

CURSO DE GESTÃO OPERACIONAL EM TERMINAIS DE GRANÉIS LÍQUIDOS
SIGLA: CGTGL

SINOPSE GERAL DO CURSO

DURAÇÃO: 4 SEMANAS

CARGA HORÁRIA TOTAL: 78 HORAS

1 - PROPÓSITO GERAL DO CURSO

Dotar o aluno com conhecimento sobre o planejamento, a organização, a coordenação, o controle e a supervisão das diversas atividades desenvolvidas em um terminal de graneis líquidos, para:

- a) identificar os sistemas operacionais do terminal de graneis líquidos;
- b) citar os procedimentos documentais e avaliar as operações de um navio tanque; e
- c) realizar as atividades de planejamento, organização, coordenação, controle e supervisão das diversas operações de granéis líquidos.

2 - DIRETRIZES GERAIS DO CURSO

A) QUANTO À ESTRUTURAÇÃO DO CURSO

- a) a turma deverá ser constituída pelo número de alunos correspondente ao de vagas estabelecido no Programa de Ensino Profissional Marítimo (PREPOM). O mínimo de alunos, por turma, não poderá ser inferior a 50% desse número;
- b) o curso terá 65 aulas teóricas e 3 tempos de testes teóricos, reservando-se 6 adicionais para suprir eventuais necessidades. As aulas expositivas terão a duração unitária de 50 minutos, com intervalos de 10 minutos, sendo a carga horária diária estabelecida segundo a disponibilidade de cada local onde o curso for conduzido e do turno (diurno ou noturno), conforme estabelecido nas Normas para o Ensino Profissional Marítimo (NEPM);
- c) serão destinadas 4 horas em atividade extraclasse para realização de visita técnica a terminal de graneis líquidos, para que os alunos vivenciem os conteúdos aprendidos;
- d) os critérios para a admissão serão estabelecidos pelos Órgãos de Gestão de Mão-de-Obra (OGMO), sendo recomendável como pré-requisito a certificação da escolaridade no nível médio, de um curso de aperfeiçoamento e um expedito do Ensino Profissional Marítimo, quando Trabalhador Portuário Avulso (TPA); e
- e) o desenvolvimento do curso obedecerá às diretrizes estabelecidas pela Diretoria de Portos e Costas (DPC).

B) QUANTO ÀS TÉCNICAS DE ENSINO

Conduzir o ensino por meio das seguintes técnicas:

- a) aulas expositivas com utilização de recursos instrucionais adequados ao conteúdo; e
- b) visita técnica a terminal de granéis líquidos.

C) QUANTO À FREQUÊNCIA ÀS AULAS

- a) a frequência às aulas e demais atividades programadas é obrigatória;
- b) o aluno deverá obter 80% de frequência no total das aulas, para cada disciplina e, 90% de frequência no total das aulas ministradas no curso; e
- c) para efeito das alíneas descritas acima, será considerada falta: o não comparecimento às aulas, o atraso superior a 10 minutos do início de qualquer atividade programada ou a saída não autorizada durante o seu desenvolvimento.

D) QUANTO À AFERIÇÃO DO APROVEITAMENTO DO ALUNO

- a) instrutor poderá realizar, opcionalmente, um pré-teste para melhor se situar quanto ao nível da turma.
- b) a avaliação do rendimento da aprendizagem será realizada por meio da aplicação de testes teóricos, conforme a seqüência:

Disciplina I - 2 horas

Disciplina II - 1 hora

- c) a aprovação ocorrerá quando o aluno obtiver média 5,0 ou superior nos testes teóricos e apresentar frequência conforme estabelecido no item C).

3) DISCIPLINAS E CARGAS HORÁRIAS

I	- OS COMPONENTES E PROCESSOS DO TERMINAL....	53 HORAS
II	- A OPERAÇÃO DO NAVIO.....	15 HORAS

A P R O V O

28 de dezembro de 2000.

EUCLIDES DUNCAN JANOT DE MATOS
Vice-Almirante
Diretor

CARGA HORÁRIA REAL: 68 HORAS

ATIVIDADES EXTRACLASSE: 04 HORAS

TEMPO DE RESERVA: 06 HORAS

CARGA HORÁRIA TOTAL: 78 HORAS

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS
ENSINO PROFISSIONAL MARÍTIMO

CURSO DE GESTÃO OPERACIONAL EM TERMINAIS DE GRANÉIS LÍQUIDOS - CGTGL
DISCIPLINA I : OS COMPONENTES E PROCESSOS DO TERMINAL
CARGA HORÁRIA: 53 HORAS
- SUMÁRIO -

1) PROPÓSITO GERAL DA DISCIPLINA

Proporcionar ao aluno conhecimento sobre os componentes e processos do sistema operacional básico de um terminal de graneis líquidos.

2) LISTA E PROPÓSITOS DAS UNIDADES DE ENSINO

1	GENERALIDADES.....	17 HORAS
1.1	Definir combustão, riscos e tipos de explosão.	
1.2	Citar a classificação básica dos produtos quanto a serem ácidos, bases, sais e óxidos, e suas propriedades.	
1.3	Definir corrosão, difusão gradiente de temperatura, destilação, escala de explosividade e estados de agregação.	
1.4	Definir epóxidos.	
1.5	Definir ponto de fulgor, os limites de explosividade, faíscas, fontes de ignição e a teoria da camada elétrica dupla.	
1.6	Citar os princípios básicos da eletricidade estática.	
1.7	Mencionar os riscos do vapor d'água e carga estática nas operações de carregamento.	
1.8	Mencionar os riscos de concentração de vapores acima dos tanques.	
1.9	Citar como prevenir a formação de eletricidade estática no interior de tanque de carga, a dissipação de eletricidade estática e de corrente elétrica.	
1.10	Identificar os granéis líquidos operados nos terminais, suas descrições gerais, formas de armazenamento, manipulação e cuidados específicos.	
1.11	Identificar os diversos gases liquêfeitos operados nos terminais, suas descrições gerais, formas de armazenamento e manipulação, cuidados específicos.	
1.12	Mencionar as propriedades físicas e químicas dos líquidos e gases operados nos terminais.	
1.13	Identificar a química dos alcanos na produção dos petroquímicos.	
1.14	Definir concentração de gases no ar e saber como determiná-la inclusive seus vazamentos (problema de atmosfera tóxica, cuidados na determinação de vapores de chumbo tetraetila).	
1.15	Identificar o oxímetro, o explosímetro, os aparelhos detetores de gases e seus diversos filtros, os equipamentos de proteção individual e de emergência no caso de incêndios nos terminais, os riscos em locais críticos, sujeitos à contaminação e explosão.	
1.16	Definir misturas e os produtos do petróleo.	
1.17	Definir polimerização, poluição química do ar, pontos de fulgor, fusão e ebulição, pressão hidroestática e força ascendente, proteção catódica e anódica e produtos naturais.	

2	A SEGURANÇA DO TERMINAL E SUAS INSTALAÇÕES.....	13 HORAS
2.1	Aplicar as normas gerais de segurança afetas aos terminais de graneis líquidos.	
2.2	Definir a importância da limpeza das redes, mangotes e dos tanques de carga e como se processam.	
2.3	Definir medições de “ullage” ou “inagem” e as amostras.	
2.4	Definir purgação e “gás free”.	
2.5	Identificar as medidas de segurança nos terminais.	
2.6	Identificar as medidas técnicas para restringir os efeitos de uma explosão.	
2.7	Identificar a construção e os equipamentos de tanques para materiais químicos, derivados do petróleo e gases.	
2.8	Conhecer a importância de se determinar a velocidade do vento no caso de um acidente no terminal com vazamento de produtos tóxicos ou explosivos.	
2.9	Identificar os sistemas de emergência do terminal, inclusive a importância de válvulas de vácuo-pressão, telas corta-chamas e outras.	
2.10	Aplicar as regras referentes ao controle da poluição ambiental por substâncias líquidas nocivas a granel.	
2.11	Explicar sobre os planos de emergência do terminal nos casos de derramamento ou vazamento de carga ou de vapores tóxicos ou inflamáveis.	
2.12	Identificar os procedimentos de combate a incêndio, inclusive a ação das brigadas de emergência, em função do tipo de carga que está sendo operada.	
2.13	Identificar os sinais de alarmes do terminal em função do tipo de emergência e como seqüenciar de forma correta os procedimentos a serem adotados nos diversos casos de emergência.	
3	OS EQUIPAMENTOS DO TERMINAL E SUAS INSTALAÇÕES	11 HORAS
3.1	Discorrer sobre os tipos de tanques de carga, arranjos gerais, casas de bombas, plantas hidráulicas e redes de carga.	
3.2	Descrever os principais sistemas de armazenamento da carga e interpretar informações fornecidas pelos sistemas de monitorização de carga.	
3.3	Definir espaços vazios e suas utilidades.	
3.4	Identificar os sistemas de expansão de gases.	
3.5	Descrever como se processam as medições de tanques e o controle de vazão em função da hora prevista para o término da operação.	
3.6	Explicar a importância da segurança do equipamento, da proteção contra incêndios e da segregação dos produtos em função da sua incompatibilidade ou reatividade.	
3.7	Verificar as instalações elétricas do terminal.	
3.8	Identificar os sistemas de detecção de gases, controle de gases ou vapores.	
3.9	Identificar o arranjo dos tanques de carga.	
3.10	Identificar um “manifold” e um plano de válvulas.	
3.11	Explicar sobre a importância dos revestimentos dos tanques em função do produto que vão carregar.	
4	RISCOS À SAÚDE.....	10 HORAS
4.1	Identificar as doenças pré-existentes, as adquiridas fora do serviço e as ocupacionais.	

- 4.2 Mencionar os perigos para o corpo humano no trabalho diário num terminal de graneis líquidos, principalmente quando oferecem riscos de manipulação ou contato direto com o corpo.
- 4.3 Identificar os limites de tolerância, agentes tóxicos e suas classificações.
- 4.4 Definir os efeitos nocivos ou tóxicos no organismo.
- 4.5 Discorrer sobre o uso de roupas adequadas (EPIS) e seus riscos de contaminação.
- 4.6 Apontar os equipamentos de prevenção contra riscos tóxicos e os recursos para o controle ambiental de riscos.
- 4.7 Identificar o que vem a ser toxicologia.
- 4.8 Definir reatividade com outros produtos, auto-reação, poluição e seus diversos tipos e segregação dos produtos.
- 4.9 Identificar todos os procedimentos de segurança do terminal para se evitar acidentes no trabalho ou riscos de incêndio ou explosão.
- 4.10 Identificar os procedimentos básicos de primeiros socorros, de acordo com o tipo de acidente, com os produtos operados.

TESTE TEÓRICO.....

02 HORAS

3) DIRETRIZ ESPECÍFICA

- a) As aulas expositivas, sempre que possível, deverão conter exemplos práticos sobre o conteúdo abordado.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) Serão destinadas 2 horas para a realização de teste teórico.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Transparências
- b) Slides
- c) Maquetes
- d) Miniaturas de equipamentos
- e) Fotografias
- f) Filmes
- g) Desenhos
- h) Croquis
- i) Manuais
- j) Outros a critério do instrutor

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) OIL COMPANY INTERNATIONAL MARINE FORUM. **Guide on Marine Terminal Fire Protection and Emergency Evacuation.** Londres: Witherby & Co. Ltd., 1994.
- b) BENGTTSSON, B. **Sea Transport of Liquid Chemicals in Bulk.** Goteborg: Nautical Center, 1977.

- c) BERRY, M. **Inert Gas Systems and Tank Cleaning**. Chatham: Interlink Integas Ltd., 1977.
- d) BUREAU VERITA. **Gas and Chemical Ship Safety Handbook**. Londres: Lloyd's of London Press, 1986.
- e) BUREAU VERITA. **Gas Carrier Safety Handbook**. 2. ed. Londres: Lloyd's of London Press, 1997.
- f) HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **The Loading and Unloading of Bulk Flammable Liquids and Gases at Harbours and Inland Waterways**. Londres: HSB, 1997.
- g) INSTITUTE OF PETROLEUM. **Tank Cleaning Safety Code: Model Code of Safe Practise**. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 1996.
- h) McGUIRE, G. & WHITE, B. **Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals**. Londres: Whitherbs & Co. Ltd. , 1999.

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS
ENSINO PROFISSIONAL MARÍTIMO

CURSO DE GESTÃO OPERACIONAL EM TERMINAIS DE GRANÉIS LÍQUIDOS – CGTGL	
DISCIPLINA II: A OPERAÇÃO DO NAVIO	
	CARGA HORÁRIA: 15 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) PROPÓSITO GERAL DA DISCIPLINA

Proporcionar ao aluno conhecimento sobre os procedimentos documentais, as operações de um navio tanque e os cuidados necessários para uma operação de carga ou descarga, compatibilizando o navio ao terminal.

2) LISTA E PROPÓSITOS DAS UNIDADES DE ENSINO

1	A DOCUMENTAÇÃO OPERACIONAL.....	06 HORAS
1.1	Reconhecer os certificados que envolvem as operações de carga de graneis líquidos.	
1.2	Reconhecer a carta de compatibilidade/grupos de produtos químicos.	
1.3	Explanar sobre a classificação dos produtos segundo o MARPOL.	
1.4	Descrever os documentos de controle de carga/descarga, seus cálculos de densidades, pesos específicos, as peculiaridades das temperaturas exigidas para carga ou descarga de certos produtos, os cuidados destes elementos nos cálculos de quantidades existentes e cálculos de vazões.	
1.5	Reconhecer os certificados de construção do terminal.	
1.6	Discorrer sobre o estatuto e regulamentos do terminal.	
1.7	Sumariar sobre a importância das normas e códigos nacionais e internacionais da IMO que tratam das cargas líquidas perigosas.	
1.8	Reconhecer as declarações, listas de verificações (check list) e outros documentos correlatos.	
2	AVALIAÇÃO DA OPERAÇÃO DO NAVIO.....	08 HORAS
2.1	Mencionar os cálculos de bordo sobre a carga existente ou que se vai carregar.	
2.2	Identificar quem vai dar o top dos tanques e quem vai controlar a vazão inicial e final, bem como a capacidade de bombeamento.	
2.3	Manter contato constante com a tripulação de bordo envolvida nas operações e verificar os riscos prováveis nestas operações.	
2.4	Identificar as diversas anomalias de bordo que podem exigir paradas de emergência das operações ou medidas contentoras de fluxo de carga	
2.5	Discutir plano de contingência, citando pelo menos dois Terminais no Brasil.	
2.6	Conhecer as limitações reais de equipamentos e de condições de bordo.	
2.7	Manter equipamentos de segurança e de incêndios a postos nos locais de passagem dos mangotes terminal / navio.	

- 2.8 Identificar as responsabilidades do terminal e do navio quanto a paralisações.
- 2.9 Identificar os diversos custos envolvidos nas operações de carga.
- 2.10 Identificar o uso de gases inertes como o nitrogênio, nas operações de carga.
- 2.11 Explanar sobre a importância do cálculo prévio e do cálculo final da carga.
- 2.12 Identificar o ciclo básico de operação de um navio especial, inclusive suas facilidades com as plantas de carga e plantas geradoras de gás inerte.
- 2.13 Explanar sobre a importância da aplicação da interface navio-terminal, observando os cuidados com os planos do terminal sobre as facilidades de amarração, arranjo das conexões dos mangotes e braços de carregamento, exigências de pressões e temperaturas nas operações de carga, características específicas de cada produto (densidades, temperaturas e quantidades), facilidades para recebimento de resíduos de tanques, lastro limpo ou sujo e outras necessidades de abastecimento de combustível e água.
- 2.14 Reconhecer as listas de verificação de segurança operacional do navio-terminal.

TESTE TEÓRICO.....

01 HORA

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As aulas expositivas, sempre que possível, deverão conter exemplos práticos sobre o conteúdo abordado; e
- b) Deverá ser programada uma visita técnica de 4 horas a um terminal de graneis líquidos.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) Será destinada 1 hora para a realização de teste teórico.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Transparências
- b) Slides
- c) Maquetes
- d) Miniaturas de equipamentos
- e) Fotografias
- f) Filmes
- g) Desenhos
- h) Croquis
- i) Manuais
- j) Outros a critério do instrutor

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM. **Inspection Guidelines for Bulk Oil Carriers**. 2. ed. Londres: Witherby & Co. Ltd., 1994.
- b) OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM. **Marine and Terminal Operations Survey Guidelines**. Londres: Witherby & Co. Ltd., 1994.
- c) OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM. **Safety Guide for Terminal Handling Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk**. 2. ed. Londres: Witherby & Co. Ltd., 1991.
- d) OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM. **Single Point Mooring Maintenance and Operations Guide**. 2. ed. Londres: Witherby & Co. Ltd., 1995.
- e) SOCIETY OF INTERNATIONAL GAS TANKER AND TERMINAL OPERATORS. **Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals**. 2. ed. Londres: Witherby & Co. Ltd., 1996.
- f) SOCIETY OF INTERNATIONAL GAS TANKER AND TERMINAL OPERATORS. **Port Information Questionnaire for Liquefied Gas Terminals**. Londres: Witherby & Co. Ltd., 1998.
- g) SOCIETY OF INTERNATIONAL GAS TANKER AND TERMINAL OPERATORS. **The Ship/ Shore Interface. Communications Necessary for Matching Ship Berth**. 2. ed. Londres: Witherby & Co. Ltd., 1997.
- h) INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. **MARPOL**. Londres: IMO, 1978.
- i) INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. **Amendments MARPOL**. Londres: IMO, 1999.