos dos tipos II e III, se possível, deverão ser utilizados absorventes. • Fazer recolha mecânica do óleo, a partir de terra ou a partir do mar. • Nos hidrocarbonetos do tipo V, caso exista produto afundado, há a opção de recolher o produto do fundo do mar, na faixa marítima em questão.
O QUE EVITAR	<ul style="list-style-type: none"> • Não utilizar dispersantes. • Nos hidrocarbonetos dos tipos IV e V, não esperar que o óleo na água se degrade com o tempo. É necessário agir.




AÇÕES DE INTERVENÇÃO NO LITORAL MARÍTIMO

TABELA DE PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS

PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS		TIPOS DE HIDROCARBONETOS					
		I	II	III	IV	V	
Nada fazer		A	B		D	D	
Proteção da área sensível	Utilização de Barreiras Flutuantes		A	A	A	A	
Contenção do óleo							
Recolha mecânica do óleo a partir de terra	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro					
		De Vácuo			A	A	
		De Bomba de Parafuso			A	A	
		Vortex					
		Oleoílicos	De Discos	B	A		
De Cordões	B	A	A	A			
De Tambor	B	A					
Recolha mecânica estática do óleo a partir do mar	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro					
		De Vácuo					
		De Bomba de Parafuso			A	A	A
		Vortex					
		Oleoílicos	De Discos	B	A	A	
			De Cordões	B	A	A	A
			De Tambor	B	A		
De Escovas							
De Tapete	B	A	A	A			
Técnicas complementares de combate	Utilização de Absorventes		B	B			
	Utilização de Aglutinantes	I	I	I	I	I	
	Utilização de Dispersantes	D	D	D	D	D	
Recolha de óleo afundado	Manualmente					B	
	Por bombeamento direto e por sistemas de vácuo					B	
	Por dragagem						
	Por sistema de bombeamento robótico	I	I	I	I	I	

PROCEDIMENTOS

Adequados
Aceitáveis
Não aceitáveis
Informação insuficiente

A 
B 
D 
I 

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
NADA FAZER	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <p>Deixar o óleo evaporar.</p> <p>Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas.</p> <p>Ter atenção a possíveis inflamações.</p> <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição em acessos rodoviários, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>N° homens = $(C + 300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e patrulha da zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscara de proteção individual Quantidade = n^o de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n^o de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	

UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.
----------------------------	---

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecida pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE" TIPO CORTINA (INFLÁVEL)	<p>PROCESSO Processo e tipo de barreiras a serem utilizados quando se pretende proteger este tipo de área sensível da contaminação por óleo.</p> <p>As barreiras poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando as barreiras infláveis de inflador de ar.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina inflável ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>NADA FAZER</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de fauna e flora reduzidas.</p> <p>Deixar o óleo evaporar.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra: O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de focos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: N° homens = 4 homens por embarcação</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²</p> <p>N° homens/ dia = $C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: N° homens = 4 homens por embarcação (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em</p>

	<p>torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de flocos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>Nº de Kg de <i>absorvente em flocos</i> a serem espalhados = 0,5 C x L</p> <p>Nº de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = 0,25 C x L</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = nº de homens • Puçás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = N m³ / 0,2 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = C + (2 x L) metros
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões), 4 (para os de Discos ou de Tambor) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 • Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (∑ Cap_x x Horas) • Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor

<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS</p> <p>DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR DE TAPETE</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Discos ou de Tambor) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (∑ Cap_x x Horas) • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA Nº 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da mancha de óleo (C em metros) Largura média da mancha de óleo (L em metros) Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE" TIPO CORTINA (INFLÁVEL)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a serem utilizados quando se pretende proteger este tipo de área sensível da contaminação por óleo.</p> <p>As barreiras poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando as barreiras infláveis de inflador de ar.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barreiras tipo cortina inflável ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 Coletes salva-vidas Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, utilizando recolhedores oleofílicos.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões), 4 (para os de Discos ou de Tambor) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 • Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Discos, de Tambor, ou de Bomba de Parafuso) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona

<p>(para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>(Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS</p>	
<p>UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra: O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de focos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: $N^{\circ} \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens/ dia} = C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: $N^{\circ} \text{ homens} = 4 \text{ homens por embarcação}$ (esta operação é mais lenta que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de</p>

	<p>flocos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>Nº de Kg de <i>absorvente em flocos</i> a serem espalhados = 0,5 C x L</p> <p>Nº de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = 0,25 C x L</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = nº de homens • Puçás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = N m³ / 0,2 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = C + (2 x L) metros
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA Nº 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru “Venezuela” Petróleo cru “San Joaquin Valley” Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO “FENCE” TIPO CORTINA (INFLÁVEL)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a serem utilizados quando se pretende proteger este tipo de áreas sensíveis da contaminação por óleo.</p> <p>As barreiras poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando as barreiras infláveis de inflador de ar.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo “fence”: Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina inflável ou tipo “fence” Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1

	<ul style="list-style-type: none"> • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE CORDÕES</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, com recurso a recolhedores oleofílicos, de bomba de parafuso ou de vácuo.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões e de Vácuo) a 6 (para os de Bomba de Parafuso) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 • Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a $12 m^3$ cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAPETE</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Discos, ou de Bomba de Parafuso) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação)

<p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>NADA FAZER</p>	<p>Este tipo de óleo não se degrada com facilidade, acarretando graves perturbações para toda a fauna marinha.</p>
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> Comprimento da mancha de óleo (C em metros) Largura média da mancha de óleo (L em metros) Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não) Se existe óleo afundado (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE" TIPO CORTINA (INFLÁVEL)	<p>PROCESSO Processo e tipo de barreiras a serem utilizados quando se pretende proteger este tipo de área sensível da contaminação por óleo.</p> <p>As barreiras poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessária uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhado do respectivo power-pack) necessitando as barreiras infláveis de inflador de ar.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contêiner é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barreiras tipo cortina inflável ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 Coletes salva-vidas

	<p>Quantidade = 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Rádios ou celulares Quantidade = 2 Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina inflável) Quantidade = 1 Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA DO ÓLEO A PARTIR DE TERRA - UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE CORDÕES</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p> <p>RECOLHEDORES DE VÁCUO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de terra, com recurso a recolhedores oleofílicos, de bomba de parafuso ou de vácuo.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica: Nº homens / dia = 5 (para os de Cordões e de Vácuo) a 6 (para os de Bomba de Parafuso) por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações auxiliares Quantidade mínima = 1 Recolhedores A quantidade ideal de recolhedores deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times Cj$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ Tanques para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m^3 cada) $Qt = 1$ a 2 por recolhedor O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) $Qt = 1$ por recolhedor
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE CORDÕES DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Bomba de Parafuso) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao

<p>(para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS</p>	
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - MANUALMENTE</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado é realizada manualmente por mergulhadores, que transferem diretamente o óleo para recipientes ou contêineres.</p> <p>Tem a desvantagem de a recolha de óleo, na unidade de tempo, ser muito pequena.</p> <p>PESSOAL Nº homens / dia = 4 mergulhadores / 0,2 m³</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade = nº de mergulhadores • 1 embarcação de apoio motorizada • 1 pontão flutuante com tanques de armazenagem para o óleo recolhido • Equipamentos completos de mergulho Quantidade = nº de mergulhadores
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - POR BOMBEAMENTO DIRETO E POR SISTEMAS DE VÁCUO</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado, por meio de bombeamento e de sistemas de vácuo, tem sido o procedimento mais bem sucedido. Tais sistemas podem incluir máquinas de vácuo montadas em barcas ou pontões flutuantes e bombas submersíveis. Normalmente, as cabeças de sucção são orientadas por mergulhadores e que abrem e fecham manualmente as respectivas válvulas.</p> <p>O óleo tem que estar no estado líquido para poder ser bombeado.</p> <p>PESSOAL Para a operação do sistema de vácuo: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para a operação da barcaça ou pontão: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para apoio da recolha do óleo no fundo do mar: Nº homens / dia = 3 mergulhadores (ficando 1 na embarcação de apoio</p>

	motorizada) EQUIPAMENTO Serão necessários: <ul style="list-style-type: none">• 1 sistema de vácuo / 10 m³ de óleo / dia• 1 embarcação de apoio motorizada• 1 barcaça ou pontão flutuante com separadores de água e óleo• 2 equipamentos completos de mergulho
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
NADA FAZER	Este tipo de óleo não se degrada com facilidade, acarretando graves perturbações para toda a fauna marinha.
UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.

**08a - ESCARPA/ENCOSTA DE ROCHA LISA ABRIGADA;
ESCARPA/ENCOSTA DE ROCHA NÃO LISA ABRIGADA**

CARACTERIZAÇÃO

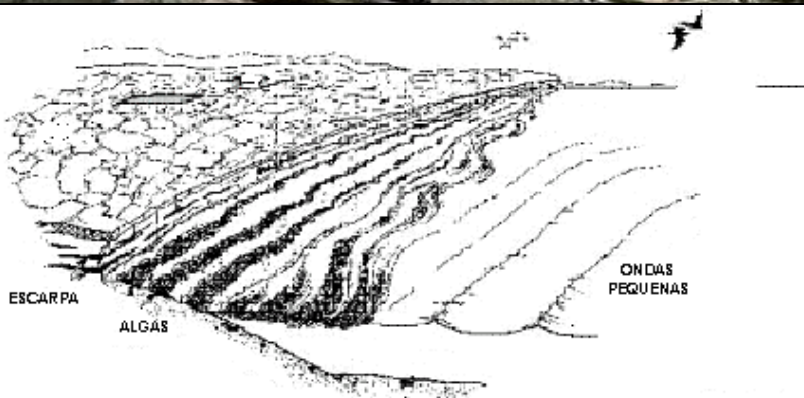
DESCRIÇÃO

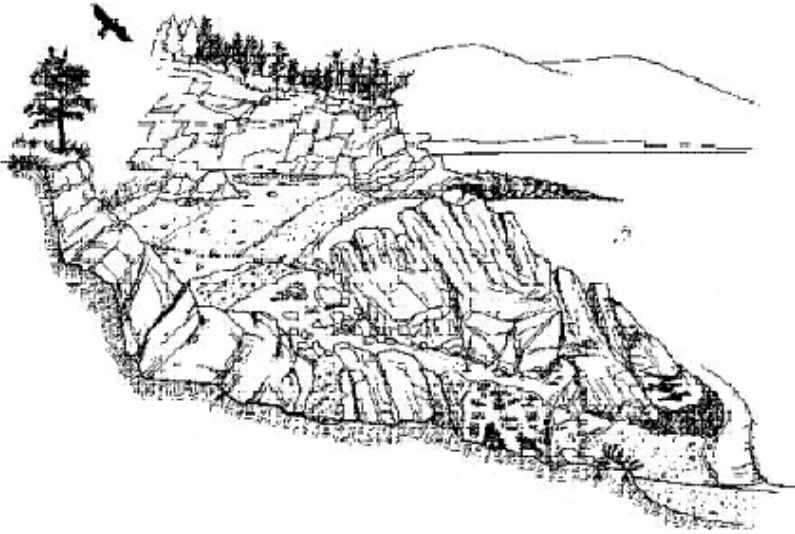
- São normalmente zonas de rochas de inclinação variável que estão abrigadas à exposição das ondas e da energia das marés e que têm permeabilidade variável.
- As zonas maiores podem ter alguns sedimentos, mas predominam as rochas.
- As espécies existentes são diversificadas e muitas vezes abundantes.

FOTO



DESENHO



	
INFORMAÇÕES	
COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS	<ul style="list-style-type: none"> • Nas zonas verticais ou de maior inclinação os hidrocarbonetos formam uma banda distinta na zona da maré alta, mas normalmente não aderem na parte inferior das rochas. • Fraturas existentes constituem zonas de deposição persistente de hidrocarbonetos especialmente quando cobertas de algas. • Hidrocarbonetos pesados e / ou envelhecidos podem cobrir a parte superior da zona, com pequeno impacto para as comunidades existentes na parte inferior da zona rochosa. • Quando os sedimentos são abundantes os hidrocarbonetos podem penetrar nas cavidades formadas pela superfície pedregosa formando depósitos que podem penetrar profundamente e causar contaminação de longa duração.
AÇÕES RECOMENDADAS	<p>Lavar sem pressão ou com baixa ou alta pressão à temperatura ambiente tendo em atenção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não atingir as espécies existentes na zona intermarés inferior. • Não espalhar o produto lavado para outras zonas, utilizando barreiras e recolhedores enquanto durar a operação de limpeza
O QUE FAZER	<p>Poderão ser utilizadas as seguintes técnicas de limpeza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza manual para hidrocarbonetos do tipo III. • Utilização de absorventes para hidrocarbonetos tipos I, II e III. • Utilização de nutrientes para hidrocarbonetos dos tipos II e III. • Inundação para hidrocarbonetos dos tipos II, III e IV. • Utilização de máquinas de lavagem com água a baixa pressão, à temperatura ambiente, para hidrocarbonetos dos tipos II, III e IV. • Utilização de máquinas de lavagem com água a alta pressão, à temperatura ambiente, para hidrocarbonetos dos tipos III e IV. • Utilização de aspiradores de vácuo para hidrocarbonetos dos tipos II, III e IV. • Utilização de agentes de limpeza.
O QUE EVITAR	<p>Cortar ou remover as algas existentes. A ação das marés poderá originar alguma re-flutuação de hidrocarbonetos, devendo nesse caso utilizar barreiras absorventes enquanto tal fenómeno durar.</p> <p>Atingir durante a lavagem as espécies existentes na zona intermarés inferior.</p>

Utilização de:

- Máquinas de lavagem com água quente.
- Lavagem com vapor.
- Jato de areia.
- Queima no local.






LIMPEZA DO LITORAL TERRESTRE

TABELA DE TÉCNICAS DE LIMPEZA

TÉCNICAS DE LIMPEZA	TIPOS DE HIDROCARBONETOS				
	I	II	III	IV	V
Degradação natural	A	A	B	B	B
Recolha/Limpeza manual de hidrocarbonetos		C	B	C	C
Recolha mecânica de hidrocarbonetos					
Absorventes	A	A	B	C	C
Vácuo		B	B	B	C
Recolha/Limpeza manual de detritos e lixos contaminados		A	A	A	A
Reincorporação / Lavra de sedimentos					
Corte/Remoção de vegetação			D	D	D
Inundação		A	A	B	C
Lavagem a frio de baixa pressão		A	A	B	C
Lavagem a frio de alta pressão		C	B	B	C
Lavagem a quente de baixa pressão			D	D	D
Lavagem a quente de alta pressão			D	D	D
Lavagem a vapor			D	D	D
Jato de areia			D	D	D
Solidificantes		C	C		
Agente de limpeza			B	B	B
Adição de nutrientes		A	B	C	C
Bioremediação		I	I	I	I
Queima no local		D	C	C	C

CONSEQUÊNCIAS

- Menor impacto para o habitat
- Algum impacto para o habitat
- Impacto significativo para o habitat
- Maior impacto para o habitat
- Informação insuficiente - impacto ou eficácia do método não avaliado
- Não aplicável

A	
B	
C	
D	
I	

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. • Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas. • Ter atenção a possíveis inflamações. <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição em acessos rodoviários, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>N° homens = $(C+300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e patrulha da zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscara de proteção individual Quantidade = n° de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n° de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL</p>

	<p>Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = 2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens / dia} = C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado poderá variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de área contaminada.</p> <p>$N^{\circ} \text{ de Kg de absorvente a serem espalhados} = 2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pás Quantidade mínima = n^o de homens• Rodos de madeira Quantidade mínima = n^o de homens• Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
--	--

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleo, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de reduzida fauna e flora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deixar o produto evaporar. <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
ABSORVENTES	<p>PROCEDIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = $C \times L / 15$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado poderá variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = $2 \times C \times L$</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = $N / 0,02 \text{ m}^3$

	$\text{Volume de detritos } N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$
<p>RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: 4 x (C + 300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: 4 x (C + 300) / 500 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: 2 x (C+300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = 20 x Nº de homens
<p>INUNDAÇÃO</p>	<p>PROCESSO O objetivo é diluir o produto, a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou a reduzir riscos de inflamação e lavar os interstícios de rocha, fazendo com que o produto volte a flutuar para recolha na água. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ homens/ dia} = 2 \times C \times L / 1.000$ arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ homens / dia} = 2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de área a ser limpa.</p> <p>$\text{N}^\circ \text{ de litros de água a serem espalhados} = 10 \times C \times L$</p>

	<p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em áreas muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em áreas pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de solução por m² de área.</p>

	Nº de litros de solução a serem espalhados = 15 x C x L
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina "limpará" 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
QUEIMA NO LOCAL	Procedimento a ser evitado, dado a o efeito previsível da fumaça sobre a vida selvagem e as populações das áreas.

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: 4 x (C + 300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: 4 x (C + 300) / 500 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: 2 x (C+300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = 20 x N° de homens
INUNDAÇÃO	<p>PROCESSO O objetivo é diluir o produto, a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou a reduzir riscos de inflamação e lavar os interstícios de rocha, fazendo com que o produto volte a flutuar para recolha na água. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = 2 x C x L / 1.000 arredondado para a unidade mais próxima</p>

	<p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de área a ser limpa.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: N° homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>N° de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS</p>	
<p>DEGRADAÇÃO NATURAL</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>RECOLHA/LIMPEZA</p>	<p>PROCEDIMENTO</p>

<p>MANUAL DE HIDROCARBONETOS</p>	<p>Procedimento a ser utilizado para remover o óleo espalhado na superfície, bem como detritos oleosos, unicamente por processos manuais. O óleo removido, bem como os detritos oleosos, deverão ser colocados em recipientes, os quais serão posteriormente removidos para fora da zona. Não é usado nenhum equipamento mecânico.</p> <p>PESSOAL Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,2 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 10 m².</p> <p>Nº homens/ dia = C x L / 10 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pás Quantidade mínima = nº de homens• Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens• Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,03 m³
<p>ABSORVENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none">• Os absorventes utilizados e os detritos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais. <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes: O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento dos absorventes. No entanto estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C x L / 2.000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos detritos, estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 0,3 m³ de detritos, ou seja, 1 homem / dia / 15 m².</p> <p>Nº homens / dia = C x L / 15 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO Para o lançamento de absorventes o equipamento utilizado poderá variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 2 Kg de absorvente por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de Kg de absorvente a serem espalhados = 2 x C x L</p> <p>Para a recolha dos detritos será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pás Quantidade mínima = nº de homens• Rodos de madeira Quantidade mínima = nº de homens• Sacos de plástico resistente Quantidade mínima de sacos = N / 0,02 m³

	<p style="text-align: center;">$\text{Volume de detritos } N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$</p>
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = $C \times L / 240$</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $30 C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
AGENTE DE LIMPEZA	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais</p>

	<p>responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência de remoção dos hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m² de área.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = $20 \times C \times L$</p>
<p>ADIÇÃO DE NUTRIENTES</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em áreas muito contaminadas, depois das outras técnicas recomendadas, terem sido usadas para remover a maior parte do óleo. • Em áreas pouco contaminadas, quando as outras técnicas recomendadas não são eficazes. <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aplicação do spray de solução inorgânica dissolvida em água.</p> <p>Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 15 litros de solução por m² de área.</p> <p>Nº de litros de solução a serem espalhados = $15 \times C \times L$</p>
<p>TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS</p>	
<p>CORTE / REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO</p>	<p>A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.</p>
<p>LAVAGEM A QUENTE DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>O contato com água quente pode matar todos os animais e plantas agregados.</p>
<p>LAVAGEM A QUENTE DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.</p>
<p>LAVAGEM A VAPOR</p>	<p>O contato com o vapor pode matar todos os animais e plantas agregados.</p>
<p>JATO DE AREIA</p>	<p>Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.</p>

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru "Venezuela" Petróleo cru "San Joaquin Valley" Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros) • Acessibilidades para maquinaria pesada (Sim ou Não)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADOS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: 4 x (C + 300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: 4 x (C + 300) / 500 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: 2 x (C+300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = 20 x N° de homens
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
VÁCUO	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado quando se pretende remover o óleo acumulado em poças. O equipamento pode variar desde pequenas unidades portáteis até grandes aspiradores (montados em caminhões ou</p>

	<p>embarcações).</p> <p>PESSOAL O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.</p> <p>Nº homens por máquina = 4</p> <p>EQUIPAMENTO O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de produto que pode ser recolhido por este método. Estimando-se que cada máquina “limpará” 240 m²/dia, dependente do seu tipo:</p> <p>Nº de máquinas necessárias / dia = C x L / 240</p> <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás (Quantidade mínima = 2 por máquina) • Tanques de armazenagem (Quantidade mínima = 3 a 4 tanques flexíveis de 5 m³).
<p>INUNDAÇÃO</p>	<p>PROCESSO O objetivo é diluir o produto, a fim de evitar efeitos dos vapores e/ou a reduzir riscos de inflamação e lavar os interstícios de rocha, fazendo com que o produto volte a flutuar para recolha na água. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a inundação. Para o efeito, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.000 m².</p> <p>Nº homens/ dia = 2 x C x L / 1.000 arredondado para a unidade mais próxima</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes:</p> <p>Nº homens / dia = 2 x C / 2000 (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 10 litros de água por m² de área a ser limpa.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = 10 x C x L</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: C + (2 x L) metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE BAIXA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo líquido que tenha aderido ao substrato e na vegetação aquática, que volta a flutuar para recolha. Evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p>

	<p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de baixa pressão.</p> <p>Para a lavagem: Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 1.200 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 1.200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 10 litros de água por cada m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $10 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>LAVAGEM A FRIO DE ALTA PRESSÃO</p>	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é remover o óleo que tenha aderido fortemente aos substratos ou a estruturas artificiais. Deve-se evitar o espalhamento provocado pela lavagem utilizando, por exemplo, barreiras absorventes.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário para a lavagem, depende do tipo de equipamento utilizado para a lavagem por jato a frio de alta pressão. Como indicação, estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 800 m².</p> <p>Nº homens/ dia = $2 \times C \times L / 800$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de barreiras absorventes: Nº homens / dia = $2 \times C / 2000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 30 litros de água por m² de área contaminada.</p> <p>Nº de litros de água a serem espalhados = $30 \times C \times L$</p> <p>Para evitar o espalhamento da água contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <p>Barreiras absorventes: $C + (2 \times L)$ metros</p>
<p>AGENTE DE LIMPEZA</p>	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência de remoção dos</p>

	<p>hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p> <p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m² de área a ser limpa.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = $20 \times C \times L$</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
CORTE / REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO	A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.
LAVAGEM A QUENTE DE BAIXA PRESSÃO	O contato com água quente pode matar todos os animais e plantas agregados.
LAVAGEM A QUENTE DE ALTA PRESSÃO	Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.
LAVAGEM A VAPOR	O contato com o vapor pode matar todos os animais e plantas agregados.
JATO DE AREIA	Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da zona atingida (C em metros) • Largura da zona atingida (L em metros)
TÉCNICAS DE LIMPEZA ADEQUADAS	
RECOLHA/LIMPEZA MANUAL DE DETRITOS E LIXOS CONTAMINADOS	<p>PROCEDIMENTO O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo óleo. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para a parte superior da zona, onde não se faça sentir a ação das águas, tendo em conta eventuais marés sazonais.</p> <p>PESSOAL Dependendo do grau de contaminação em detritos estimam-se as seguintes necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação elevada: 4 x (C + 300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação média: 4 x (C + 300) / 500 homens (arredondado para a unidade mais próxima) • Contaminação reduzida a nula: 2 x (C+300) / 300 homens (arredondado para a unidade mais próxima) <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Sacos de plástico resistente Quantidade mínima = 20 x Nº de homens
TÉCNICAS DE LIMPEZA ACEITÁVEIS	
DEGRADAÇÃO NATURAL	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
AGENTE DE LIMPEZA	<p>PROCEDIMENTO Procedimento a ser utilizado (após aceitação pelas entidades ambientais responsáveis), com o objetivo de aumentar a eficiência de remoção dos hidrocarbonetos de substratos contaminados, baixando a temperatura e a pressão da água, exigíveis para mover os hidrocarbonetos do substrato.</p>

	<p>PESSOAL O pessoal necessário depende do tipo de equipamento utilizado para o lançamento do produto. Estima-se uma necessidade média de 2 homens / dia / 2.000 m².</p> <p>Nº homens / dia = $2 \times C \times L / 2.000$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar muito, mas considera-se que deverão ser espalhados cerca de 20 litros de produto por cada m² de área.</p> <p>Nº de litros de produto a serem espalhados = $20 \times C \times L$</p>
TÉCNICAS DE LIMPEZA NÃO ACEITÁVEIS	
CORTE / REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO	A remoção da vegetação irá destruir o habitat de muitos animais. As áreas de corte reduzem o crescimento das plantas e, em alguns casos, equivalem à sua morte.
LAVAGEM A QUENTE DE BAIXA PRESSÃO	O contato com água quente pode matar todos os animais e plantas agregados.
LAVAGEM A QUENTE DE ALTA PRESSÃO	Procedimento a ser evitado, dado a elevada mortalidade que provocaria nas comunidades existentes nas zonas inferiores da área intermarés.
LAVAGEM A VAPOR	O contato com o vapor pode matar todos os animais e plantas agregados.
JATO DE AREIA	Procedimento a ser evitado, devido à destruição completa de todos os organismos na zona de projeção.

**08a - FAIXA MARÍTIMA CONTÍGUA ÀS ESCARPAS/ENCOSTAS DE
ROCHA LISA ABRIGADA; ESCARPAS/ENCOSTAS DE ROCHA NÃO
LISA ABRIGADA**

CARACTERIZAÇÃO

DESCRIÇÃO

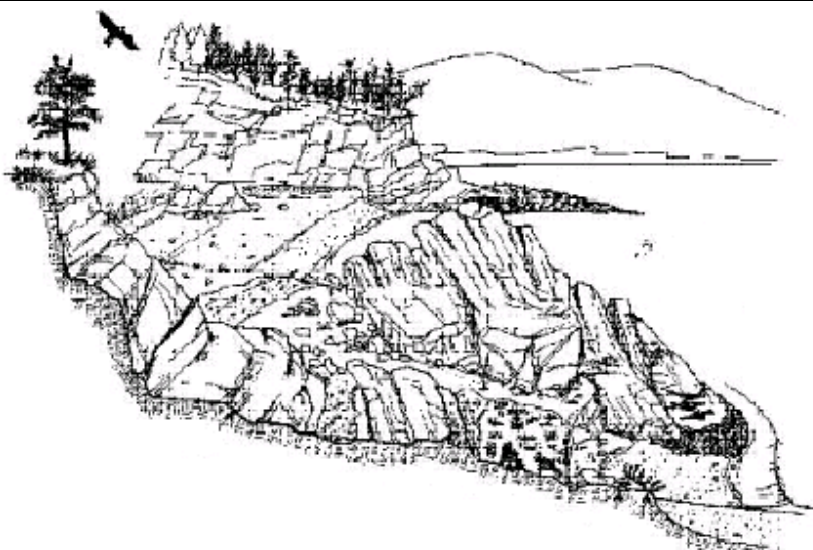
- São normalmente zonas de rochas de inclinação variável que estão abrigadas à exposição das ondas e da energia das marés e que têm permeabilidade variável.
- As zonas maiores podem ter alguns sedimentos, mas predominam as rochas.
- As espécies existentes são diversificadas e muitas vezes abundantes.

FOTO



DESENHO





INFORMAÇÕES

COMPORTAMENTO PREVISÍVEL DOS HIDROCARBONETOS

- Os hidrocarbonetos não persistentes, regra geral, desaparecem rapidamente da superfície do mar (por ex.: gasolina e óleo diesel metropolitano);
- Os hidrocarbonetos persistentes, desaparecem lentamente e geralmente requerem ações de recuperação (por ex.: a maior parte dos petróleos brutos e hidrocarbonetos residuais).
- Quando a sua densidade é superior á da água, ou seja $> 1,025$, eles ficam suspensos na coluna de água ou afundam-se.
- Os hidrocarbonetos à superfície do mar deslocam-se com uma velocidade equivalente a cerca de 3% da velocidade do vento e à velocidade da corrente de superfície
- A camada à superfície fraciona-se em estrias longilíneas orientadas no sentido do vento e junto à costa a película tende a reagrupar-se conduzindo à formação de espessuras muito elevadas.

Ver [ANEXO 04](#)

AÇÕES RECOMENDADAS

- Conhecer a área envolvida, possibilidade de confinção do produto, facilidades de acesso e movimentação na zona, e ainda as condições de mar e atmosféricas.
- Verificar a presença ou não de detritos sólidos.
- No caso de hidrocarbonetos do tipo V, verificar se existe produto no fundo do mar, na faixa marítima em causa.
- Reunir dados e informações quanto aos aspetos relativos à armazenagem intermédia, meios de transporte, e possibilidade de colocação dos equipamentos em operação.
- Neste tipo de litoral marinho, torna-se muito difícil o acesso por terra, devido às condições do terreno, pelo que as operações de recolha do óleo deverão ser conduzidas a partir do mar.

O QUE FAZER

- Fazer a proteção desta área sensível, na sua maior extensão possível, utilizando barreiras flutuantes tipo "fence" ou tipo cortina, e em deflexão.
- Nos hidrocarbonetos dos tipos II e III, se possível, deverão ser utilizados absorventes.
- Fazer recolha mecânica do óleo, a partir do mar.
- Nos hidrocarbonetos do tipo V, se existir produto afundado, poderá ser





	posta a opção de recolher o produto do fundo do mar, na faixa marítima em causa.
O QUE EVITAR	<ul style="list-style-type: none"> • Não utilizar dispersantes. • Nos hidrocarbonetos dos tipos IV e V, não esperar que o óleo na água se degrade com o tempo. É necessário agir.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO NO LITORAL MARÍTIMO
TABELA DE PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS

PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS		TIPOS DE HIDROCARBONETOS						
		I	II	III	IV	V		
Nada fazer		A	B		D	D		
Proteção da área sensível	Utilização de Barreiras Flutuantes		A	A	A	A		
Contenção do óleo								
Recolha mecânica do óleo a partir de terra	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro						
		De Vácuo						
		De Bomba de Parafuso						
		Vortex						
		Oleofilicos	De Discos					
			De Cordões					
De Tambor								
Recolha mecânica estática do óleo a partir do mar	Utilização de Recolhedores	De Vertedouro						
		De Vácuo						
		De Bomba de Parafuso			A	A	A	
		Vortex						
		Oleofilicos	De Discos		B	A	A	
			De Cordões		B	A	A	A
			De Tambor		B	A		
			De Escovas					
De Tapete			B	A	A	A		
Técnicas complementares de combate	Utilização de Absorventes		B	B				
	Utilização de Aglutinantes	I	I	I	I	I		
	Utilização de Dispersantes	D	D	D	D	D		
Recolha de óleo afundado	Manualmente					B		
	Por bombeamento direto e por sistemas de vácuo					B		
	Por dragagem							
	Por sistema de bombeamento robótico	I	I	I	I	I		

PROCEDIMENTOS

 Adequados
 Aceitáveis
 Não aceitáveis
 Informação insuficiente

A	
B	
D	
I	

ÓLEO TIPO I	
TIPOS	Gasolina Comum Querosene de Aviação Nafta Petroquímica
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
NADA FAZER	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento mais adequado.</p> <p>Deixar o óleo evaporar.</p> <p>Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas.</p> <p>Ter atenção a possíveis inflamações.</p> <p>PESSOAL Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas na zona.</p> <p>Poderá ser necessária a interdição em acessos rodoviários, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.</p> <p>Poderá ser necessária a utilização de pessoal numa embarcação para vigiar os acessos por mar.</p> <p>O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádio ou celulares.</p> <p>$N^{\circ} \text{ homens} = (C + 300) / 500$ (arredondado para a unidade mais próxima) + 2 homens por viatura utilizada + 2 homens por embarcação utilizada</p> <p>EQUIPAMENTO Poderá ser necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação para controle da zona (com motor a diesel) • Viatura para controle de acessos e patrulha da zona (com motor a diesel) • Fita para interdição de circulação Quantidade mínima: 200 m • Máscara de proteção individual Quantidade = n^o de homens • Rádios ou celulares Quantidade = n^o de homens • Indicador de gás combustível Quantidade = 1 por homem + 1 por viatura + 1 por embarcação
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	

UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.
----------------------------	---

ÓLEO TIPO II	
TIPOS	Óleo Diesel B Querosene Industrial
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecida pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE" TIPO CORTINA (INFLÁVEL)	<p>PROCESSO Processo e tipo de barreiras a utilizar quando se pretende proteger este tipo de áreas sensíveis da contaminação por óleo.</p> <p>As barreiras poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessário uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhadas do respectivo power-pack) necessitando as barreiras infláveis de inflador de ar.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contentor é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina infláveis ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina infláveis) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>NADA FAZER</p>	<p>PROCEDIMENTO Degradação natural. É o procedimento a ser utilizado para produtos mais voláteis deste tipo de óleos, especialmente em locais muito pouco utilizados pelos seres humanos ou de reduzida fauna e flora</p> <p>Deixar o óleo evaporar.</p> <p>PESSOAL Não é necessário.</p> <p>EQUIPAMENTO Não é necessário.</p>
<p>UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando focos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra: O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de focos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: N° homens = 4 homens por embarcação</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²</p> <p>N° homens/ dia = $C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: N° homens = 4 homens por embarcação (esta operação é mais morosa que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em</p>

	<p>torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de flocos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>Nº de Kg de <i>absorvente em flocos</i> a serem espalhados = 0,5 C x L</p> <p>Nº de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = 0,25 C x L</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = nº de homens • Puçás Quantidade mínima = nº de homens • Forcados Quantidade mínima = nº de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = N m³ / 0,2 m³ Volume de detritos N = C x L x % detritos / m² = C x L x 0,02 m³ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = C + (2 x L) metros
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR DE TAPETE</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água, será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m³/h (Cj).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Discos ou de Tambor) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: Cap = 0,8 x Cj Quantidade de recolhedores = V / (Σ Cap_x x Horas) • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m³ cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
<p>PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS</p>	

<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N° 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>
---------------------------------------	--

ÓLEO TIPO III	
TIPOS	Petróleo cru "North Slop" Petróleo cru "South Louisiana" MGO Óleo de lubrificação
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE" TIPO CORTINA (INFLÁVEL)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a utilizar quando se pretende proteger este tipo de áreas sensíveis da contaminação por óleo.</p> <p>As barreiras poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessário uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhadas do respectivo power-pack) necessitando as barreiras infláveis de inflador de ar.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contentor é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina infláveis ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina infláveis) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAMBOR DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água, será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (C_j).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Discos, de Tambor ou de Bomba de Parafuso) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m^3 cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>UTILIZAÇÃO DE ABSORVENTES</p>	<p>PROCESSO Processo a ser utilizado para remoção de pequenas quantidades de óleo (menos de 1.000 litros) em áreas inacessíveis aos recolhedores, utilizando flocos ou mantas absorventes. Recolher manualmente ou com redes, o material absorvente utilizado.</p> <p>O material absorvente utilizado e contaminado deve ser recolhido e armazenado em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados em viaturas para locais de armazenagem provisória.</p> <p>A fim de evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, devem ser montadas barreiras de contenção, em material absorvente.</p> <p>PESSOAL Para o lançamento de absorventes por terra:</p>

	<p>O pessoal necessário depende da forma de lançamento dos absorventes (manual no caso de mantas, mecânico no caso de flocos) e do seu tipo. Estima-se uma necessidade média de 2 homens/dia/200 m de extensão da mancha</p> <p>N° homens / dia = $2 \times C / 200$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para o lançamento de absorventes por mar: N° homens = 4 homens por embarcação</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por terra: Estima-se uma necessidade média de 1 homem / dia / 80 m²</p> <p>N° homens/ dia = $C \times L / 80$ (arredondado para a unidade mais próxima)</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, por mar: N° homens = 4 homens por embarcação (esta operação é mais morosa que o lançamento)</p> <p>EQUIPAMENTO O equipamento pode variar, mas considera-se que deverá espalhar em torno dos 0,5 Kg de absorvente por m² de mancha de óleo, no caso de flocos e de 0,25 m² de manta absorvente por m² de mancha de óleo.</p> <p>N° de Kg de <i>absorvente em flocos</i> a serem espalhados = $0,5 C \times L$</p> <p>N° de m² de <i>absorvente em manta</i> a serem espalhados = $0,25 C \times L$</p> <p>Para a recolha dos absorventes contaminados, será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máscaras de proteção individual Quantidade = n° de homens • Puçás Quantidade mínima = n° de homens • Forcados Quantidade mínima = n° de homens • Tambores de 200 litros Quantidade mínima = $N \text{ m}^3 / 0,2 \text{ m}^3$ Volume de detritos $N = C \times L \times \% \text{ detritos} / \text{m}^2 = C \times L \times 0,02 \text{ m}^3$ <p>Para evitar o espalhamento dos absorventes para além da área contaminada, o seguinte material deverá estar preparado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras absorventes = $C + (2 \times L)$ metros
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
<p>UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES</p>	<p>O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA N^o 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.</p>

ÓLEO TIPO IV	
TIPOS	Petróleo cru “Venezuela” Petróleo cru “San Joaquin Valley” Bunker C Óleo combustível marítimo MF-180 Óleo combustível marítimo MF-380
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO “FENCE” TIPO CORTINA (INFLÁVEL)	<p>PROCESSO</p> <p>Processo e tipo de barreiras a utilizar quando se pretende proteger este tipo de áreas sensíveis da contaminação por óleo.</p> <p>As barreiras poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas.</p> <p>É necessário uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhadas do respectivo power-pack) necessitando as barreiras infláveis de inflador de ar.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para barreiras tipo “fence”: Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contentor é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina infláveis ou tipo “fence” Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1

	<ul style="list-style-type: none"> • Coletes salva-vidas Quantidade = 2 • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina infláveis) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE DISCOS DE CORDÕES DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água, será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (C_j).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Discos ou de Bomba de Parafuso) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m^3 cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
NADA FAZER	Este tipo de óleos não se degrada com facilidade, acarretando graves perturbações para toda a fauna marinha
UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA Nº 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.

ÓLEO TIPO V	
TIPOS	Asfalto Óleo combustível marítimo 1 A Óleo combustível marítimo 2 A
INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	A serem fornecidas pelo observador enviado ao local: <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da mancha de óleo (C em metros) • Largura média da mancha de óleo (L em metros) • Espessura estimada da mancha de óleo (e em mm) • Percentagem de cobertura da mancha de óleo (em %) • Volume estimado de óleo da mancha (V em m³) • Disponibilidades de acessos próximos (Sim ou Não) • Se existe óleo afundado (Sim ou Não)
PROCEDIMENTOS ADEQUADOS	
PROTEÇÃO DA ÁREA SENSÍVEL - UTILIZANDO BARREIRAS FLUTUANTES TIPO "FENCE" TIPO CORTINA (INFLÁVEL)	<p>PROCESSO Processo e tipo de barreiras a utilizar quando se pretende proteger este tipo de áreas sensíveis da contaminação por óleo.</p> <p>As barreiras poderão ser operadas a partir de embarcações dedicadas, onde estão embarcadas. É necessário uma embarcação a motor, de no mínimo 75 HP, para o lançamento das barreiras.</p> <p>Estas barreiras são transportadas normalmente em enroladores manuais ou hidráulicos (neste caso acompanhadas do respectivo power-pack) necessitando as barreiras infláveis de inflador de ar.</p> <p>Ver ANEXO 11, ANEXO 12 E ANEXO 16</p> <p>PESSOAL Para barreiras tipo "fence": Se armazenada em enrolador, estima-se uma necessidade de 2 homens para a colocação da barreira na água e do mesmo número para a sua recolha; se armazenada em contentor é necessário 4 homens. Há necessidade ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 4 a 6 conforme o seu armazenamento.</p> <p>Para barreiras tipo cortina: Estima-se uma necessidade de 4 homens para a colocação da barreira na água e 6 homens para a sua recolha e estiva e ainda de 2 homens para a operação com a embarcação.</p> <p>Nº homens: 6 a 8</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreiras tipo cortina infláveis ou tipo "fence" Quantidade = 3 x L m <p>Será necessário ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcação auxiliar motorizada Quantidade = 1 • Coletes salva-vidas Quantidade = 2

	<ul style="list-style-type: none"> • Rádios ou celulares Quantidade = 2 • Inflador de ar (no caso de barreiras tipo cortina infláveis) Quantidade = 1 • Ferros de fundear barreiras Quantidade = $(2 \times L + 50) / 50$
<p>RECOLHA MECÂNICA ESTÁTICA DO ÓLEO A PARTIR DO MAR - COM EMBARCAÇÕES UTILIZANDO RECOLHEDORES OLEOFÍLICOS DE CORDÕES DE TAPETE</p> <p>RECOLHEDORES DE BOMBA DE PARAFUSO (para espessuras elevadas de óleo e elevada capacidade de armazenagem)</p>	<p>PROCESSO A operação de recolha do óleo da superfície da água, será realizada a partir de embarcações paradas, cada uma com o seu recolhedor.</p> <p>Será necessário conhecer a capacidade de cada recolhedor em m^3/h (C_j).</p> <p>PESSOAL Para a operação de recolha mecânica estática: Nº homens / dia = 3 (para os de Cordões ou de Tapete) a 4 (para os de Bomba de Parafuso) por embarcação, ou seja, por recolhedor.</p> <p>EQUIPAMENTO Será necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarcações e Recolhedores (um por embarcação) A quantidade ideal de embarcações deverá ser proporcional ao volume do óleo a ser recolhido, enquanto persistir óleo na zona (Horas). Sendo a capacidade de recolhimento por recolhedor: $Cap = 0,8 \times C_j$ Quantidade de recolhedores = $V / (\sum Cap_x \times Horas)$ • Tanques flutuantes para armazenagem provisória do óleo recolhido (de 5 a 12 m^3 cada) Qt = 1 a 2 por embarcação Deverão existir tanques em terra para repor os das embarcações conforme estes estejam cheios. O número de tanques é dependente da sua capacidade e da taxa de descarga para meios de transporte às áreas de destinação temporária. Deve-se, no entanto, ter em mente que a quantidade de óleo a ser armazenado por hora é o somatório das capacidades dos recolhedores. • Bomba de transferência de óleo (no caso dos de Cordões, incluindo mangotes e respectivos acessórios) Qt = 1 por recolhedor
PROCEDIMENTOS ACEITÁVEIS	
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - MANUALMENTE</p>	<p>PROCESSO A recolha de óleo afundado, manualmente por recurso a mergulhadores, é realizada por estes, diretamente para recipientes ou contêineres. Tem a desvantagem de a recolha de óleo, na unidade de tempo, ser muito pequena.</p> <p>PESSOAL Nº homens / dia = 4 mergulhadores / 0,2 m^3</p> <p>EQUIPAMENTO Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pás Quantidade = nº de mergulhadores • 1 embarcação de apoio motorizada • 1 pontão flutuante com tanques de armazenagem para o óleo recolhido

	<ul style="list-style-type: none"> Equipamentos completos de mergulho <p>Quantidade = nº de mergulhadores</p>
<p>RECOLHA DE ÓLEO AFUNDADO - POR BOMBEAMENTO DIRETO E POR SISTEMAS DE VÁCUO</p>	<p>PROCESSO</p> <p>A recolha de óleo afundado, por meio de bombeamento e de sistemas de vácuo, tem sido o procedimento mais bem sucedido. Tais sistemas podem incluir máquinas de vácuo montadas em barcaças ou pontões flutuantes e bombas submersíveis. Normalmente, as cabeças de sucção são orientadas por mergulhadores e que abrem e fecham manualmente as válvulas respectivas.</p> <p>O óleo tem que estar no estado líquido para poder ser bombeado.</p> <p>PESSOAL</p> <p>Para a operação do sistema de vácuo: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para a operação da barcaça ou pontão: Nº homens / dia = 3</p> <p>Para apoio da recolha do óleo no fundo do mar: Nº homens / dia = 3 mergulhadores (ficando 1 na embarcação de apoio motorizada)</p> <p>EQUIPAMENTO</p> <p>Serão necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 sistema de vácuo / 10 m³ de óleo / dia 1 embarcação de apoio motorizada 1 barcaça ou pontão flutuante com separadores de água e óleo 2 equipamentos completos de mergulho
PROCEDIMENTOS NÃO ACEITÁVEIS	
NADA FAZER	Este tipo de óleos não se degrada com facilidade, acarretando graves perturbações para toda a fauna marinha
UTILIZAÇÃO DE DISPERSANTES	O Regulamento para Uso de Dispersantes químicos em Derrames de óleo no Mar, Anexo à Resolução CONAMA Nº 269, de 14 de Setembro de 2000, no seu § 3.2.1, proíbe a utilização de dispersantes químicos neste tipo de área sensível.