

10.0 ADMINISTRAÇÃO DE DERRAMAMENTOS

Os derramamentos podem provocar sérios danos ao meio ambiente, e gerar graves consequências à economia e à imagem da empresa. Os trabalhadores devem certificar-se de que qualquer derramamento seja tratado com muito cuidado e prontidão, para minimizar a possibilidade de se transformarem em um problema maior.

Os principais objetivos desta seção **Administração de Derramamentos** são:

- Fornecer informações emergenciais prontamente acessíveis para as equipes de limpeza, a gerência da empresa e as agências do governo, no caso de um derramamento
- Respeitar as políticas ambientais e de gerenciamento de crises da empresa
- Respeitar as leis nacionais e locais e as diretrizes relativas à preparação de planos de contingência e exigências de notificação
- Promover a recuperação segura e eficaz de materiais derramados
- Minimizar o impacto ambiental de derramamentos na água ou na terra
- Facilitar o manejo de resíduos de acordo com a legislação ambiental

É muito importante enfatizar a necessidade de evitar derramamentos. Informações sobre este assunto são fornecidas nas seções que tratam de gerenciamento de **Materiais Perigosos**. Afixe visivelmente, em vários locais, uma lista de coordenadas das pessoas a serem contatadas, e em que ordem, em caso de derramamentos.

Produtos à base de petróleo são usados em quase todos os projetos de exploração. Uma vez que estes produtos são os materiais perigosos mais comuns em locais de exploração e, normalmente, estão presentes em grandes quantidades, as informações não específicas aos materiais nesta seção destinam-se a ajudar a lidar com o derramamento de derivados do petróleo (normalmente, combustíveis tipo diesel). As técnicas de mitigação de derramamentos para os materiais perigosos que não sejam à base de petróleo (p.ex., anticongelantes, águas residuais) são tratadas na subseção **Materiais Específicos** abaixo.

Grande parte da informação fornecida aqui destina-se a cobrir situações que incluem grandes derramamentos. Onde necessário, são incluídas informações sobre como lidar com pequenos derramamentos. Calcule o nível de organização e planejamento para mitigação de derramamentos dependendo do tamanho do projeto e da quantidade de combustível armazenada no local de exploração. Calcule a quantidade e tipo de equipamento para combate a derramamentos também de acordo com isso.

Muitas atividades de exploração são desempenhadas pela própria empresa ou por pessoas contratadas pela empresa de exploração. É importante que a empresa de exploração certifique-se que os contratados estejam totalmente cientes do plano de resposta a derramamento adotado por ela e que os contratados adequados estejam envolvidos no relato, mitigação e documentação do derramamento.

10.1 Definição

As definições legais de derramamento variam dependendo do material, jurisdição e ambiente. Esta seção trata, principalmente, de derivados do petróleo, pois são utilizados na maioria dos programas de exploração. Outros materiais perigosos são mais comumente encontrados em quantidades significativas em projetos de mineração. As definições de derramamento variam, dependendo se ele ocorreu na água, terra ou gelo. Procure sempre conhecer e respeitar as leis locais.

Os limites práticos de derramamentos significativos (reportáveis) de derivados do petróleo são os seguintes:

- Derramamentos em terra: 70 litros
- Derramamentos na água: Qualquer quantidade
- Derramamentos na neve/gelo: Se o derramamento puder ser recuperado antes de entrar em um curso d'água, obedeça o limite para derramamento em terra mencionado acima (70 litros); caso contrário, relate qualquer derramamento

Relate qualquer derramamento dos seguintes materiais não hidrocarbonetos:

- Substâncias tóxicas (p.ex., solventes, anticongelantes)
- Água contaminada
- Águas de esgoto

Relate qualquer derramamento que resulte em ferimento humano ou perda de vida selvagem. Todos os derramamentos devem ser removidos, independente do seu tamanho, como parte da manutenção normal. O relato de derramamentos é uma boa prática de negócio e pode proteger a empresa. Com o relato de pequenos derramamentos e o estabelecimento e manutenção de uma boa relação com os órgãos reguladores, a empresa tem mais chances de não ser culpada por derramamentos não relatados, pequenos ou grandes, pelos quais não seja responsável.

Algumas jurisdições exigem que possíveis derramamentos (onde não há certeza se o derramamento ocorreu ou não) sejam relatados. Conscientize-se de que o uso de contratados para atividades de levantamento, abertura de trincheiras e sondagens não absolve a empresa da responsabilidade pelos derramamentos.

10.2 Planejamento

O planejamento é essencial para as operações bem sucedidas de resposta a derramamentos. Crie uma estrutura de resposta em escala adequada ao tamanho do projeto de exploração. O planejamento adequado é necessário para garantir que:

- O pessoal trabalhando no derramamento conheça seus respectivos papéis
- O pessoal responda pelo derramamento de maneira segura
- Os derramamentos sejam tratados a tempo
- Seja usada a técnica adequada de mitigação
- O derramamento e os esforços de mitigação sejam bem documentados e relatados

Como parte do planejamento:

- Desenvolva um plano de resposta adequado aos cenários de derramamentos aplicáveis ao projeto de exploração
- Documente este plano e certifique-se que os relatores do derramamento estejam familiarizados com ele
- Solicite sugestões da equipe que conheça as condições locais
- Reveja os planos regularmente, ou quando a abrangência do projeto mudar

Também é uma boa idéia treinar a reação aos vários cenários de derramamentos que possam ocorrer no local da exploração.

10.3 Resposta e Mitigação

No caso de um grande derramamento, considere o início de uma ação de resposta apenas se as condições de segurança permitirem e juntamente com a permissão e aconselhamento das agências reguladoras, a menos que estas não possam ser consultadas.

A viabilidade de contenção e recuperação de um derramamento dependerá, em grande parte, de sua localização e das taxas de:

- Liberação
- Espalhamento
- Transporte
- Evaporação

Compare estas taxas ao tempo total necessário para dispor dos equipamentos de resposta, a fim de avaliar se podem ou não ser implantadas com eficácia operações de contenção, absorção ou escumação. Reúna os estoques de limpeza de derramamentos para acelerar a resposta aos derramamentos. Isso também poderá reduzir o tempo total necessário para:

- Aproveitamento de equipamentos e materiais de apoio
- Mobilização, movimentação e reunião de pessoal no local do derramamento
- Estabelecimento e disposição dos equipamentos

Verifique se o derramamento atingiu um curso d'água e se é possível acesso por terra ou água até os pontos de controle, para que os expansores, materiais absorventes e escumadeiras, bem como os caminhões de aspiração sejam posicionados. Verifique mapas e consulte o pessoal familiarizado com a área do derramamento.

As subseções seguintes tratam da resposta aos diversos materiais que podem ser envolvidos no derramamento e como administrar um derramamento em terra, neve ou gelo e na água.

Materiais Específicos

Esta seção contém informações sobre as propriedades físicas de materiais perigosos específicos que, normalmente, são utilizados em atividades de exploração. Estas informações são fornecidas como diretrizes gerais e a PDAC não garante a sua precisão. Estas informações devem ser confirmadas com outras fontes.

Os materiais discutidos nesta seção são, normalmente, divididos em grupos com propriedades físicas e técnicas de resposta semelhantes. Estes materiais se incluem em três categorias, quais sejam:

- Diesel e óleos hidráulicos, lubrificantes e óleos residuais
- Gasolina e combustível para aviões a jato tipo B
- Outros materiais perigosos

Além das propriedades físicas, as subseções a seguir oferecem breves diretrizes para mitigação de derramamentos e precauções específicas aos materiais discutidos.

Diesel e Óleos Hidráulicos, Lubrificantes e Residuais

Esta seção contém informações das propriedades físicas, segurança e técnicas de resposta para combustíveis a diesel, óleos hidráulicos, lubrificantes e óleos residuais. Estas informações ajudarão a lidar eficazmente com derramamentos de qualquer destes tipos em um programa de exploração.

Cada um deles será tratado separadamente nas subseções seguintes.

Propriedades Físicas e Segurança - Combustíveis a Diesel

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Clara, amarela ou vermelha
- **Ponto de combustão:** 40°C (mínimo)
- **Odor:** Petróleo
- **Ponto de fluidez:** -50°C a -6°C
- **Solubilidade:** Insolúvel
- **Viscosidade:** Não viscoso
- **Vapor:** Descerá até o nível da terra
- **Gravidade específica:** Flutua na água (0,8 a 0,9)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Os vapores são mais pesados do que o ar e formam-se facilmente a altas temperaturas
- Recipientes vazios podem conter vapores explosivos
- Forma gases tóxicos com a combustão
- O contato com os olhos causa irritação
- O material pode acumular cargas estáticas
- A inalação de vapores pode provocar irritação do trato respiratório, dor de cabeça, vômito e perda de consciência

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo, PVC e Viton são materiais adequados
- Não use borracha natural
- Use um respirador em cartucho de vapor orgânico que cubra todo o rosto onde o oxigênio for adequado, de outra forma, use um aparelho respiratório autônomo por pressão

Precauções:

- Monitore a atmosfera explosiva
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, ozônio, peróxidos)
- Elimine fontes de ignição
- Limite o acesso e trabalho na direção contrária do derramamento

Óleo Hidráulico

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Líquido amarelo-palha
- **Ponto de combustão:** 215°C
- **Odor:** Petróleo
- **Ponto de fluidez:** -25°C
- **Solubilidade:** Geralmente insolúvel
- **Viscosidade:** Média (265 cSt, 15°C)
- **Vapor:** Emite pouco vapor
- **Gravidade específica:** Flutua na água (0,9)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Os vapores são mais pesados do que o ar, mas não costumam se formar
- Pode formar gases tóxicos no fogo e em altas temperaturas
- Após a combustão são produzidos CO, CO₂ e fumaça densa
- Névoa ou vapor de óleo quente podem provocar irritação nos olhos, nariz, garganta e pulmões

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo, PVC e Viton são materiais adequados
- Não use borracha natural

Precauções:

- Evite calor excessivo, que pode provocar formação de vapores
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, ozônio, peróxidos)
- Elimine fontes de ignição
- Limite o acesso e trabalho na direção contrária ao derramamento

Óleo Lubrificante

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Líquido cor âmbar
- **Ponto de combustão:** 190°C a 220°C
- **Odor:** Petróleo
- **Ponto de fluidez:** -35°C a -40°C
- **Solubilidade:** Geralmente insolúvel
- **Viscosidade:** Média (255 cSt, 15°C)
- **Vapor:** Emite pouco vapor
- **Gravidade específica:** Flutua na água (0,9)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Os vapores são mais pesados do que o ar, mas não costumam se formar
- Pode formar gases tóxicos no fogo e em altas temperaturas
- Após a combustão são produzidos CO, CO₂ e fumaça densa
- Névoa ou vapor de óleo quente podem provocar irritação nos olhos, nariz, garganta e pulmões

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo, PVC e Viton são materiais adequados
- Não use borracha natural

Precauções:

- Evite calor excessivo, que pode provocar formação de vapores
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, ozônio, peróxidos)
- Elimine fontes de ignição
- Limite o acesso e trabalho em direção ao derramamento

Óleo Residual

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Líquido preto a marrom
- **Ponto de combustão:** 100°C a 200°C
- **Odor:** Petróleo
- **Ponto de fluidez:** -30°C a 40°C
- **Solubilidade:** Geralmente insolúvel
- **Viscosidade:** Média (200 a 300 cSt)
- **Vapor:** Emite pouco vapor
- **Gravidade específica:** Flutua na água (0,9)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Os vapores são mais pesados do que o ar, mas não costumam se formar
- Pode formar gases tóxicos no fogo e em altas temperaturas
- Após a combustão são produzidos CO, CO₂ e fumaça densa

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo, PVC e Viton são materiais adequados
- Não use borracha natural
- Muito impróprio o uso de aparelho respiratório autônomo por pressão

Precauções:

- Evite calor excessivo, que pode provocar formação de vapores
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, ozônio, peróxidos)
- Elimine fontes de ignição
- Limite o acesso e trabalho na direção do derramamento

Técnicas de Resposta

Esta seção contém apenas procedimentos resumidos de resposta a derramamentos. Veja a seção adequada referente ao ambiente do derramamento para mais detalhes (p.ex., **Água**).

Se ocorrer um derramamento:

- Elimine fontes de ignição
- Suspenda a fonte de derramamento, se for seguro

Existem passos específicos a serem dados ao lidar com derramamentos destes materiais, e estes dependem do meio em que ocorreu o derramamento. As medidas adequadas são detalhadas abaixo para as situações individuais, com diretrizes.

Em Terra:

- Não use jatos d'água para “varrer” o material para valas ou sistemas de drenagem
- Bloqueie a entrada em cursos d'água e contenha com terra ou outra(s) barreira(s)
- Remova pequenos derramamentos com placas absorventes
- Na tundra, use musgo de turfa e deixe para se degradar no local, se possível

Na Neve e no Gelo:

- Bloqueie a entrada em cursos d'água e contenha com neve ou outra(s) barreira(s)
- Remova pequenos derramamentos com placas de absorção ou neve
- Use trados e bombas de gelo, quando possível, para recuperar o diesel sob o gelo
- Pode-se fazer fendas no gelo, acima da água em movimento lento, para conter o óleo

Em pântano “Muskeg”:

- Onde possível, não coloque pessoal e equipamentos em pântano ou vegetação
- Remova óleo empossado com placas de absorção ou escumadeiras
- Lave com água em baixa pressão para juntar o óleo em um ponto de coleta
- Minimizar os danos provocados por equipamentos e escavação

Na Água:

- Contenha derramamentos o mais próximo possível do seu ponto de liberação
- Use barreiras de contenção de derramamento para concentrar material escorrido para recuperação
- Em pequenos derramamentos, use placas de absorção para recolher o óleo contido
- Em grandes derramamentos, use escumadeira para recolher o material contido

Em Rios e Riachos:

- Evite entrar na água, se possível, construindo uma canaleta de berma ou trincheira
- Intercepte escorridos em movimento em áreas calmas usando material absorvente (de preferência) ou barreiras de contenção não absorventes
- Não use barreiras/placas absorventes em corredeiras rápidas e águas turbulentas

Armazenagem e Transferência:

- Armazene os recipientes fechados e identificados em área externa, longe de produtos inflamáveis
- Aterre eletricamente recipientes e veículos durante a transferência para a área destinada para descarte/tratamento

Eliminação:

- Separe os tipos de lixo
- Coloque material contaminado em recipientes identificados

Gasolina e Combustível de Avião a Jato B

Esta seção contém informações sobre as propriedades físicas, segurança e técnicas responsáveis para lidar com Gasolina e Combustíveis de Avião a Jato B. Estas informações ajudarão a lidar eficazmente com derramamentos destes tipos em programas de exploração.

Cada um deles será tratado separadamente nas subseções abaixo.

Propriedades Físicas e Segurança

Lembre-se sempre que a gasolina e os combustíveis de jato tipo B formam vapores que podem pegar fogo e explodir. Nunca fume próximo a eles. Certifique-se de que todos os recipientes estejam devidamente aterrados ao abastecê-los.

Gasolina

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Líquido incolor (pode ser colorido artificialmente)
- **Ponto de combustão:** -50°C
- **Odor:** Gasolina/Petróleo
- **Ponto de Congelamento:** -60°C
- **Solubilidade:** Insolúvel
- **Viscosidade:** Não viscoso (<1 cSt)
- **Vapor:** Descerá até o nível da terra
- **Gravidade específica:** Flutua na água (0,7 a 0,8)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Os vapores formam-se instantaneamente e são mais pesados do que o ar
- Recipientes vazios podem conter vapores explosivos
- Os vapores podem se deslocar até fontes distantes, pegar fogo e retornar
- O contato com os olhos causa irritação
- O material pode acumular cargas estáticas
- A inalação de vapores pode provocar irritação do trato respiratório, dor de cabeça, vômito e perda de consciência

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo, PVC e Viton são materiais adequados
- Não use borracha natural
- Onde o oxigênio for adequado, use uma máscara de vapor orgânico que cubra todo o rosto, de outra forma, use um aparelho respiratório autônomo por pressão, se as circunstâncias permitirem

Precauções:

- Monitore a atmosfera explosiva
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, ozônio, peróxidos)
- Elimine fontes de ignição
- Limite o acesso e trabalho na direção do derramamento

Combustível para Avião a Jato tipo B

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Líquido branco ou amarelo claro
- **Ponto de combustão:** -20°C a -25°C
- **Odor:** Gasolina/Petróleo
- **Ponto de Congelamento:** -50°C
- **Solubilidade:** Desprezível
- **Viscosidade:** Não viscoso (<11 cSt)
- **Vapor:** Descerá até o nível da terra
- **Gravidade específica:** Flutua na água (0,75 a 0,8)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Os vapores formam-se instantaneamente e são mais pesados do que o ar
- Áreas baixas podem conter vapores explosivos
- Os vapores podem se deslocar até fontes distantes, pegar fogo e retornar
- O contato com os olhos causa irritação
- O material pode acumular cargas estáticas
- A inalação de vapores pode provocar irritação do trato respiratório, dor de cabeça, vômito e perda de consciência

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo, PVC e Viton são materiais de proteção adequados
- Não use borracha natural
- Onde o oxigênio for adequado, use uma máscara de vapor orgânico que cubra todo o rosto, de outra forma, use um aparelho respiratório autônomo por pressão

Precauções:

- Monitore a atmosfera explosiva
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, ozônio, peróxidos)
- Elimine fontes de ignição
- Limite o acesso e trabalho em direção ao derramamento

Técnicas de Resposta

Esta seção contém apenas procedimentos resumidos de resposta a derramamentos. Veja a seção adequada do ambiente do derramamento para mais detalhes (p.ex., Água).

Se ocorrer um derramamento:

- Elimine as fontes de ignição
- Suspenda a fonte do derramamento, se for seguro

Existem passos específicos a serem dados ao lidar com derramamentos destes materiais, que dependerão do meio em que ocorreu o derramamento. As medidas adequadas são detalhadas abaixo, para as situações individuais, com as respectivas diretrizes.

Em Terra:

- Bloqueie a entrada em cursos d'água fazendo uma represa com terra ou outra(s) barreira(s)
- Não contenha derramamentos se houver alguma chance de colocar fogo em vapores
- Em pisos de armazéns ou em áreas de trabalho ou depósitos, aplique material absorvente específico
- Na tundra, use musgo de turfa e deixe para se degradar no local, se possível

Na Neve e no Gelo:

- Bloqueie a entrada em cursos d'água fazendo uma represa com neve ou outra(s) barreira(s)
- Não contenha derramamentos se houver alguma chance de colocar fogo em vapores
- Em áreas de trabalho ou depósitos, aplique material absorvente específico

Em pântano “Muskeg”:

- Remova gasolina ou combustível para aviões a jato B empossados usando bombas, se for seguro
- Onde possível, não posicione pessoal e equipamentos em pântano ou vegetação
- Pode-se tentar usar jatos d'água para dispersar derramamentos pequenos
- Coloque fogo, com cuidado, apenas em áreas localizadas (p.ex., trincheiras, pilhas, fardos)
- Não coloque fogo se os sistemas de raízes puderem ser danificados (p.ex., lençol freático baixo)
- Minimize os danos provocados por equipamentos ou excavação

Na Água:

- Não tente conter ou remover os derramamentos. Gasolina e combustível para avião a jato tipo B evaporam relativamente rápido e, portanto, podem ser perigosos. Eles também não respondem bem a barreiras ou recuperação com material absorvente.

Armazenagem e Transferência:

- Armazene recipientes fechados e identificados em áreas arejadas e ventiladas, longe de materiais incompatíveis
- Aterre eletricamente os recipientes e veículos durante a transferência para a área destinada a descarte/tratamento

Eliminação:

- Separe os tipos de lixo, se necessário
- Coloque material contaminado em recipientes identificados

Outros Materiais Perigosos

Esta seção contém informações sobre as propriedades físicas, segurança e técnicas de resposta para anticongelante, propano, acetileno e água de esgoto, podendo todos estes ser considerados materiais perigosos. Estas informações ajudarão a lidar eficazmente com derramamentos de qualquer destes tipos em um programa de exploração.

Cada um deles será tratado separadamente nas subseções abaixo.

Propriedades Físicas e Segurança

Anticongelante Etileno Glicol

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Líquido incolor
- **Ponto de combustão:** 111°C
- **Odor:** Desprezível, indetectável; <25 ppm
- **Ponto de fluidez:** -13°C
- **Solubilidade:** Solúvel em todas as proporções
- **Viscosidade:** Não viscoso (~22 cSt)
- **Vapor:** Descerá até o nível da terra
- **Gravidade específica:** Mesma da água (1,0)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Vapores são mais pesados do que o ar.
- A ingestão de quantidades significativas pode ser letal.
- O contato com os olhos causa irritação.
- O contato com a pele pode provocar intoxicação por absorção.
- A inalação de vapores pode provocar intoxicação, dor de cabeça, vômito, perda de consciência com convulsões e, até mesmo, a morte. Evite inalação de vapores, principalmente em locais fechados.

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo e PVC são materiais de proteção adequados

Precauções:

- Monitore os recipientes vazios para evitar formação de atmosfera explosiva
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, ozônio, peróxidos)

Propano

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Gás incolor
- **Ponto de combustão:** -104°C
- **Odor:** Cheiro normal de gás
- **Ponto de Congelamento:** -190°C
- **Solubilidade:** Insolúvel
- **Viscosidade:** n/a
- **Vapor:** Descerá até o nível da terra
- **Gravidade específica:** Líquido flutua na água (0,6)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Os vapores formam-se instantaneamente e são mais pesados do que o ar
- Os vapores podem se deslocar até fontes distantes, pegar fogo e retornar
- O contato com os olhos causa irritação
- O material pode acumular cargas estáticas

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo, PVC e Viton são materiais de proteção adequados
- Não use borracha natural
- Evite queimadura da pele e dos olhos por congelamento devido ao contato com propano
- Onde o oxigênio for adequado, use uma máscara de vapor orgânico que cubra todo o rosto, de outra forma, use um aparelho respiratório autônomo por pressão

Precauções:

- Monitore a atmosfera explosiva
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro, ozônio, peróxidos)
- Elimine fontes de ignição
- Limite o acesso e trabalho em direção ao derramamento

Acetileno

(Observação: Veja a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) a respeito do material específico em questão.)

Propriedades Físicas e Químicas Características:

- **Aparência:** Gás incolor
- **Ponto de combustão:** -18°C

- **Odor:** Parece com alho
- **Ponto de Congelamento:** -82°C
- **Solubilidade:** Levemente solúvel
- **Viscosidade:** n/a
- **Vapor:** Descerá até o nível da terra
- **Gravidade específica:** Líquido flutua na água (0,6)

Medidas/Avisos de Segurança:

- Os vapores formam-se instantaneamente e são mais pesados do que o ar
- Recipientes vazios podem conter vapores explosivos
- Os vapores podem se deslocar até fontes distantes, pegar fogo e retornar
- O contato com os olhos causa irritação
- O material pode acumular cargas estáticas
- A inalação de vapores pode provocar irritação do trato respiratório, dor de cabeça, vômito e perda de consciência

Proteção Individual:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos
- Neoprene, Nitrilo, PVC e Viton são materiais de proteção adequados
- Não use borracha natural
- Onde o oxigênio for adequado, use uma máscara de vapor orgânico que cubra todo o rosto, de outra forma, use um aparelho respiratório autônomo por pressão

Precauções:

- Monitore a atmosfera explosiva
- Evite contato com oxidantes fortes (p.ex., ácido nítrico, ácido sulfúrico, clorino, ozônio, peróxidos)
- Elimine fontes de ignição
- Limite o acesso e trabalho em direção ao derramamento
- Gases armazenados em cilindros podem explodir ao pegar fogo
- Mantenha os veículos longe da área do acidente

Águas de Esgoto Não Tratado

Propriedades Físicas e Químicas Típicas:

- **Aparência:** Líquido preto a marrom
- **Ponto de combustão:** n/a
- **Odor:** Pungente, imundo
- **Ponto de fluidez:** 0°C a 10°C
- **Solubilidade:** Parcialmente solúvel
- **Viscosidade:** Variável
- **Vapor:** n/a
- **Gravidade específica:** 1,2 a 1,5

Medidas/Avisos de Segurança:

- A inalação de gases pode provocar diarreia
- A ingestão pode ser prejudicial
- O contato com os olhos causa irritação
- O contato constante com a pele pode provocar irritação

Proteção Pessoal:

- Sempre use roupas, luvas, sapatos e óculos impermeáveis, resistentes a produtos químicos

Precauções:

- Evite o contato com a água
- Mantenha o pessoal longe da área do derramamento
- Demarque a área e mantenha os veículos e equipamentos à distância

Técnicas de Resposta

Esta seção contém apenas procedimentos resumidos de resposta a derramamentos. Veja a seção adequada do ambiente do derramamento para mais detalhes (p.ex., Água).

Existem passos específicos a serem dados ao lidar com derramamentos de cada um desses materiais, que dependerão do meio em que ocorreu o derramamento. As medidas adequadas são detalhadas abaixo, para as situações individuais, com diretrizes específicas.

Anticongelante Etileno Glicol

- Elimine fontes de ignição
- Restrinja o acesso e trabalho de frente para o derramamento

Em Terra:

- Bloqueie as entradas nos cursos d'água
- Não lave com mangueira na direção de valas ou sistemas de drenagem
- Contenha o derramamento fazendo uma represa com terra ou outra(s) barreira(s)
- Remova pequenos derramamentos com absorventes normais
- Remova grandes derramamentos com bombas ou equipamentos de aspiração

Na Neve e no Gelo:

- Bloqueie as entradas nos cursos d'água
- Não lave com mangueira na direção de valas ou sistemas de drenagem
- Contenha o derramamento fazendo uma represa com neve ou outra(s) barreira(s)
- Remova pequenos derramamentos com absorventes normais
- Remova a neve contaminada com pás e equipamentos mecânicos

Em pântano “Muskeg”:

- Remova anticongelantes empossados usando bombas
- Onde possível, não posicione pessoal e equipamentos em pântano ou vegetação
- Não é viável fazer a queima
- Minimizar os danos provocados por equipamentos e escavação

Na água:

- O etileno glicol escorre e se mistura com a água
- Isole e/ou confine derramamentos com represas ou desvios

Armazenagem e Transferência:

- Armazene os recipientes fechados e etiquetados em áreas arejadas e ventiladas
- Armazene longe de materiais incompatíveis (p.ex., materiais orgânicos, metais finamente laminados, materiais oxidáveis)

Eliminação:

- Separe os tipos de lixo
- Coloque material contaminado em recipientes identificados

Propano e Acetileno

- Vapores não podem ser contidos quando liberados
- Água pulverizada pode ser usada para abaixar os vapores apenas se não houver possibilidade de ignição
- Pequenos incêndios podem ser extintos com pó químico ou CO₂
- A não ser que seja contido um pequeno vazamento logo após a detecção, o pessoal deve ser imediatamente retirado da área
- Se forem danificados tanques, o gás deve ser disperso e não se deve fazer nenhuma tentativa de recuperação
- Evite tocar pontos ou recipientes de liberação, pois rapidamente se forma uma camada de gelo
- Fique longe de saídas de tanques

Águas de Esgoto Não Tratadas**Em Terra:**

- Bloqueie as entradas nos cursos d'água
- Não lave com mangueira na direção de valas ou sistemas de drenagem
- Contenha o derramamento fazendo uma represa com terra ou outra(s) barreira(s)
- Remova derramamentos com bombas ou equipamentos de aspiração
- Na tundra, use turfa em pó e deixe para se degradar no local, se possível

Na Neve e no Gelo:

- Bloqueie as entradas nos cursos d'água
- Não lave com mangueira na direção de valas ou sistemas de drenagem
- Contenha o derramamento fazendo uma represa com neve ou outra(s) barreira(s)
- Remova a neve contaminada com pás e equipamentos mecânicos

Em pântano “Muskeg”:

- Onde possível, não posicione pessoal e equipamentos em pântano ou vegetação
- Remova águas residuais empossadas usando bombas ou equipamentos de aspiração
- Deixe no local se a limpeza provocar danos maiores
- Minimizar os danos provocados por equipamentos e pessoal

Na Água:

- O esgoto escorre e se mistura com a água

- Isole e/ou confina derramamentos com represas ou desvios
- Se não for possível confinar ou bombear, disperse-o usando jatos de água

Armazenagem e Transferência:

- Armazene os recipientes fechados e etiquetados em áreas arejadas e ventiladas
- Evite contato com material coletado

Eliminação:

- Considere usá-lo como fertilizante em áreas específicas
- Coloque em recipientes identificados
- Transporte para a estação adequada de tratamento de água de esgoto

Terra:

Em caso de derramamento, reaja rapidamente para responder ao acidente. É necessária a contenção rápida de óleo na terra para garantir que o óleo derramado não se espalhe por uma grande superfície, aumentando assim o potencial de cobertura de uma grande superfície e contaminação da subsuperfície. Isso acontece, principalmente, quando o derramamento ocorre em materiais pouco compactados (p.ex., areia, solo, seixos, cascalho, matações).

Lembre-se, sempre, que o potencial para penetração e espalhamento aumenta com produtos leves, tais como:

- Diesel
- Combustível para Avião a Jato tipo B
- Gasolina

Todos os produtos à base de óleo são mais pesados do que o ar e fluirão, tanto na forma líquida quanto na gasosa, para pontos baixos no declive e para longe da fonte inicial de derramamento. **A prioridade deve ser sempre para garantir a proteção e preservação da vida.** Uma das principais considerações ao avaliar um derramamento é o tipo de material derramado.

Se o produto derramado for volátil (p.ex., gasolina), deve-se considerar imediatamente o potencial de pegar fogo e explodir a partir de uma fonte próxima de ignição.

Ações-chave necessárias na resposta ao derramamento de um produto volátil incluem:

- Remover das fontes de ignição
- Notificar e evacuar o pessoal em risco
- Concluir uma avaliação com base na observação, para definir se é seguro iniciar qualquer operação de contra-medida de derramamento. Se não for seguro, não dê início a essas medidas.

Na maioria dos casos, uma trincheira simples pode ser escavada à frente do derramamento, no lado descendente. O óleo derramado fluirá para dentro da trincheira e poderá ser removido com barreiras absorventes, plataformas, baldes ou bombas.

Para facilitar isso:

- Construa uma banquetta de solo abaixo do derramamento
- Se for adequado, use revestimentos sintéticos, impermeáveis para agir como barreiras
- Quando possível, recupere o derramamento por meios manuais ou mecânicos, incluindo pás, equipamentos pesados e bombas.
- Absorva resíduos de petróleo com materiais absorventes sintéticos
- Recupere derramamentos e material contaminado, inclusive o solo e a vegetação

Depois de removidos, o óleo e o solo contaminados podem ser colocados em tonéis ou containers para posterior descarte. Não esguiche produtos à base de óleo para dentro de valas ou sistemas de drenagem. Bloqueie a entrada em cursos d'água e contenha os derramamentos com terra ou outra(s) barreira(s)

Pequenos Derramamentos

Pequenos derramamentos podem ser limpos com materiais absorventes. Na tundra, pode-se espalhar turfa em pó e deixar para se degradar no local, se possível. Em ocorrências em áreas remotas, onde um pequeno derramamento de hidrocarbonetos tiver encharcado o nível do solo, pode ser melhor tentar uma remediação biológica. Para quebrar os hidrocarbonetos usando bactérias, revire o solo contaminado com pás e misture fertilizante e palha ao solo. Teste o solo anualmente para determinar os níveis de hidrocarboneto.

No caso de um pequeno derramamento, é importante pesar as vantagens da limpeza com os potenciais impactos negativos ao terreno. Danos consideráveis podem ser provocados tanto por pessoal quanto por equipamentos em áreas úmidas ou sensíveis. Em muitos casos, a melhor solução pode ser adicionar nutrientes à área contaminada e monitorar o local para garantir que o derramamento não migre para a área sensível adjacente.

Em áreas de pântano “muskeg”, por exemplo, em geral, pessoal e equipamentos não são dispostos em pântanos ou na vegetação. Remova óleo empossado usando placas de absorção ou escumadeiras. Se possível, lave o óleo com água em baixa pressão para juntar o óleo em um ponto de coleta. Certifique-se de minimizar os danos provocados por equipamentos e escavação. É recomendável que, em pequenos derramamentos de óleo em pântano “muskeg”, o material derramado seja misturado com turfa em pó e fique se degradando durante os meses de verão. Maiores danos podem ser provocados com a tentativa de limpar o local usando métodos de remoção mecânica. É possível que, tanto por segurança quanto devido às condições da terra (p.ex., muito macia), a limpeza seja adiada até melhorarem as condições. Em ambos os casos, consulte todas as partes envolvidas, para determinar quando e como a limpeza deve ser feita. A monitoria do local também será necessária durante a fase intermediária, para garantir que o derramamento não se espalhe para áreas sensíveis ao redor do local contaminado.

O óleo pode permanecer relativamente puro (p.ex., não exposto às intempéries) sob a neve e o gelo por diversos meses após o derramamento. As taxas de evaporação de gasolina e combustível de avião a jato tipo B ainda serão altas quando vierem a ser

expostos à atmosfera. O óleo também pode se mover para cima e para baixo (p.ex., vários metros de altura), devido à ação de capilaridade da neve. A neve e o gelo podem ser usados para criar banquetas para evitar que o derramamento se espalhe. Tome cuidados especiais para bloquear a entrada em cursos d'água e conter com neve ou outra(s) barreira(s). Remova pequenos derramamentos com placas de absorção ou neve.

Derramamentos na Neve:

Existem diversas medidas para lidar com derramamentos na neve. Essas incluem:

- Bloquear a entrada em cursos d'água e conter com neve ou outra(s) barreira(s)
- Fazer trincheiras ou diques (gelo e neve são sensíveis a esses métodos) para interceptar ou conter o fluxo de combustíveis ou derivados do petróleo na neve, onde for possível
- Compactar a neve ao redor do perímetro externo na área de derramamento
- Construir um dique ou represa de neve, tanto manualmente quanto usando pás ou equipamentos pesados como niveladores ou escavadeiras, onde estiverem disponíveis
- Se possível, usar alinhadores sintéticos para fazer uma barreira impermeável no local do derramamento

Se o material derramado escapar do local inicial, localize o ponto mais baixo da área de derramamento e limpe os canais na neve direcionado para longe dos cursos d'água, para permitir que o material não absorvente flua para o ponto baixo. Uma vez coletado ali, as opções são:

- Colocar o material derramado em containers
- Coletá-lo com equipamento móvel pesado
- Bombear líquidos em caminhões tanque
- Usar um caminhão aspirador para coletar o material

Recolha e transporte resíduos de óleo líquido ou neve contaminada com óleo para um local de descarte de terra aprovado pelas autoridades governamentais e consultores de incêndio e segurança. O equipamento a ser usado dependerá da magnitude e localização do derramamento.

Derramamentos no Gelo:

Quando os derramamentos ocorrerem no gelo:

- Se possível, contenha o material derramado usando os métodos descritos acima para derramamentos na neve, ou tente uma recuperação mecânica com equipamentos pesados
- Evite que combustíveis ou derivados do petróleo entrem no gelo e nos cursos d'água
- Remova o material contaminado, incluindo neve e/ou gelo, assim que possível

A contenção de combustíveis ou derivados do petróleo sob uma superfície de gelo é dificultada devido à espessura do gelo e das condições do tempo no inverno. Se os materiais derramados entrarem debaixo do gelo:

- Defina a área em que o combustível ou os derivados do petróleo foram localizados
- Faça furos no gelo usando um trado de gelo para localizar o combustível ou produto de petróleo.
- Uma vez detectado, use serras para cortar aberturas no gelo, e remova blocos de gelo (em rios congelados, onde for seguro, corte aberturas angulares ou buracos de 1 metro de largura no gelo, para permitir a recuperação de derramamentos)
- O óleo subirá nas aberturas onde se concentrará e ficará disponível para recuperação usando escumadeiras ou bombas

Combustíveis ou derivados do petróleo coletados em aberturas ou buracos no gelo podem ser capturados com mangueiras de sucção conectadas a bombas portáteis, caminhões aspiradores ou tanques reserva. Tome cuidado para evitar que a ponta da mangueira de sucção se entupa com neve, gelo ou entulho.

Fique atento para conter derramamentos o mais próximo possível do seu ponto de liberação. Use barreiras de contenção de derramamento para concentrar material escorrido para recuperação. Entretanto, gasolina e combustíveis de avião a jato tipo B não reagem bem às barreiras e, devido às suas altas taxas de evaporação, é perigoso lidar com eles. Em pequenos derramamentos, use placas de absorção para recolher o óleo contido. Em grandes derramamentos com escorrimientos contidos, use escumadeiras.

Se um navio tanque cheio quebrar o gelo até a água abaixo dele, ele permanecerá flutuando, uma vez que as densidades do combustível e dos derivados do petróleo são menores do que a da água. Se isso ocorrer, a prioridade será salvar o comandante do navio. A flutuação do veículo-tanque será mantida enquanto estiver bombeando pelo menos uma porção do combustível do veículo para outro navio, até que o veículo possa ser recuperado com segurança. Faça todo o possível para retirar o veículo o quanto antes.

Onde forem usadas fossas para conter fluidos de sondagem, coloque um material absorvente na fossa. O material flutuará na superfície da fossa e absorverá qualquer combustível que tente passar por ela durante as operações normais de sondagem. Outras informações sobre o uso de fossas em sondagem para conter retorno da água são apresentadas na seção **Materiais Perigosos** deste manual eletrônico.

No caso de grandes derramamentos, as barreiras de absorção devem ser dispostas na fossa conforme descrito abaixo. Quando ocorrer um derramamento perto de rios ou riachos, tente evitar sua entrada na água construindo uma banquetta ou trincheira. Se o óleo entrar no riacho ou rio, o escorrimento deve ser interceptado em áreas calmas, usando barreiras de absorção. Não use barreiras ou placas de absorção em correntezas rápidas e águas turbulentas.

Uso de Barreiras de Absorção

As seguintes estratégias podem ser usadas para conter derramamentos em águas lentas ou tranquilas:

- Contenha imediatamente os derramamentos em águas abertas para restringir o tamanho e a extensão do derramamento. Combustíveis e derivados do petróleo que flutuam na água podem ser contidos com o uso de barreiras de absorção, materiais absorventes, escumadeiras ou com a elevação de bueiros.
- Disponha barreiras de contenção para minimizar a extensão da área de derramamento. A eficácia das barreiras pode ser limitada pelo vento, ondas e outros fatores.
- Use barreiras de absorção para cercar lentamente e absorver o material derramado. Esses materiais absorventes são hidrofóbicos (absorvem hidrocarbonetos e repelem água).
- Uma vez fixadas as barreiras, use escumadeiras para retirar hidrocarbonetos e pequenas quantidades de água. O material coletado pode ser bombeado por mangueiras para tanques ou tambores de combustível vazios.
- Tenha em mente que os bueiros permitem o fluxo de água e podem permitir que o combustível seja capturado e coletado ao longo da superfície com materiais absorventes.
- Use colchões de absorção e materiais similares para capturar pequenos derramamentos e/ou resíduos na água.

A definição da melhor estratégia possível para a contenção dependerá de inúmeros fatores, tais como:

- Velocidade do fluxo do escoamento
- Posição de possíveis locais de contenção
- Disponibilidade de pessoas e equipamentos
- Localização de áreas sensíveis
- Segurança das operações

As barreiras de absorção ou sem absorção são eficazes na contenção dos derramamentos em águas lentas e em lagos. É muito difícil a contenção eficaz com o uso de técnicas de absorção convencionais em riachos e rios onde as correntezas passam dos 0,4 m/s. Nessas velocidades, o óleo se entranha na água fluindo sob a barreira, resultando em perdas significativas. Algumas melhorias podem ser alcançadas em águas que fluem entre 0,5 m/s e 1 m/s, se a barreira for disposta em um ângulo menor que 90° na direção do fluxo. Barreiras ou cordões de absorção também podem ser usados para bloquear o óleo flutuante. Esses tipos de barreiras devem ser verificados regularmente, para garantir que não fiquem saturados com água ou óleo, pois tendem a flutuar muito lentamente na água ou mesmo afundar e liberar o óleo a jusante.

Derramamento no Mar

Derramamentos de óleo no mar podem ocorrer em qualquer ponto ao longo de um sistema de transferência de combustível entre um navio tanque e os tanques de

armazenagem no mar. A estratégia geral para resposta a derramamentos no mar perto da costa é limitar o espalhamento do óleo na água, com barreiras e coletores a favor do vento ou da corrente numa localização acessível na linha costeira. O óleo encalhado na praia pode ser removido manualmente ou voltar no refluxo da maré alta. Ao lidar com óleo no refluxo, coloque uma barreira coletora a favor do vento. Qualquer óleo pode ser acumulado na superfície da água usando mangueiras de água equipadas com bocais com difusor tipo *spray*. Se houver óleo encalhado nas ondas médias a pequenas, pode ser possível coletá-lo nas piscinas naturais das ondas formadas na areia. A coleta nessas piscinas pode ser acelerada com lavagem por inundação de baixa pressão das seções mais altas das ondas baixas e com a escavação manual de valas de drenagem levando para os pontos de coleta.

O óleo na água do mar pode ser recuperado usando escumadeiras. Para maiores taxas de coleta, coloque os coletores no topo de uma barreira de absorção. As escumadeiras também podem ser usadas em grandes piscinas de ondas. Bombeie óleo líquido e água com óleo em recipientes adequados, tais como os tonéis de 205 litros ou tanques maiores para esta finalidade. Use colchões absorventes para coletar óleo em piscinas rasas e óleo cru encalhado nas praias. Os materiais de absorção devem ser embalados para descarte.

O óleo misturado com areia deve ser coletado e embalado para descarte. Devido à instabilidade das praias de areia, e à dificuldade em manejar equipamentos pesados, a remoção de areia com óleo pode ser limitada ao uso de pás manuais.

A combustão no local (queima) é um método de descarte que pode ser usado em combustíveis e derivados do petróleo. Antes de tentar a queima no local, entretanto, os especialistas devem ser consultados e deve-se obter aprovação das autoridades governamentais. A queima de combustíveis e derivados do petróleo é muito perigosa. Nunca se deve fazer uma queima não autorizada. As técnicas de queima no local serão discutidas separadamente em maiores detalhes.

Métodos de reação química também estão disponíveis, e podem incluir o uso dos seguintes itens:

- Dispersantes
- Agentes de tratamento de emulsão
- Agentes viscosos elásticos
- Agentes de acumulação
- Solidificantes
- Agentes de limpeza na linha costeira

Métodos de reação biológica incluem enriquecimento de nutrientes e semeadura de micróbios naturais.

Queima

A queima de óleo derramado no local pode ser uma opção útil, principalmente, em condições árticas onde as preocupações com o terreno ou com a segurança podem tornar impraticáveis os métodos de limpeza convencionais. É muito importante que a decisão de

queimar seja tomada o quanto antes após o derramamento, pois, quando as extremidades mais voláteis evaporam, a queima torna-se mais difícil. Por esta razão, é recomendável obter aprovação prévia (isto é, antes de iniciar o programa) das agências reguladoras envolvidas.

Requerimentos

A queima no local pode ser iniciada com o uso de tochas grandes portáteis de propano (p.ex., *Tiger Torch*) para acionar o combustível de petróleo. Produtos altamente inflamáveis (p.ex., gasolina ou álcool), ou materiais combustíveis (p.ex., madeira), podem ser usados para colocar fogo em produtos de derramamentos. O objetivo é aumentar a temperatura para manter a combustão do produto derramado. No inverno, ou em pântano “muskeg” com lençol freático alto, serão alcançados melhores resultados se forem queimados derramamentos novos (com menos de 24 horas). A queima também pode ser eficaz em trincheiras ou lagos de contenção, onde pode ser acumulada uma quantidade significativa de óleo. Deve-se tomar cuidados especiais no inverno, pois o calor da queima poderá derreter a neve próxima, aumentando o potencial de penetração do óleo, e poderá transportar o óleo para a área vizinha. Deve-se tomar cuidado durante o verão em terrenos árticos ou alpinos frágeis. Brejos e outras plantas que ocorrem naturalmente na tundra podem pegar fogo, provocando danos maiores do que o derramamento original. O material para queima deve ser isolado do terreno vizinho (em fardos ou recipientes) antes da queima, se houver alguma chance de qualquer área vizinha pegar fogo inadvertidamente. A queima no local pode ser usada no descarte de combustíveis ou derivados do petróleo que tenha se acumulado em aberturas de gelo, caso sejam feitos furos suficientes no gelo. Uma vez perfurados todos os buracos, o óleo que se acumula neles pode ser queimado. Antes de fazer isso, entretanto, os especialistas em incêndio e segurança devem ser consultados e ser obtida autorização junto às autoridades governamentais.

Limitações

Óleos pesados ou expostos são difíceis, ou até impossíveis, de serem queimados. Condições de tempo adversas, tais como ventos altos, neve ou chuva também podem impossibilitar a queima. Não queime o óleo em áreas com cobertura vegetal que tenha sido gravemente danificada por ele, pois provocará mais danos do que se o óleo for deixado para se degradar naturalmente. A queima deve ser considerada apenas em áreas localizadas, onde o material derramado tenha se empossado ou seja contido em diques, trincheiras, fardos, depressões ou aberturas de gelo. Tome cuidado em pântanos “muskeg” com lençol freático relativamente baixo, pois a queima pode destruir sistemas de raízes sensíveis. Resíduos de óleo deixados após a queima controlada no local devem ser recolhidos e colocados num local de descarte de terra aprovado pelas autoridades governamentais e por especialistas em queimadas e segurança.

Segurança:

Como ocorre com métodos de limpeza convencionais, a segurança das operações é fundamental nas queimadas. Faça queimadas apenas em áreas com terrenos abertos para impedir a propagação de incêndios. Pântanos “muskeg” e tundra podem estar latentes por um tempo considerável após a queima e deve-se tomar cuidado para que não peguem

fogo a partir do sistema de raízes subterrâneas ou através de materiais na superfície. O pessoal envolvido na queima deve estar totalmente treinado nos procedimentos de queima segura, inclusive nos métodos para evitar a inalação de fumaças e vapores potencialmente perigosos.

Restauração do Local

Em geral, a restauração do local, e a limpeza de encostas dos riachos e linha costeira de lagos são os passos finais de resposta aos derramamentos. Devido a variações sazonais e vários tipos de encostas de riachos e pântanos “muskeg”, não se pode prescrever um programa padrão de restauração. Uma consulta prévia com consultores ambientais é fundamental para garantir que os esforços de limpeza não criem impactos adversos. Como regra geral, a limpeza deve minimizar o impacto na linha costeira ou pântanos “muskeg”, principalmente em áreas vegetadas, durante todas as fases da resposta ao derramamento. A limpeza pode provocar mais danos do que um derramamento não tratado em tais habitats, principalmente onde estiverem envolvidos gelo permanente e vegetação.

Avalie a área que precisa de limpeza em 3 aspectos:

- Sensibilidade ambiental
- Dano à propriedade, arqueológico ou outro
- Ação detergente natural no local

Normalmente, o óleo não adere aos bancos de rios rápidos. Em geral, só podem ser tomadas pequenas medidas de limpeza ou não se pode fazer nada. Por outro lado, o pântano “muskeg” pode suportar uma contaminação no longo prazo e uma produtividade ambiental reduzida que a limpeza poderia ou não ajudar a aliviar, uma vez que outros danos podem ser infligidos. Seja qual for o método escolhido para lidar com a área afetada pelo derramamento, é fundamental minimizar os danos aos sistemas de raízes.

No processo de limpeza, sempre:

- Obtenha aprovação e instruções prévias para conduzir as operações de limpeza.
- Tome cuidados especiais se o óleo tiver invadido áreas pantanosas. Não posicione pessoal e equipamentos em tais áreas sem a aprovação explícita das autoridades ambientais. Isso pode provocar prejuízo tanto para a terra elevada quanto para as águas.
- Se for feita uma limpeza em áreas vegetadas e em outras zonas sensíveis, é possível o acesso a partir da margem. Esteja atento, pois várias espécies de plantas, pássaros, peixes e animais podem ser adversamente afetados pelas operações de limpeza. Na região ártica, os períodos de procriação e floração durante os meses de verão são especialmente críticos.

O relato do derramamento, seja para a gerência, seja para as autoridades adequadas, é de responsabilidade do Chefe de Equipe. Defina se a situação caracteriza uma crise e, se assim for, siga a política de Gerenciamento de Crise, se existir.

Ao relatar um incidente às autoridades reguladoras, forneça as seguintes informações:

- Nome e número do telefone
- Horário, local e fonte de derramamento
- Tipo de material derramado
- O dono do material derramado, se conhecido
- A causa do derramamento, se conhecida

Relate derramamentos ou acidentes que sejam uma ameaça imediata à segurança pública (p.ex., derramamentos de gasolina e químicos) diretamente aos bombeiros locais ou às outras autoridades adequadas.

Momento Certo para Relato de Derramamentos

Dê o máximo de prioridade possível e use o meio mais rápido disponível para fazer o relato inicial após o derramamento. Informe os detalhes que não estiverem disponíveis imediatamente em uma mensagem complementar assim que possível após o relato inicial. Transmita relatórios de acompanhamento, conforme necessário, a intervalos regulares, para manter os envolvidos informados sobre os progressos. Como regra geral, em caso de um derramamento maior, transmita um relatório inicial uma hora e meia após o incidente e envie relatórios de acompanhamento a cada hora subsequente. Para descarte adequado, consulte os dados que descrevem as propriedades físicas do material derramado e identifique os perigos e as exigências de descarte. Normalmente, estes dados serão encontrados na Folha de Dados de Segurança dos Materiais (MSDS) ou em formulário equivalente. Como regra geral, separe os materiais residuais o máximo possível. Durante o descarte, use equipamentos adequados de proteção pessoal (p.ex., luvas, óculos, proteção para o rosto, avental, botas) e tome os cuidados pertinentes para colocar os materiais derramados em containers apropriados devidamente etiquetados. Os materiais derramados devem ser colocados em um local aprovado. É responsabilidade da empresa verificar com as autoridades locais qual será a melhor localização.

10.7 Estojos de Derramamento

Tenha estojos de derramamento à disposição para uso em qualquer operação de exploração em que combustíveis ou outros materiais potencialmente perigosos estejam sendo utilizados. A escolha do estojo de derramamento deve se adequar ao ambiente e ao tamanho do projeto de exploração. As diretrizes para o conteúdo dos estojos de derramamento para situações em terra e na água são fornecidas nas subseções seguintes. Certifique-se também que equipamentos de proteção contra incêndio estejam prontamente disponíveis e que o pessoal seja devidamente treinado no uso de extintores de incêndio e mangueiras.

Estojos de Derramamento - Terra

Para derramamentos em terra, considere o estojo de derramamento abaixo como adequado. A montagem dele dependerá do tamanho da operação de exploração.

Estojo de Derramamento Padrão:

- Um tonel calibre 16 de 205 litros
- Dois anéis de fechamento – um para facilitar a entrada no tonel e o outro para garantir a contenção de produtos perigosos para transporte e armazenagem temporária
- Um par de luvas de neoprene resistente a óleo e produtos químicos
- Um conjunto de proteção descartável
- Um par de óculos de proteção
- 12 m de barreiras de contenção de 12 cm
- 25 colchões de absorção - aproximadamente 46 cm x 46 cm x 8 mm de espessura
- 23 m de placas de absorção - aproximadamente 70 cm x 8 mm de espessura
- 2 sacos de polietileno de aproximadamente 71 cm x 46 cm x 165 cm por 3 mm de espessura
- Pá

Estojo de Derramamento para Áreas de Armazenagem Limitada de Combustível (< 1.000 litros):

- Um par de luvas de neoprene resistente a óleo e produtos químicos
- Um par de óculos de proteção
- 10 colchões de absorção - aproximadamente 46 cm x 46 cm x 8 mm de espessura
- 1 saco de polietileno - aproximadamente 71 cm x 46 cm x 165 cm por 3 mm de espessura
- Pá

Estojos de Derramamento - Água

Da mesma forma como ocorre com os derramamentos em terra, o tamanho do estojo de derramamentos em água dependerá da quantidade de combustível e de outros derivados do petróleo armazenada no local da exploração. Algumas diretrizes para este estojo estão descritas abaixo.

Estojo de Derramamento para Áreas de Armazenagem Limitada de Combustível (< 2.000 litros):

- Uma corda (mínimo de 15m de comprimento)
- 1 container de selante de tambor a vácuo
- 6 barreiras de absorção (1 m de comprimento)
- 2 mini-barreiras
- 1 estojo de rolo de tambor
- 1 saco de musgo de turfa
- 5 sacos para resíduos perigosos
- 3 pares de luvas de segurança resistentes a produtos químicos

Estojos de Derramamento para Grandes Áreas de Armazenagem de Combustível (> 2,000 litros):

- 1 barreira flutuante de 150m
- 6 âncoras pequenas de 15kg

- 3 bóias âncoras norueguesas
- 8 bóias marinhas padrão (amarelas)
- 4 bobinas de cordas de âncora (1 cm) de 100m
- 5 bobinas de cordas de reboque (1 cm) de 200m
- 1 bote de resposta com motor externo de 80 HP de 6m
- 2 coletes salva-vidas
- 20 sacos de musgo de turfa
- 1 rolos de absorção de 1,3m
- 15 colchões de absorção
- 2 extintores de incêndio
- 1 escumadeira tambor
- 1 bomba

Armazenagem de Resíduos:

- 3 estojos de tambores de reação de 175 litros com tampa

Equipamento Pessoal:

- 1 estação de lavagem de olhos de emergência
- 20 pares de luvas resistentes a petróleo, óleo e lubrificantes
- 7 pares de óculos resistentes a petróleo, óleo e lubrificantes
- 1 saco com 20 máscaras descartáveis
- 2 pares de botas de segurança de perna inteira
- 1 caixa de ferramentas (diversas ferramentas)
- 2 recipientes de 25 litros com tampa
- 100 m de corda de nylon (1 cm de espessura)

10.8 Documentação

Mantenha registros escritos e fotográficos de ocorrências de derramamentos e registros escritos de procedimentos de resposta a derramamentos. Os registros documentados de derramamento incluem, mas não se limitam a:

- Planos de resposta a derramamentos
- Inspeções e auditorias de locais e atividades de trabalho
- Listas e Folha de Dados de Segurança dos Materiais para potenciais substâncias tóxicas e poluentes usados no local de trabalho
- Memorandos e relatórios internos e externos sobre as atividades de trabalho
- Relatórios de derramamentos, acidentes e incidentes
- Documentação de limpeza de um derramamento, incluindo fotografias
- Inspeções do local do derramamento após a limpeza
- Registo de treinamentos
- Exigências e notificações necessárias

Prepare um relatório escrito para enviar o quanto antes à gerência da empresa. Esta gerência deve enviar o relatório escrito para as autoridades reguladoras adequadas. As informações pertinentes a serem incluídas nesse relatório são as seguintes:

- Nome e telefone da pessoa que fez o relatório
- Horário do derramamento ou vazamento
- Horário de detecção do derramamento ou vazamento
- Tipo de produto derramado ou vazado
- Quantidade de produto derramado ou vazado
- Local do derramamento ou vazamento
- Fonte do derramamento ou vazamento
- Tipo de acidente (p.ex., ruptura, colisão, transbordo, outro)
- Se ainda está ocorrendo o derramamento ou vazamento
- Se o produto derramado ou vazado está contido e, se não, para onde está fluindo
- Se souber, inclua informações sobre o dono do produto e o número de telefone deste

Além disso, inclua informações climáticas relevantes, tais como:

- Velocidade e direção do vento
- Temperatura
- Proximidade de corpos d'água, entradas e instalações de água
- Ação das ondas (se for o caso)
- Cobertura de neve e profundidade, condições do terreno e do solo

Formulário Modelo de Relatório de Derramamento

Horário do Relato do Derramamento:

Data:

Enviado para:

Enviado por:

Fax:

Tel:

DETALHES DO INCIDENTE

Derramamento Real:

Provável Derramamento:

Horário do Incidente:

Data do Incidente:

Descrição e Conseqüências do Incidente:

Se adequado, inclua as seguintes informações:

- Houve feridos?
- Foi solicitada ajuda de contratados externos ou autoridades locais?
- As autoridades reguladoras foram notificadas (nomes, datas, números de telefone)?

Medidas de controle/contenção tomadas:

[Forneça um mapa anotado, se possível]

DATA DO DERRAMAMENTO

Poluente:

Horário de Início do Derramamento:
Taxa de Fluxo do Lote Contínuo Presente:
Quantidade Derramada:
Quantidade em risco de derramamento:
Contido. . . Não contido. . . Vazando Não vazando:
Movimento do derramamento (em direção a):
☐ Litoral
☐ Montanha a baixo
☐ Mar adentro
☐ Estacionado
Velocidade do derramamento:
Espessura do derramamento:
Área/extensão do derramamento:
[Forneça um mapa com anotações, se possível]
Linha litorânea/Áreas Sensíveis em Terra Impactadas/ Recursos em Risco:
[Forneça um mapa com anotações, se possível]
Medidas de Proteção/Limpeza iniciadas:
[Forneça um mapa com anotações, se possível]
Relatório do Incidente do Derramamento: Clima, Atualização, Horário:

DADOS AMBIENTAIS
Condições Climáticas Gerais
Panorama Climático:
Horário do sol nascente:
Horário do sol poente:
Temperatura do ar:
Temperatura do mar:
Pressão Barométrica: Baixando/Subindo
Teto:
Coberto de Nuvens – Percentual
Precipitação:
Visibilidade:
Vento – Velocidade:
Vento – Direção (de):
Onda – Direção (de):
Cheia - Direção (de):
Altura:
Período:
Maré Cheia
Baixa:
Próxima cheia:
Horário:
Maré baixa
Altura:
Próxima baixa:
Horário:

Correnteza na superfície

Velocidade:

Direção da correnteza na superfície (para):

Cobertura de Gelo - Percentual

Cobertura de Gelo - Tipo

COMENTÁRIOS ADICIONAIS

LISTA DE CONTATOS

É responsabilidade da empresa a obtenção de informações de contatos para a jurisdição em que está localizada a exploração. Todas essas informações podem ser obtidas nos *Web sites* de diversos governos nacionais, provinciais, territoriais e municipais.