

6º SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM LOGÍSTICA AGROINDUSTRIAL

LOGÍSTICA X MEIO AMBIENTE

PAINEL V – QUESTÕES AMBIENTAIS NO TRANSPORTE DE
GRANÉIS LÍQUIDOS



Oiltanking

APRESENTAÇÃO

MAURICIO RIBEIRO ZANNIN
46 ANOS, CASADO

FORMAÇÃO: ENGENHEIRO MECÂNICO PELA UNISANTA / SANTOS
GRADUADO EM 1988.
PÓS EM GESTÃO AMBIENTAL EM 2003.
MBA EM GESTÃO EMPRESARIAL 2005.

RESUMO PROFISSIONAL:

REFINARIA RPBC – PETROBRAS – CUBATÃO
VOPAK TERMINAIS
MOBIL OIL DO BRASIL
UNIÃO TERMINAIS – GRUPO UNIPAR
OILTANKING TERMINAIS

CONTEÚDO

- DEFINIÇÃO DOS TERMINAIS DE GRANÉIS LÍQUIDOS
- DADOS SOBRE A MOVIMENTAÇÃO DE GRANÉIS LÍQUIDOS NO BRASIL
- INTERAÇÕES COM O MEIO AMBIENTE
- FERRAMENTAS DE PREVENÇÃO
- ÓRGÃOS DE FISCALIZAÇÃO
- PLANOS DE AUXÍLIO MÚTUO
- CONCEPÇÃO E OPERAÇÃO DE TERMINAIS – CONCEITO AMBIENTAL E PREVENIONISTA
- AVALIAÇÃO DE TERMINAIS
- BREVE APRESENTAÇÃO DA OILTANKING
- FILME INSTITUCIONAL DA OILTANKING
- FILME INSTITUCIONAL DA OSR – OIL SPILL RESPONSE

TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS

O terminal de líquidos é uma área que concentra tanques de diversas capacidades com flexibilidade para movimentar os mais variados produtos químicos.

Um terminal de líquidos é projetado para o embarque, armazenagem e descarga de inflamáveis, corrosivos, ou tóxicos, conforme suas instalações e, geralmente, são ligados a alguma instalação portuária, de forma a permitir a integração com esse modal de transporte.

Os terminais atuam na importação e exportação de produtos, sendo considerado um passo da cadeia logística de suprimentos.

BRASIL – Movimentação Portuária 2.001 – 2.007



LÍQUIDOS
27,1%



CARGA GERAL
12,7%

SÓLIDOS
60,2%

Granéis Líquidos Brasil



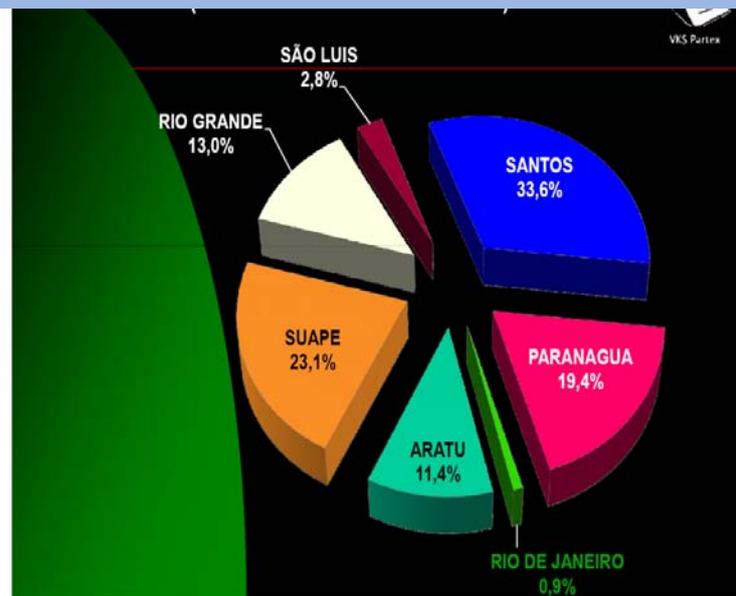
9 PRINCIPAIS PORTOS DE MOVIMENTAÇÃO DE LÍQUIDOS

ARATU
RIO DE JANEIRO
ANGRA DOS REIS
SÃO SEBASTIÃO
SANTOS
PARANAGUÁ
SÃO FRANCISCO DO SUL
PORTO ALEGRE
RIO GRANDE

Terminais Privados de Granéis Líquidos Principais "drivers"



- ✓ INDÚSTRIA PETROQUÍMICA
- ✓ COMMODITIES AGRÍCOLAS - VEGOILS
- ✓ ALCOOL E BIO-FUELS
- ✓ SETOR PETROLEO E REFINO



As necessidades e o custo do crescimento



BRASIL - GRANÉIS LÍQUIDOS INSTALAÇÕES E INVESTIMENTOS	2012	2017	2022	2033	TOTAL 2.012 - 2.033
MOVIMENTAÇÃO TOTAL (1.000 tons)	240.000	300.000	370.000	580.000	1.490.000
ÁREA ADICIONAL NECESSÁRIA (1.000 m ²)	2.000	2.000	2.000	4.000	10.000
BERÇOS ADICIONAIS NECESSÁRIOS	11	12	11	23	56
CUSTO ADICIONAL (1.000 US\$)	900.000	900.000	900.000	1.800.000	4.500.000

TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS

Os projetos de instalações de armazenagem de líquidos devem levar em consideração os seguintes pontos:

- Devem atender a normas técnicas relativas a construção e montagem – (api-650 ; nbr 17705; api 2000, etc.)
- Devem ser elaborados todos os estudos sobre impactos ambientais e os relativos a segurança e saúde dos trabalhadores;
- Devem prever cenários operacionais e acidentais, tomando-se as medidas preventivas a estes;
- Devem ser simples e práticos do ponto de vista operacional, permitir flexibilidade de produtos, meios de comunicação eficientes, fornecimento de energia elétrica confiável;
- Devem prever mecanismos eficientes para drenagem de águas pluviais e efluentes e principalmente ter pisos impermeáveis e seguros para contenção de líquidos.

TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS

GERALMENTE UM TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS CONTA COM AS SEGUINTE INSTALAÇÕES:

- BACIA DE TANQUES;
- TUBULAÇÕES INTERNAS;
- CASA DE BOMBAS;
- CASA DE BOMBAS E INSTALAÇÕES PARA COMBATE A INCÊNDIOS;
- BALANÇA RODOVIÁRIA;
- PLATAFORMAS PARA CARGA/DESCARGA DE CAMINHÕES E VAGÕES;
- TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO COM PIER;
- INSTALAÇÕES DE NITROGÊNIO;
- GALPÃO DE RESÍDUOS;
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES;
- ÁREA ADMINISTRATIVA.

TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS – LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O Licenciamento Ambiental no Brasil passa, em geral, por três etapas:

- LICENÇA PRÉVIA – LP
- LICENÇA DE INSTALAÇÃO – LI
- LICENÇA DE OPERAÇÃO – LO

Todos os demais licenciamentos requeridos, de âmbito Federal, Estadual e Municipal, acabam por inserir-se no contexto de uma das três etapas mencionadas.

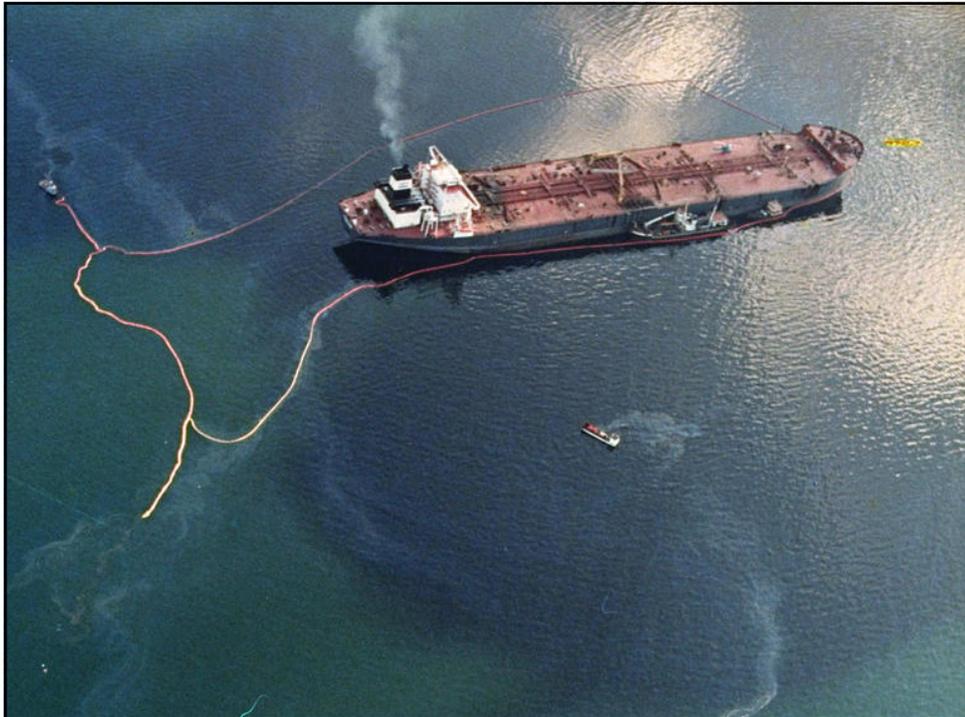
TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS

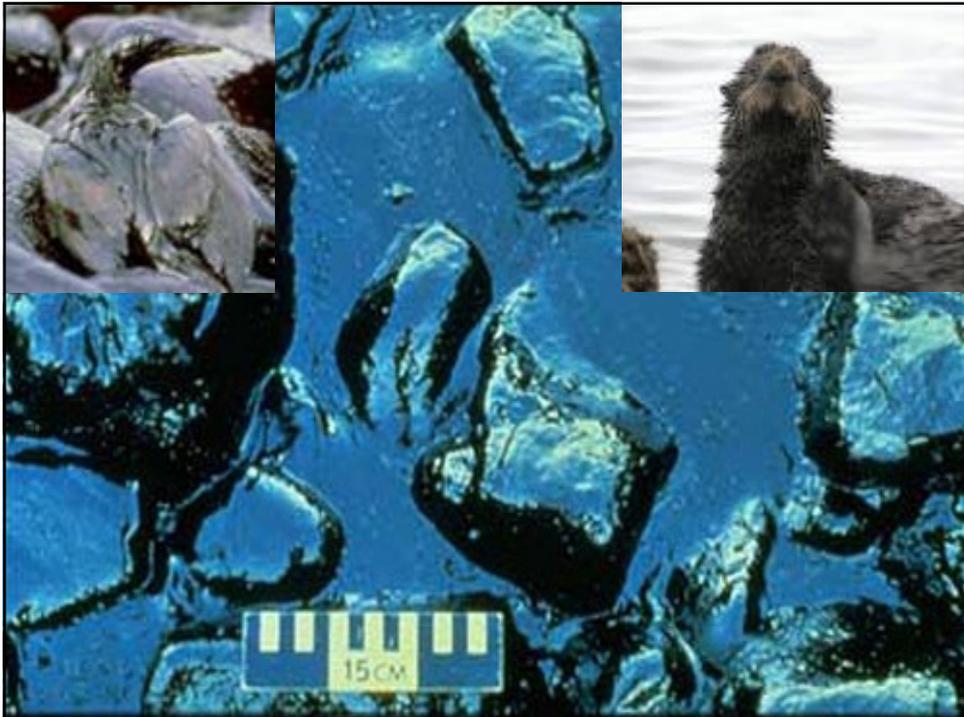
INTERAÇÕES COM O MEIO AMBIENTE:

Toda atividade humana, seja industrial, agrícola, ou comercial afeta o meio ambiente de alguma forma.

As transformações que o meio ambiente tem sofrido ao longo de anos de desenvolvimento da humanidade estão sendo melhor observadas e sentidas a partir do século XX, e um marco nas questões ambientais em razão das consequências que tomou foi o acidente com o petroleiro Exxon Valdez, no Alasca, em 24 de março de 1989.

Foram despejados cerca de 41 milhões de litros de óleo cru em uma região praticamente intocada pelo homem e berço de espécies de peixes e aves que foram exterminados aos milhares. O acidente ocorreu por uma série de falhas, em todas as fases dessa operação logística.





TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS

A atividade de movimentação e armazenagem de produtos químicos provoca uma série de interações com o solo, as águas e o ar, que vamos analisar a seguir:

Em relação ao solo, ele é afetado quando ocorrem derrames de produtos, em quaisquer proporções. Portanto, nas áreas onde são construídos os terminais, nos pontos de carregamento de indústrias, nas estradas rodovias e ferroviárias devem-se tomar medidas preventivas contra derrames de qualquer natureza.

Geralmente somos induzidos a pensar que gotejamentos e pequenos derrames, inclusive de nossos carros não são prejudiciais ao meio ambiente, mas trata-se de um equívoco, pois são incríveis as quantidades obtidas ao se somarem todos esses eventos.

TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS

Em relação a contaminação das águas temos duas possibilidades. Leitões de água existentes, como rios, riachos, mares e águas subterrâneas, como lençóis freáticos e poços artesianos.

Os leitões de águas correntes são atingidos por derrames de produtos, fugas de efluentes contaminados, falhas de impermeabilizações de pisos e muretas, drenagens não autorizadas, falhas de procedimentos.

Para as águas subterrâneas o principal fator de degradação é a constância de vazamentos no mesmo local, que fazem com que o produto, através de percolação, alcance o lençol freático da região, e ali permaneça até que seja retirado por algum processo mecânico. Os processos de remediação normalmente são custosos e demorados e consistem na remoção das fases líquidas e vapor do produto derramado.

TERMINAL DE GRANÉIS LÍQUIDOS

Em relação ao ar atmosférico, ele é atingido sempre que ocorre vaporização do produto na atmosfera, e a quantidade e a toxicidade depende das características físico químicas de cada um. É importante notar que a vaporização ocorre na armazenagem, nas operações de carga e descarga, nos vazamentos, enfim sempre que o produto é exposto a natureza.

Devido as características dos materiais líquidos quase sempre essas interações apontadas acontecem de maneira combinada, ou seja um vazamento de um navio agride ao mesmo tempo as águas e o ar atmosférico, e o tombamento de um vagão ou caminhão que atinja um curso d' água provoca contaminação no solo, na água e no ar atmosférico simultaneamente.





FERRAMENTAS DE PREVENÇÃO

Como foi visto, as interações prejudiciais ao meio ambiente referem-se a exposição de fases do produto a natureza, por exemplo líquido derramado, vazamentos de gás, vapor de produtos na atmosfera.

Quais ferramentas podemos utilizar para prevenir essas exposições e garantir menor prejuízo ao ambiente em que vivemos sem interromper as operações, também necessárias ao nosso mundo atual?

Iremos mostrar que existem ferramentas que abrangem desde documentos, conceitos, engenharia até investimentos em equipamentos e treinamento, de forma a termos um ciclo completo de defesas contra ocorrências indesejáveis.

FERRAMENTAS DE PREVENÇÃO

DOCUMENTOS:

- ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA;
- LICENÇAS AMBIENTAIS PARA OPERAÇÃO;
- OUTRAS LICENÇAS DE OPERAÇÃO: BOMBEIROS – PREFEITURAS – IBAMA;
- PLANOS DE PREVENÇÃO: PPRA – PGR – PEI – ERP
- PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS;
- SISTEMAS DE GESTÃO;
- AUDITORIAS

FERRAMENTAS DE PREVENÇÃO

EQUIPAMENTOS:

- FILTROS DE CARVÃO ATIVOS;
- SCRUBBERS;
- QUEIMADORES E FLAIRS;
- CONDENSADORES
- VÁLVULAS DE PRESSÃO E VÁCUO;
- MEMBRANAS FLUTUANTES;
- BRAÇOS DE CARREGAMENTO;
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

FERRAMENTAS DE PREVENÇÃO

CONCEITOS DE ENGENHARIA:

- PROJETO DE DRENAGEM EFICIENTE;
- IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISOS E BACIAS DE CONTENÇÃO;
- GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA;
- CÁLCULO E ESPECIFICAÇÃO ADEQUADOS DOS TANQUES PARA O PRODUTO MOVIMENTADO;
- CONSCIÊNCIA.

ÓRGÃOS DE FISCALIZAÇÃO E CONTROLE

No Brasil os terminais são autorizados e fiscalizados por órgão dos três âmbitos de poder:

FEDERAL:	AGÊNCIAS DE CONTROLE – ANP / ANTAQ / ANVISA MEIO AMBIENTE – IBAMA AUTORIDADE PORTUÁRIA
ESTADUAL:	MEIO AMBIENTE – CETESB (SP) / IEMA (ES) POLÍCIA MILITAR – CORPO DE BOMBEIROS
MUNICIPAL:	MEIO AMBIENTE – SECRETARIAS DE MEIO AMBIENTE DEFESA CIVIL





PLANOS DE AUXÍLIO MÚTUO

Um eficiente meio de prevenir e combater ocorrências indesejáveis aos terminais é através de planos de auxílio mútuo.

Os planos estão se desenvolvendo e atualmente eles já atuam também em emergências ambientais, como derrames no mar e nas estradas, provenientes de caminhões e trens.

Existem planos de combate a incêndios, e combate a derrames em terra e no mar.

O Porto de Santos é referência no Brasil em contingências químicas, pois aplica um plano de contingências de derrames no mar pioneiro no país. Ele classifica as substâncias conforme seu comportamento no mar e conforme essa classificação uma ação de combate ou monitoramento é especificada. Existe uma equipe de prontidão e equipamentos para combate em pontos chaves do canal do estuário de Santos, que são ativados conforme o local da ocorrência indesejável.

PLANO DE CONTINGÊNCIA

ESTRUTURA

- CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES;
- CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO;
- CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES DOS PRODUTOS MANIPULADOS;
- DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS;
- ESTRUTURA ORGANIZACIONAL;
- PROCEDIMENTOS DE RESPOSTA;
- AÇIONAMENTO, RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS.

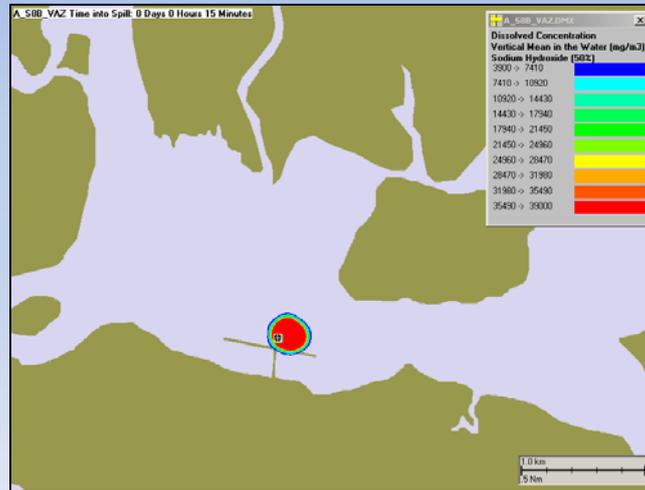
PLANO DE CONTINGÊNCIA - ABTL

Critério Europeu de Classificação
de Substâncias Químicas

Grupo Principal		Subgrupo	
G	Evapora imediatamente (gás)	GD	Evapora imediatamente e possui solubilidade significativa em água
E	Evapora rapidamente (líquido)	ED	Evapora rapidamente e possui solubilidade significativa em água
F	Flutua (líquido ou sólido)	FE	Flutua e evapora
		FD	Flutua e dissolve
		FED	Flutua, evapora e dissolve
D	Dissolve rapidamente (líquido ou sólido)	DE	Dissolve rapidamente e evapora
S	Afunda (líquido ou sólido)	SD	Afunda e dissolve

PLANO DE CONTINGÊNCIA – ABTL

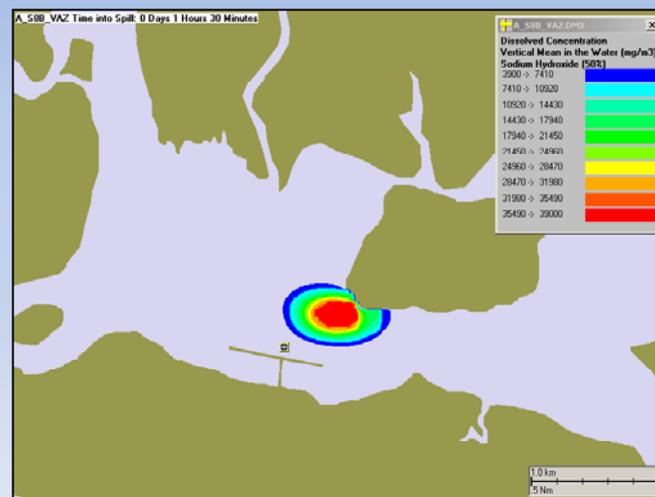
Deriva de Mancha



15 min após derrame

PLANO DE CONTINGÊNCIA - ABTL

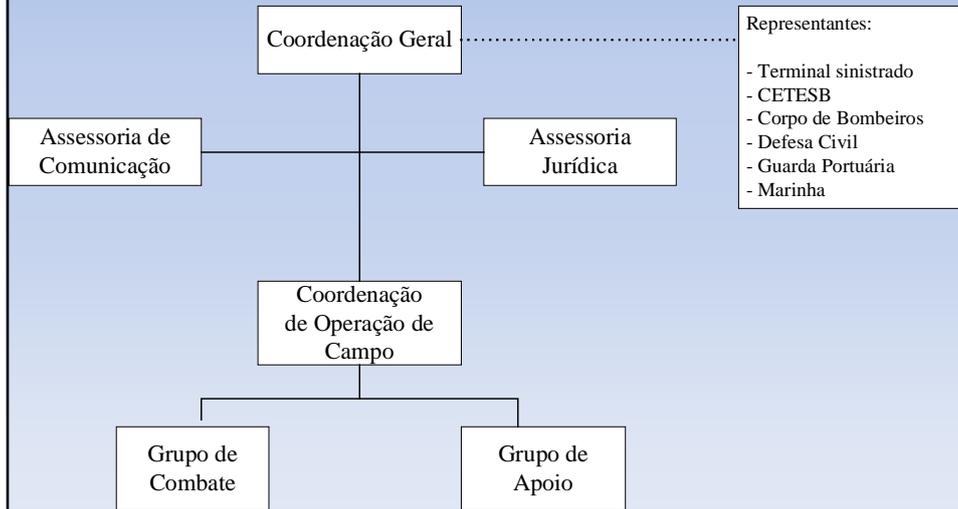
Deriva de Mancha



1 h 30 min após derrame

PLANO DE CONTINGÊNCIA - ABTL

Estrutura organizacional



PRONTIDÃO 24 HORAS



PLANO DE CONTINGÊNCIA - ABTL

EMBARCAÇÕES E VIATURAS



Viatura Comando de Área



Viatura de Resposta



Trailer de Apoio



Bote Inflável



Work Boat 800

PLANO DE CONTINGÊNCIA - ABTL

EQUIPAMENTOS



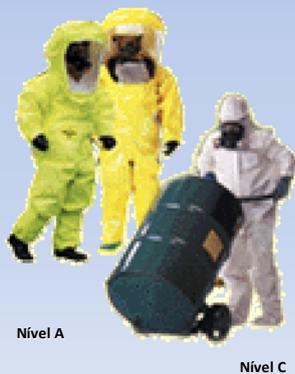
PLANO DE CONTINGÊNCIA - ABTL

EQUIPAMENTOS



PLANO DE CONTINGÊNCIA - ABTL

E.P.I's



Nível A

Nível C



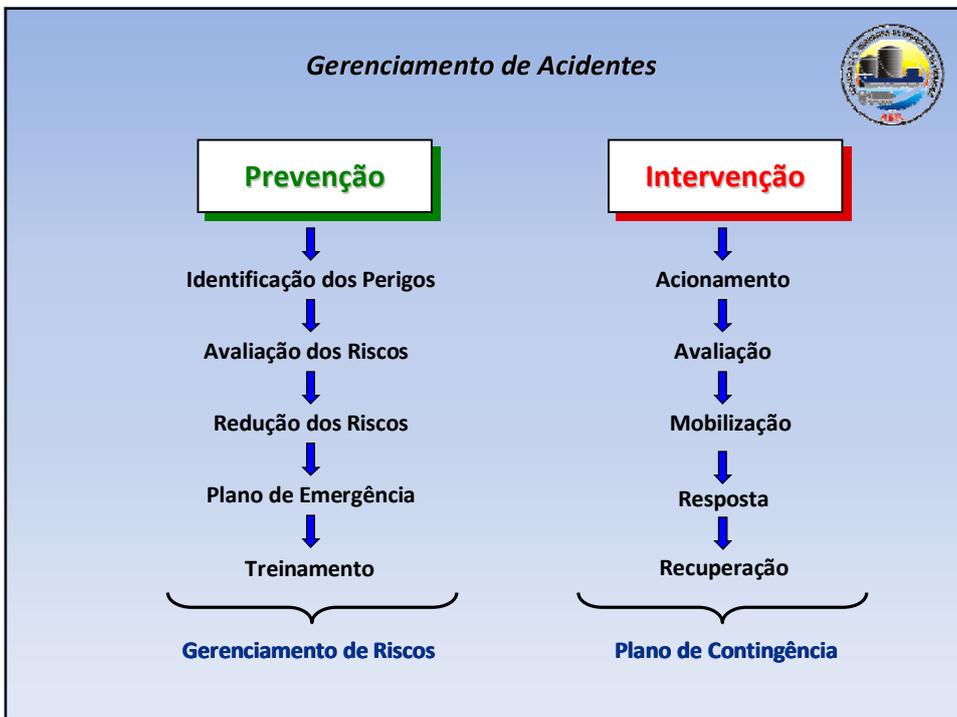
Roupa de Incêndio



Máscara Full Face & Filtros



Proteção Autônoma



**O risco é inerente
à atividade humana.**

**Mas só a tecnologia e a consciência
podem minimizar e gerenciar
os riscos.**

O QUE FAZER NA CONCEPÇÃO DE UM TERMINAL

Durante a concepção e projeto de um terminal de granéis líquidos, existem ações que têm que ser conduzidas a fim de possibilitar uma operação segura e responsável ambientalmente, como por exemplo:

- PREVER NA FASE PROJETO CUIDADOS RELATIVOS A HSSO;
- PREVER INVESTIMENTOS ESPECÍFICOS PARA QUESTÕES DE HSSO;
- ELABORAR ANÁLISES DE RISCOS E AMBIENTAIS INERENTES À CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO;
- APROVAÇÕES DE TODOS OS ÓRGÃOS COMPETENTES.

O QUE FAZER NA OPERAÇÃO DE UM TERMINAL

Existem ainda ações relativas à fase de operação dos terminais, recomendadas para se oferecer operações seguras:

- MANTER PROCEDIMENTOS DE TODAS AS OPERAÇÕES CRÍTICAS;
- MANTER A DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA ATUALIZADA, ESTABELECEER PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES;
- ELABORAR PROGRAMA DE TREINAMENTO DOS COLABORADORES;
- EXECUTAR ANÁLISE DE ACIDENTES E INCIDENTES E COMPARTILHAR INFORMAÇÕES;
- EXECUTAR AUDITORIAS PERIÓDICAS DOS SISTEMAS CRÍTICOS;
- MANTER E TREINAR CONSTANTEMENTE PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA.

COMO AVALIAR A CONTRATAÇÃO DE UM TERMINAL

Os terminais são prestadores de serviço, que se responsabilizam pela guarda e movimentação de produtos dos clientes que o contratam. Portanto, existe uma relação de co-responsabilidade que sugere uma necessidade de cooperação mútua a fim de minimizar as ocorrências indesejáveis.

Os Terminais são importantes elos da cadeia de comércio exterior, sem os quais se torna muito difícil operações com graneis líquidos devido a diversos fatores, como:

- DEMURRAGE DOS NAVIOS;
- FRETE DE CAMINHÕES;
- NECESSIDADE DE UMA FROTA MUITO GRANDE DE CAMINHÕES;
- TEMPO EXCESSIVO NAS OPERAÇÕES.

Além disso, o principal fator é o relativo a segurança das operações, uma vez que antes dos Terminais as operações não dispunham de meios de controle adequados e os produtos movimentados traziam sempre um alto risco de manipulação.

COMO AVALIAR A CONTRATAÇÃO DE UM TERMINAL

Alguns pontos podem ser observados para auxiliar na avaliação dos terminais prestadores de serviço:

- PLANO DE MANUTENÇÃO ATUALIZADO COM REGISTROS;
- LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO;
- PROCEDIMENTO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS;
- SISTEMAS DE CONTROLE DE INVENTÁRIO;
- SISTEMAS DE ALARMES E CONTROLE CONTRA VAZAMENTOS EM TANQUES E BOMBAS;
- BACIAS E PLATAFORMAS DE CAMINHÕES E VAGÕES IMPERMEABILIZADAS;
- SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIOS EM OPERAÇÃO;
- LICENÇAS AMBIENTAIS E DE ÓRGÃOS DE FISCALIZAÇÃO NECESSÁRIAS.

Marquard & Bahls Group



Marquard & Bahls Key Figure 2007

TOTAL CAPACITY	12,4 mln cbm
----------------	--------------

TANK TERMINAL THROUGHPUT	116 Mmton
--------------------------	-----------

EMPLOYEES	4.145 People
-----------	--------------

Oiltanking Group

- Oiltanking is an independent logistic service provider to the oil and chemical industry specialised in tank storage and related services
- Our business is:
 - > storing and handling bulk liquids
 - > building and operating multi- and single user tank terminals
 - > managing logistic infrastructure
 - > providing uncommon customer service along with high operational integrity

Business Philosophy

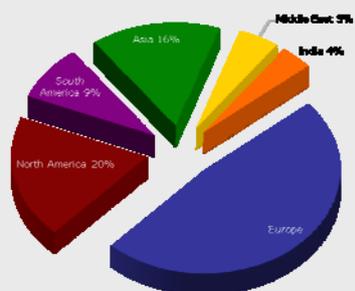
- First class HSSE mentality shared by everyone, everywhere, every time... ALWAYS!!!
- Decentralised management structure in which each facility functions as an autonomous Profit Centre, preserving the entrepreneurial spirit of the company and its people
- Development and operation of our business with reputable local, private and state-owned companies, whereby Oiltanking acts as the Managing and Operating partner in the joint venture
- 'Glocal' focus through a multicultural, international management with deep insight of the local business environments
- As a corporate citizen of many countries we seek to maximise the hiring and training of qualified local people
- Flexible, customer orientated business models

HSSE Policy

“Oiltanking is committed to the safe and efficient operation of its facilities. Our goal is to prevent all accidents, injuries and occupational illness and to protect the environment.”

- It is our policy to conduct our business in a manner that protects health and safety of our employees, contractors and the community at large.
- All our activities are in compliance with the applicable law, regulations and ethic standards.
- A tailor-made integrated HSSE management system has been implemented to eliminate accidents and work-related ill health and to protect the environment.

Group Capacity by Region



Terminal de Vitória – ES - Brasil

Capacidade Total – Fase I	35.200 m ³
Total Planejado – Fase II	69.000 m ³
Tubulações para o Pier de Atalaia	2 X 12"
Vazão de carregamento para navios	1.000 m ³ /h

Serviços:

- DESCARGA DE CAMINHÕES E VAGÕES;
- ARMAZENAGEM EM TANQUES;
- CARREGAMENTO DE NAVIOS;
- GARANTIA DA QUALIDADE DOS PRODUTOS;
- SUPRIMENTO DE NITROGÊNIO PARA BLANKET E PIGAGENS.

FONTES DE PESQUISA DO TRABALHO

- APRESENTAÇÕES E SITE DA ABTL;
- APRESENTAÇÃO DE ESTUDO DE CASO PELA VKS PARTEX;
- SITE E APRESENTAÇÕES DA OILTANKING TERMINAIS;
- APRESENTAÇÕES DA ECOSORB.