

**MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DE NÁUTICA - APNT
TURMA 01/2012**



**GERENCIAMENTO DO LIXO GERADO A BORDO DE UMA
EMBARCAÇÃO DE SUPRIMENTOS AS PLATAFORMAS
PETROLÍFERAS**

**RIO DE JANEIRO-RJ
2012
CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA**

**GERENCIAMENTO DO LIXO GERADO A BORDO DE UMA
EMBARCAÇÃO DE SUPRIMENTOS AS PLATAFORMAS
PETROLÍFERAS**

Monografia apresentada pelo aluno **Jomario
Walger Santos Pralon** como exigência do
curso de **Aperfeiçoamento de Oficiais de
Náutica** do Ciaga - **Centro de Instrução
Almirante Graça Aranha** sob a orientação da
professor **Valgas Lobo**

**RIO DE JANEIRO
2012**

**GERENCIAMENTO DO LIXO GERADO A BORDO DE UMA
EMBARCAÇÃO DE SUPRIMENTOS AS PLATAFORMAS
PETROLÍFERAS**

JOMARIO WALGER SANTOS PRALON

Aprovada em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Nome Completo (orientador)

Titulação-Instituição

Nome Completo

Titulação-Instituição

Nome Completo

Titulação-Instituição

CONCEITO FINAL: _____

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia aos meus pais, irmãs e a minha mulher (Andréa), pelo apoio e incentivo nos momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta caminhada.

A minha família e aos amigos, que sempre incentivaram meus sonhos e estiveram sempre ao meu lado.

Aos meus colegas de classe e demais alunos pela amizade e companheirismo que recebi.

Agradeço também a todos os professores que me acompanharam durante o Curso, em especial ao Prof. Valgas Lobo e o Comante Orlando, responsáveis pela realização deste trabalho.

RESUMO

A ausência do comprometimento com o sistema de gestão do lixo de bordo pode influenciar diretamente na saúde dos tripulantes embarcados e em atividades econômicas e ambientais, como por exemplo: extinguir a fauna marinha causando prejuízos ao ecossistema aquático. A implantação de um sistema de gestão eficiente e eficaz poderá evitar gastos com as etapas de coleta, segregação, tratamento, recepção

e destinação do lixo. A reflexão sobre o direcionamento do lixo produzido a bordo conduz a percepção de tecnologia e políticas ambientais apropriadas. O desenvolvimento, a aplicabilidade e o comprometimento de um sistema de gestão de lixo adequado as necessidades das embarcações resultará na sustentabilidade do meio ambiente e contribuirá para o desenvolvimento do ecossistema. Desta forma, este trabalho consiste em uma breve reflexão sobre o gerenciamento do lixo gerado a bordo de uma embarcação de suprimentos as plataformas petrolíferas e, além disso, busca analisar os procedimentos estabelecidos pelas autoridades marítimas competentes, com base na Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, o Conselho Nacional do Meio Ambiente e a Agência de Vigilância Sanitária, no que diz respeito à administração do lixo. Para ilustrar os aspectos referentes ao estudo do tema proposto será utilizada uma revisão relacionada a uma base bibliográfica disponível e relacionada ao tema.

Palavras-chave: gestão, comprometimento, sustentabilidade e fauna marinha.

ABSTRACT

The lack of commitment to the system of waste management board can directly influence the health of crew members aboard and economic and environmental activities, such as: extinct marine wildlife causing damage to the aquatic ecosystem. The implementation of a system of efficient and effective management can avoid spending the steps of collection, segregation, handling, receipt and disposal of waste. The reflection on the direction of the waste produced on board leads to perception of appropriate technology and environmental policies. The development, applicability and commitment of a waste management system suited to the needs of vessels will result in environmental sustainability and contribute to the development of the ecosystem. Thus, this study is a brief reflection on the management of waste generated on board a supply vessel oil rigs and, moreover, seeks to analyze the procedures established by the

competent maritime authorities, based on the International Convention for the Prevention of pollution from Ships, the National Environment and Health Surveillance Agency, in respect to waste management. To illustrate the aspects related to the study of the proposed theme will be used to review related to a bibliographic database available and related to the theme.

Keywords: management, commitment, sustainability and marine fauna.

LISTA DE QUADROS, FLUXOGRAMAS E FIGURAS

Quadro I - Relação dos Resíduos Gerados a Bordo e sua Classificação

18

Quadro II - Livro de Registro do Descarte de Lixo de Bordo

7

Quadro III - Livro de Registro do Descarte de Lixo de Bordo

31

Figura I - Cores dos Lixos

35

Figura II - Disposição do Lixo de acordo com a Cor de cada Recipiente

38

Figura III - Recipiente para lixo orgânico

40

Figura IV - Sacos plásticos para acondicionamento do lixo

41

Figura V - Container plástico de quatro rodas usado a bordo

42

Figura VI - Container plástico de duas rodas usado a bordo

42

Figura VII - Tanque séptico para tratamento do efluente sanitário

43

Figura VIII - Tanque com capacidade de 5m³

43

Quadro IV - Localização e quantidades dos recipientes

44

Fluxograma I - Esquema do tratamento do lixo

45

Figura IX - Mar poluído por lixo

46

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação brasileira de Normas Técnicas

ANVISA - Agência de Vigilância Sanitária

CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente

IMO - Organização Marítima Internacional

MARPOL - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios

MEPC - Marine Environment Protection Committee

NBR - Norma Brasileira Regulamentadora

PGRS - Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

SUMÁRIO

Introdução

11

CAPÍTULO I - Gestão dos Resíduos Sólidos Gerados a Bordo

13

1.1 O Sistema de Gerenciamento dos Resíduos

13

1.2 Resíduos Sólidos: Definições

15

1.3 Classificação dos Resíduos Sólidos

17

1.3.1 Riscos Potenciais de Contaminação do Meio Ambiente

17

1.3.2 Quanto a Natureza ou Origem

18

1.4 Características dos Resíduos Sólidos

20

1.4.1 Características Físicas

20

1.4.2 Características Químicas

21

1.4.3 Características Biológicas

21

CAPÍTULO II - Legislação Correlata

23

2.1 A Importância da IMO e do MEPC

23

2.2 Regras do Anexo V da MARPOL 73/78

24

2.2.1 Descrição das Categorias de Lixo

30

2.2.2 Livro de Registro de Lixo

31

2.3 Lei 9.966 de 28 de Abril de 2000

32

2.4 Decretos, Resoluções e Normas

34

CAPÍTULO III - A coleta, o Processamento, a Armazenagem e o Descarte

36

3.1 A Coleta

36

3.1.1 Programa de Coleta Seletiva

38

3.2 O Processamento

39

3.3 A armazenagem

39

3.3.1 Acondicionamentos dos Resíduos

40

3.3.1.1 Sacos Plásticos

41

3.3.1.2 Contêineres de Plástico

42

3.3.1.3 Localização dos Recipientes a Bordo

43

3.3.1.4 Tanques Séptico

43

3.3.4 Localização dos Recipientes a Bordo

44

3.4 O Descarte

44

3.4.1 Descarga dos Resíduos para o Mar

45

3.4.2 Descarga dos Resíduos para o Terminal Portuário

47

CAPÍTULO IV - Treinamento

48

4.1	Pessoa encarregada designada	49
4.2	Implementação das etapas do treinamento	50
4.2.1	Primeira Etapa: O Planejamento	50
4.2.2	Segunda Etapa: A Implantação	51
4.2.3	Terceira Etapa: A Manutenção	52
	CONCLUSÃO	53
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

INTRODUÇÃO

Uma das mais preocupantes ameaças dos novos tempos não é necessariamente a falta de água, de petróleo ou de comida, porque para essas ameaças o homem não pára de procurar alternativas e encontrar soluções. Uma das mais importantes ameaças vem do berço da nossa civilização. É o lixo, produzido em larga escala que é a maior preocupação de saúde pública e ambiental em muitos países, que geralmente não dispõem de um sistema apropriado de gestão de resíduos, desde a sua fonte até o seu descarte ou processamento final. E esse problema atinge até os resíduos produzidos nas embarcações marítimas. Os resíduos de lixo, esgotos sanitários, detergente e de água de lastro produzidos a bordo, mal descartado é um problema ambiental, econômico, de saúde e de estética, pois pode causar danos e morte à fauna e ameaçar a diversidade biológica marinha e costeira.

Os resíduos normalmente são distribuídos em grupos para que seja realizado o seu gerenciamento. O processo de classificação de resíduos envolve, conforme a NBR 10004 (ABNT, 2004), a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com a listagem de resíduos e substâncias constantes nesta mesma norma, cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (GOSSEN, 2005).

Os procedimentos mais apropriados para o gerenciamento do lixo a bordo irão variar dependendo de fatores tais como: o tipo e tamanho do rebocador, a área de operação (ex: distância de terra), equipamentos a bordo para processamento de lixo e locais de armazenagem para o lixo, quantidade da tripulação, duração da viagem, regulamentações e facilidades de recepção dos portos de chegada. Porém, devido ao custo envolvido com diferentes técnicas de tratamento de lixo, também poderá ser economicamente vantajoso manter o lixo que requer manipulação especial separando de outros tipos de lixo (ex: lixo oleoso).

Existem regulamentações nacionais e internacionais, que exigem o descarte adequado de lixo de navios em estações receptoras nos portos, e estabelecem com clareza a importância da prática de gestão de resíduos tanto para fontes baseadas no mar quanto em terra, como é o caso por exemplo: da Lei Federal número 12305 de 02 de Agosto de 2010, que institui a política nacional de resíduos sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos e o Anexo V da Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição por Navio, (MARPOL 73/78) que trata sobre

os regulamentos para prevenção da poluição por lixo de navios.

Estas Diretrizes fornecem orientação para o cumprimento das exigências obrigatórias para o desenvolvimento do plano de gerenciamento de lixo de um navio, e pretende ajudar o armador na implementação da regra 9(2) do Anexo V da MARPOL 73/78.

Desta forma, o presente trabalho será dividido em quatro capítulos. No primeiro será apresentada uma breve descrição sobre a gestão dos resíduos a bordo, incluindo algumas definições e características. No segundo será esboçado alguns pontos relevantes a respeito da legislação do lixo, tomando por base a Marpol 73/78, a Lei 9.966, Resoluções e Normas das autoridades competentes. Já no terceiro será realizada uma análise sobre a sistemática da coleta, do processamento, da armazenagem e do descarte dos resíduos presentes a bordo, para o mar e para os Terminais. No quarto será feito de maneira sucinta uma descrição sobre os treinamentos realizados a bordo.

CAPÍTULO I

GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS A BORDO

1.1 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

O gerenciamento dos resíduos poderá tratar-se do conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração de bordo e de terra desenvolvem com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos, afim de coletar, tratar e dispor o lixo de uma embarcação.

A administração de bordo e de terra deverá contar com uma estrutura organizacional que forneça o suporte necessário ao desenvolvimento das atividades do sistema de gerenciamento. Um sistema de gerenciamento ideal poderá ser aquele que objetiva minimizar a quantidade de resíduo gerada, levando em conta o atendimento das necessidades a bordo e buscando a sustentabilidade do sistema. Vinculado a isso, tem-se a utilização de processos de recuperação dos resíduos como a reciclagem e a compostagem, a escolha de um método de disposição menos agressivo ao meio ambiente e principalmente, a conscientização e participação efetiva da tripulação para garantir o sucesso do sistema de gerenciamento.

A gestão de resíduos a bordo é, em síntese, o envolvimento de diferentes seções do navio e da tripulação com o propósito de realizar a limpeza da embarcação, a coleta, o tratamento e a disposição final do resíduo, elevando assim a qualidade de vida da tripulação e promovendo o asseio da embarcação, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos, para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas, as características sociais, culturais e econômicas dos tripulantes e as peculiaridades climáticas locais.

O modelo de gestão deverá não somente permitir, mas sobre tudo facilitar a participação da tripulação na questão da limpeza da embarcação, para que se conscientize das várias atividades que compõem o sistema e dos custos requeridos para sua realização, bem como se conscientize de seu papel na segregação.

A consequência direta dessa participação traduz-se na redução da geração de lixo, na manutenção dos locais limpos, no acondicionamento e disposição para coleta adequada e, como resultado final em operações menos oneroso.

Ainda há que se destacar a importância da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em junho de 1992, na cidade do

Rio de Janeiro, onde foi produzido um documento denominado Agenda 21, que consiste num plano de ações para a melhoria da situação ambiental. Através desse documento foi elaborado o conceito de consumo sustentável, propondo uma mudança nos padrões de produção e consumo.

De acordo com a conferência citada no parágrafo anteriormente, a idéia de consumo sustentável é a de promover a reflexão dos hábitos de consumo da população, despertando a consciência ecológica, podendo ser definida como plena consciência dos impactos causados pelos nossos hábitos de consumo, e assim, poder diminuí-los ao máximo.

Para isso, os tripulantes a bordo das embarcações com o intuito de não gerar ou gerar o mínimo possível de resíduo, poderá ter o consumo consciente tomando por base o conceito dos 3 Rs, conforme definido adiante:

- **REDUZIR:** consumir apenas o necessário, gerando a menor quantidade de impactos e resíduos possível. É gastar menos água, economizar energia, utilizar menos plásticos e materiais poluentes e outros.
- **REUTILIZAR:** dar um novo uso para uma embalagem ou um objeto, evitar descartáveis, ou ainda fazer uso de variadas coisas diversas vezes. É ser criativo para poder consumir menos e gerar menos lixo, menos impacto.
- **RECICLAR:** apenas aquilo que é necessário, separando e encaminhando o lixo devidamente, após ter reduzido ao máximo o consumo e reutilizar os objetos e embalagens que foram adquiridos. É transformar o que já foi produzido, consumido e reutilizado, para que se possa fazer dele um novo uso.

1.2 - RESÍDUOS SÓLIDOS: Definições

De acordo com o Dicionário de Aurélio Buarque de Holanda, “lixo é tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, velhas e sem valor.” Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - define o lixo como os “restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido, desde

que não seja passível de tratamento convencional.”

Segundo a NBR 10004 (ABNT,2004), resíduos sólidos são todos os resíduos no estado sólido ou semi-sólido que resultam de atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição, incluindo os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas características tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou que exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face de melhor tecnologias disponível.

Diante das definições citadas anteriormente, poderá ser enfatizado alguns dos mais relevantes resíduos produzidos a bordo, conforme mostrado adiante.

- Resíduo de Lixo Alimentar: Qualquer substância alimentar deteriorada ou não, tal como frutas, vegetais, laticínios, aves, carnes, comida compactada, partículas de comida, e todos os outros materiais contaminados por tais resíduos, gerado a bordo de navios, principalmente na cozinha e nos refeitórios.
- Resíduo de Lixo Doméstico: Todo o tipo de lixo alimentar e lixo gerado nos espaços habitáveis a bordo do navio, como por exemplo: o lixo gerado nos camarotes, dentro dos banheiros(esgotos sanitários e outros) dos camarotes e restos de alimentos gerados após as refeições.
- Resíduo de Lixo de Carga: Todos os materiais que foram utilizados a bordo e se tornaram inadequados para uso de estivagem e de manuseio de carga . Lixo de carga inclui, mas não está limitado a calços, material para escoramento, “pallets”, forro e materiais de embalagem, compensado, papel, papelão, arame, e cinta de amarração.
- Resíduo de Lixo de Manutenção: Todos os materiais coletados na seção de máquinas e na seção de convés, enquanto usados para manutenção e operação dos navios tais como fuligem, resíduos de depósitos dos equipamentos, raspagem de pintura, resíduos da baldeação do convés, resíduos de limpeza com o uso de detergente e trapos.
- Resíduo de Carga: As sobras de qualquer material de carga a bordo que não

pode ser colocado nos porões de carga apropriados (excesso de carga e derramamento) ou o que permanece nos porões de carga e em outro local depois que todos os procedimentos para descarga tenham sido completados (descarga residual e derramamento). Entretanto espera-se que os resíduos de carga sejam em pouca quantidade.

- Resíduo de Água de Lastro: Sedimento orgânico que fica em suspensão na água e é assentado dentro do tanque de lastro. Os sedimentos podem conter organismos aquáticos nocivos e patógenos, que podem ficar muito tempo depositado no fundo do tanque e serem transportados e despejados em outras áreas.
- Resíduo de Equipamentos Eletrônicos: Podemos definir como os lixos provenientes dos equipamentos eletroeletrônicos de bordo, como por exemplo: Baterias de celulares, computadores queimados, televisores quebrados, rádios e outros equipamentos.

1.3 - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A identificação e classificação dos lixos é de extrema importância para que se possa dar a correta destinação ao mesmo, uma vez que em função de suas características e especificidades os resíduos de lixo demandarão tipos de acondicionamento, tratamento e destinação final distintos. Após a determinação da classe do resíduo de lixo, são estabelecidos quais os tipos de acondicionamento, tratamento e destinação final mais apropriados a cada classe.

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem.

1.3.1 - Riscos Potenciais de Contaminação do Meio Ambiente

A NBR 10004 de 2004 classifica os resíduos quanto aos seus riscos

potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, para que possam se gerenciados adequadamente. Tal norma é uma ferramenta imprescindível nas atividades de gerenciamento de resíduos e é aplicada pelas instituições e órgãos fiscalizadores. Segundo esta norma, os resíduos são classificados em:

RESÍDUOS CLASSE I - PERIGOSOS: São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

RESÍDUOS CLASSE IIA (NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES): São aqueles que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água, com possibilidade de acarretar riscos à saúde pública e/ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de classe I ou IIB.

RESÍDUOS CLASSE IIB (NÃO PERIGOSOS E INERTES): São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

Quadro I
Relação dos Resíduos gerados a bordo e sua classificação

Tipo	Classificação ABNT
Resíduos de alimentos, Domésticos, Detergentes etc.	Classe IIA e Classe IIB
Lixo Comum Reciclável Papel/Papelão	Classe IIB
Lixo Comum Reciclável Plástico	Classe IIB
Lixo Comum Reciclável Metal	Classe IIB
Lixo Comum Reciclável Vidro	Classe IIB
Lixo Comum Reciclável Madeira	Classe IIB
Baterias (Pb-Acido)	Classe I
Pilhas e Baterias (Oxido de Mercúrio)	Classe I
Óleos Usados	Classe I
Resíduos Contaminados com Óleo e/ou	Classe I

Produtos Químicos	
-------------------	--

1.3.2 - Quanto a Natureza ou Origem

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em classes, a saber:

Lixo Doméstico: São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.

Lixo Comercial: São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.

Lixo público: São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Lixo Domiciliar Especial: Grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Observe que os entulhos de obra, também conhecidos como resíduos da construção civil, só estão enquadrados nesta categoria por causa da grande quantidade de sua geração e pela importância que sua recuperação e reciclagem vem assumindo no cenário nacional.

Entulho de Obras: A indústria da construção civil é a que mais explora recursos naturais. Além disso, a construção civil também é a indústria que mais gera resíduos. No Brasil, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações. Enquanto em países desenvolvidos a média de resíduos proveniente de novas edificações encontra-se abaixo de 100kg/m², no Brasil este índice gira em torno de 300kg/m² edificado.

Pilhas e Baterias: As pilhas e baterias têm como princípio básico converter energia química em energia elétrica utilizando um metal como combustível. Apresentando-se sob várias formas (cilíndricas, retangulares, botões), podem conter um ou mais dos seguintes metais: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) e seus compostos. As substâncias das pilhas que contêm esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificadas como "Resíduos Perigosos - Classe I".

Lâmpadas Fluorescentes: O pó que se torna luminoso encontrado no interior das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Isso não está restrito apenas às lâmpadas fluorescentes comuns de forma tubular, mas encontra-se também nas lâmpadas fluorescentes compactas. As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I, uma vez que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando inalado ou ingerido, pode causar uma enorme variedade de problemas fisiológicos. Uma vez lançado ao meio ambiente, o mercúrio sofre uma "bioacumulação", isto é, ele tem suas concentrações aumentadas nos tecidos dos peixes, tornando-os menos saudáveis, ou mesmo perigosos se forem comidos frequentemente. As

mulheres grávidas que se alimentam de peixe contaminado transferem o mercúrio para os fetos, que são particularmente sensíveis aos seus efeitos tóxicos. A acumulação do mercúrio nos tecidos também pode contaminar outras espécies selvagens, como marrecos, aves aquáticas e outros animais.

Pneus: São muitos os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos. Se encaminhados para aterros de lixo convencionais, provocam "ocos" na massa de resíduos, causando a instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro.

Lixo Industrial: São os resíduos gerados pelas atividades industriais. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, pois estas dependem do tipo de produto manufaturado. Devem, portanto, ser estudados caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não-Inertes) e Classe III (Inertes).

Lixo Radioativo: Assim considerados os resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais. No Brasil, o manuseio, acondicionamento e disposição final do lixo radioativo está a cargo da CNEN.

Lixo de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoferroviários: Resíduos gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos dos portos e aeroportos são decorrentes do consumo de passageiros em veículos e aeronaves e sua periculosidade está no risco de transmissão de doenças já erradicadas no país. A transmissão também pode se dar através de cargas eventualmente contaminadas, tais como animais, carnes e plantas.

Lixo Agrícola Formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura, que são perigosos. Portanto o manuseio destes resíduos segue as mesmas rotinas e se utiliza dos mesmos recipientes e processos empregados para os resíduos industriais Classe I. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou - o que é pior - sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos.

Resíduos de Serviços de saúde: Compreendendo todos os resíduos gerados nas instituições destinadas à preservação da saúde da população. Segundo a NBR 12.808 da ABNT, os resíduos de serviços de saúde são classificados em infectantes, especiais e comuns.

1.4 - CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

As características do lixo podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam os tripulantes entre si.

1.4.1 - Características Físicas

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados quanto às características físicas em:

Geração per capita: relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil

Composição gravimétrica: A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada.
Peso específico aparente: é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m³.

Teor de umidade: Teor de umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade variando em torno de 40 a 60% .

Compressividade: é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de 4kg/cm², o volume do lixo pode ser reduzido de um terço (1/3) a um quarto (1/4) do seu volume original.

1.4.2 - Características Químicas

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos podem ter as seguintes características:

Poder calorífico: Esta característica química indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O poder calorífico médio do lixo domiciliar se situa na faixa de 5.000kcal/kg.

Potencial hidrogeniônico (pH): O potencial hidrogeniônico indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos.

Composição química: A composição química consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

Relação carbono/nitrogênio (C:N): A relação carbono/nitrogênio indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final.

1.4.3 - Características Biológicas

As características biológicas dos resíduos são aquelas determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e disposição finais mais adequadas.

O conhecimento das características biológicas dos resíduos tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores e ou aceleradores da decomposição da matéria orgânica.

CAPÍTULO II

LEGISLAÇÃO CORRELATA

2.1 - A IMPORTÂNCIA DA IMO E DO MEPC

A Organização Marítima Internacional (IMO) é uma agência especializada das Nações Unidas totalmente voltada para as questões marítimas. Ao longo dos anos ela desenvolveu uma estratégia cientificamente coordenada e tecnicamente orientada para a proteção do ambiente marítimo de poluição gerada pela indústria de navegação. O reconhecimento de que no campo ambiental as atividades da IMO estavam se tornando cada vez mais envolvidas com atividades correlatas de outras agências e organizações das Nações Unidas foi um motivo importante para o estabelecimento do Comitê de Proteção ao Ambiente Marinho (MEPC). O MEPC é um Comitê permanente para a execução e a coordenação de todas as atividades da Organização relacionadas a prevenção e ao controle da poluição do ambiente marinho por navios. Ele é o principal corpo especializado da IMO, composto por especialistas nomeados por Governos, pela indústria, organizações ambientalistas e outras organizações interessadas na proteção do ambiente marinho.

Com relação à provisão de instalações para recepção, o MEPC sempre ressaltou que os Governos, ao avaliarem a adequação das instalações para recepção, também deveriam considerar os problemas tecnológicos associados ao *tratamento* dos resíduos recebidos e a *disposição final* do lixo e de resíduos e efluentes das instalações para recepção e tratamento.

Navios provenientes de estados que tenham ratificado a Convenção da MARPOL são obrigados através de sua legislação nacional a adequar-se aos

regulamentos da MARPOL.

Portanto, os Estados deveriam ser incentivados a agir de forma responsável dentro dos seus programas nacionais e a considerar tais padrões de disposição e de efluentes juntamente com outros resíduos gerados na costa.

Diante do contexto supracitado, não se pode esquecer que é de extrema importância a adequação das instalações portuárias para a recepção dos resíduos gerados a bordo das embarcações.

Todos os portos, incluindo marinas e portos de pesca, independentemente de seu tamanho, necessitarão fornecer instalações adequadas para receber resíduos de acordo com o Anexo V da Marpol.

2.2 REGRAS DO ANEXO V DA MARPOL 73/78

A Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios(MARPOL) tem por propósito o estabelecimento de regras para a completa eliminação da poluição intencional do meio ambiente por óleo e outras substâncias danosas oriundas de navios, bem como a minimização da descarga acidental daquelas substâncias no ar e no meio ambiente marinho.

Dentre as legislações aplicáveis a resíduos produzidos por navios, a Marpol 73/78 certamente é a mais específica e abrangente por se tratar de uma convenção internacional assinada e ratificada pelos Estados-Membros, entre eles, o Brasil.

Segundo a Marpol 73/78, em seu anexo V, que trata sobre os regulamentos para prevenção da poluição por lixo de navios, é permitido inclusive o descarte de resíduos sólidos e líquidos ao mar, obedecendo-se critérios rigorosos de acordo com as seguintes regras estabelecidas, conforme discriminados abaixo:

REGRA 1 - Do Propósito: Lixo significa todo o tipo de sobra de alimentos, lixo doméstico e operacional, excluindo-se peixes frescos e suas partes, produzidos durante a operação normal do navio e passíveis de serem descartados, contínua ou periodicamente, exceto as substâncias que são definidas ou relacionadas em outros Anexos à presente Convenção.

REGRA 2 - Da Aplicação: A menos que expressamente definido o contrário, as Disposições deste Anexo aplicar-se-ão a todos os navios.

REGRA 3 - Descarte de Lixo fora das Áreas Especiais:

(a) é proibido o descarte no mar de todos os tipos de plástico, incluindo, mas não se limitando, aos cabos sintéticos, redes sintéticas de pesca e sacos plásticos;

(b) o descarte no mar dos seguintes tipos de lixo deverá ser feito o mais longe possível da terra mais próxima, mas, de qualquer modo, é proibido se a distância à terra mais próxima for inferior a:

I) 25 milhas náuticas para material de dunagem, forração e embalagem que pode flutuar;

II) 12 milhas náuticas para sobras de alimento e todos os outros tipos de lixo incluindo produtos de papel, trapos, vidro, metal, garrafas, louça e refugos similares;

(c) o lançamento no mar de lixo especificado na alínea (b) (II) desta Regra pode ser permitido quando ele passar por um triturador e for feito o lançamento o mais longe possível da terra mais próxima, mas, em qualquer caso, é proibido se a distância a terra mais próxima for inferior a 3 milhas náuticas. Este lixo triturado ou moído deverá ser capaz de passar através de uma tela com orifícios de, no máximo, 25 milímetros; e

(d) Quando o lixo estiver misturado com outras descargas que tenham exigências diferentes para lançamento ou descarga, serão aplicadas, dessas exigências, as mais severas.

REGRA 4 - Requisitos Especiais para o descarte de Lixo:

- (1) Sujeito às disposições do parágrafo 2 desta Regra, é proibido o lançamento de quaisquer materiais regulados por este Anexo, provenientes de plataformas fixas ou flutuantes situadas ao largo, empenhadas na exploração, utilização e processamento associados dos recursos minerais do fundo do mar bem como provenientes de todos navios atracados nessas plataformas ou dentro de uma área de 500 metros ao redor das mesmas.(2) O lançamento ao mar de restos de comida provenientes de tais plataformas fixas ou flutuantes localizadas a mais de 12 milhas náuticas de terra e de todos os outros navios que estejam atracados nessa plataforma ou dentro de 500 metros das mesmas pode ser permitido, quando tiverem passado por um triturador ou moedor. Esses restos de comidas, triturados ou moídos, devem ser capazes de passar através de uma tela com orifícios de, no máximo, 25 milímetros.

REGRA 5 - Descarte de Lixo das Áreas Especiais:

(1) Para o propósito deste Anexo, as áreas especiais são a Área do Mar Mediterrâneo, a Área do Mar Báltico, a Área do Mar Negro, a Área do Mar Vermelho, a “Área dos Golfos”, a Área do Mar do Norte, a Área da Antártida e a Extensa Região Caribenha, incluindo o Golfo do México e o Mar do Caribe, como definidas a seguir:

(a) a Área do Mar Mediterrâneo significa o próprio Mar Mediterrâneo, incluindo seus golfos e mares, tendo como limite entre o Mediterrâneo e o Mar Negro, constituído pelo paralelo de 41°N e como limite oeste o Estreito de Gibraltar no meridiano de 5°36'W;

(b) a Área do Mar Báltico significa o próprio Mar Báltico com o golfo de Bothnia, o Golfo da Finlândia e a entrada do Mar Báltico limitada pelo paralelo de SKAW no SKAGERRAK aos 57°44'; 8°N;

(c) a Área do Mar Negro significa o próprio Mar Negro tendo com limite com o Mar Mediterrâneo o paralelo de 41°N;

(d) a Área do Mar Vermelho significa o próprio Mar Vermelho incluindo os Golfos de Suez e AQABA e limitado ao sul pela loxodromia entre Ras si Ane (12°8,5'N, 43°19, 6'E) e Huns Murad (12°40,4'N, 43°30,2'E); e

(e) a “Área dos Golfos” significa a área do mar localizada a noroeste da loxodromia entre Ras al Hadd (22°30'N, 59°48'E) e Ras al Fasteh (25°04'N, 61°25'E).

(f) o “Mar do Norte” significa o próprio Mar do Norte incluindo os mares contidos nele e limitados entre:

(I) o Mar do Norte indo para o sul da latitude 62°N e indo para leste da longitude 4°W.

(II) o Skagerrak, o limite meridional o qual determina o leste do Skaw através da latitude 57°44. 8'N; e

(III) o Canal Inglês e nas proximidades indo para leste da longitude 5°W e indo para norte da latitude 48°30'N.

(g) A Área da Antártica significa os mares nas áreas ao sul da latitude 60°S.

(h) A Extensa Região Caribenha, como definido no artigo 2, parágrafo 1 da Convenção para a Proteção e Desenvolvimento do Ambiente Marinho da Extensa Região Caribenha (Cartagena de Índias, 1983), significa o próprio Golfo do México e Mar do Caribe incluindo as baías e os mares localizados naquela porção do Oceano Atlântico dentro do limite constituído pelo paralelo 30°N da Flórida e indo para leste no meridiano 77°30'W, por isso uma linha loxodrômica para a interseção do paralelo 20°N e do meridiano 059°W, por isso uma linha loxodrômica para a interseção do paralelo 07°20'N e do meridiano 050°W, por isso uma linha loxodrômica sul-ocidental foi traçada como limite para a parte oriental da Guiana Francesa.

(1) Sujeito às Disposições da Regra 6 do Anexo V da Convenção Marpol:

(a) é proibido o descarte no mar do seguinte:

I) todos os plásticos, incluindo, mas não se limitando, aos cabos sintéticos, redes sintéticas de pesca e sacos plásticos para lixo; e

II) todos os outros tipos de lixo, incluindo produto de papel, trapos, vidros, metais, garrafas, louça, dunagem, materiais de forração e de embalagem.

(b) exceto como disposto no subparágrafo (c) deste parágrafo, o lançamento ao mar de restos de comida deverá ser feito o mais longe possível da terra, mas em caso algum a menos de 12 milhas náuticas da terra mais próxima.

(c) o descarte no mar dentro da Extensa Região Caribenha de restos de comida que tenham sido passados dentro de um triturador ou moedor será feito até onde praticável próximo de terra, mas em todo caso não menos do que 3 milhas náuticas do ponto mais próximo de terra. Estes restos de comida triturados ou moídos devem ser capazes de passar através de uma tela com orifícios de, no máximo, 25 milímetros.

(2) Quando o lixo estiver misturado com outras descargas que tenham exigências diferentes para o para lançamento ou descarga, serão aplicadas, dessas exigências, as mais severas.

(3) Instalações de recebimento dentro das áreas especiais:

a) O Governo de Parte Signatária da Convenção cuja linha de costa faz limite com uma área especial compromete-se a assegurar que, tão logo seja possível, em todos os portos dentro da área especial, serão providas Instalações de recebimento adequadas, de acordo com a Regra 7 deste Anexo, levando em conta as necessidades especiais dos navios que operam nessas áreas.

(b) O Governo de cada Parte interessada notificará a Organização sobre as medidas tomadas de acordo com a alínea (a) desta Regra. Ao receber notificações em número suficiente, a Organização estabelecerá uma data a partir da qual passarão a vigorar os requisitos desta Regra relacionados com a área em questão. A Organização notificará a todas as Partes sobre a data assim estabelecida com antecedência de não menos que 12 meses.

(c) Após a data assim estabelecida, os navios que escalarem em portos dessas áreas especiais, nos quais tais instalações ainda não estejam disponíveis, deverão cumprir totalmente os requisitos desta Regra.

(4) Além das regras dispostas no capítulo 4, as seguintes regras aplicam-se à área da Antártica:

(a) O Governo de cada Parte da Convenção, cujos portos partem navios para a Área da Antártica ou dela chegam envidarão esforços para assegurar que sejam providas instalações adequadas e praticáveis para o recebimento de todo o lixo de bordo, sem causar demora imprópria, e de acordo com as necessidades dos navios que as usam.

(b) O Governo de cada Parte da Convenção deverá assegurar que todos os navios que devem arvorar sua bandeira, antes de entrarem na Área da Antártica, devem ter capacidade suficiente a bordo para a retenção de todo lixo usado nas operações realizadas dentro desta área e tenham preparado arranjos para descarregar tal lixo em locais que possuam instalações de recebimento depois de deixar a área.

O quadro adiante exemplifica o descarte de Lixo no mar de acordo com as regras do anexo V da Marpol 73/78(resolução MEPC 219).

Quadro II
Resumo das Regras para o Descarte de Lixo no Mar

Tipo de Lixo	3***Todas os navios excluindo plataformas		***Plataformas Offshore
	Fora das áreas especiais	**2Em áreas especiais	
Plásticos incluindo cabos sintéticos e redes de pesca e sacos plásticos de lixo	Descarte proibido	Descarte proibido	Descarte proibido
Dunagem que flutue, forros e materiais de embalagem	Descarte proibido	Descarte proibido	Descarte proibido
Papel, trapos, copos, metal, garrafas, louças e refugos similares	Descarte proibido	Descarte proibido	Descarte proibido
Todo outro tipo de lixo inclusive papel, copo, trapos, etc. triturado ou que afunde	Descarte proibido	Descarte proibido	Descarte proibido
Resto de comida não triturado ou que afunde	> 12 milhas	> 12 milhas	Descarte proibido
* 1 Resto de comida triturado ou			

que afunde	> 3 milhas	> 12 milhas	> 12 milhas
Todo tipo de resto de lixo misturado	****4	****4	****4

REGRA 6 - Das Exceções:

As Regras 3, 4 e 5 do anexo da Marpol 73/78 não serão aplicadas para:

- (a) o descarte do lixo oriundo de um navio para garantia da segurança do mesmo e do que estiver a bordo ou para salvar a vida humana no mar; ou
- (b) o vazamento de lixo resultante de avaria no navio ou em seus equipamentos desde que tenham sido tomados todas as precauções razoáveis, antes e após a ocorrência de avaria, com o fim de evitar ou minimizar o vazamento; ou
- (c) a perda acidental de redes sintéticas de pesca ou de material sintético próprio para o reparo de tais redes desde que tenham sido tomadas todas as precauções razoáveis para evitar tal perda.

REGRA 7 - Das Instalações de Recebimento:

- 1) O Governo de cada Parte da Convenção compromete-se a assegurar a provisão de instalações portuárias de recebimento e terminais para recebimento de lixo, sem atrasar demasiadamente os navios, adequadas ao atendimento das necessidades dos navios que as utilizem.
- 2) O Governo de cada Parte notificará à Organização, para fins de divulgação às Partes interessadas sobre todos os casos em que as instalações providas de acordo com esta Regra, sejam consideradas inadequadas.

Regra 8 - Exigências Operacionais para o Controle do Estado do Porto:

- (1) Um navio quando em um porto de outra Parte está sujeito a inspeção por oficiais autorizados por esta Parte, para itens relacionados com as exigências operacionais dispostas neste Anexo, onde houver claros indícios de que o

Comandante, ou a tripulação, não estão familiarizados com os procedimentos essenciais de bordo para a prevenção da poluição por lixo.

(2) Nas circunstâncias dispostas no parágrafo (1) desta regra, as Partes adotarão as medidas necessárias para garantir que tal navio não navegará até que a situação tenha sido regularizada de acordo com as exigências do Anexo.

(3) Os procedimentos relacionados ao controle do Estado do Porto prescritos no artigo 5 da presente Convenção devem se aplicar a esta regra.

(4) Nada nesta regra será interpretado para limitar os direitos e obrigações de uma Parte executando controle em cumprimento das exigências operacionais providas para a presente Convenção.

Regra 9 - Dos Cartazes, Plano de Gerenciamento e o Livro de Lixo:

(1) (a) Todo navio de 12 m de comprimento total apresentará cartazes que notificarão a tripulação e passageiros sobre os requerimentos para o tratamento do lixo da regra 3 e 5 deste Anexo, quando aplicável.

(b) Os cartazes deverão ser escritos na língua oficial do Estado cuja bandeira o navio arvora e, para navios engajados em viagens para portos ou terminais offshore dentro da jurisdição de outras Partes da Convenção, em inglês ou francês.

(2) Todo navio com arqueação bruta igual ou superior a 400, e todo navio que é certificado para o transporte de 15 pessoas ou mais, apresentará um plano de gerenciamento de lixo que a tripulação seguirá. Este plano conterá procedimentos por escrito para coleta, armazenamento, processamento e tratamento do lixo, incluindo o uso do equipamento a bordo. Também designará a pessoa responsável pela execução do plano. O plano deverá estar de acordo com as diretrizes desenvolvidas pela Organização * e escrito no idioma da tripulação.

(3) Todo navio com arqueação bruta igual ou superior a 400, e todo navio que é certificado para o transporte de 15 pessoas ou mais, engajado em viagens para portos ou terminais offshore dentro da jurisdição de outras Partes da Convenção e toda a plataforma fixa ou flutuante engajada na exploração ou extração em águas rasas deverá ser provido com o Livro de Registro de Lixo. O Livro de Registro de Lixo como uma parte do diário de navegação do navio ou caso contrário deverá ser em forma especificada no apêndice deste Anexo.

(a) cada operação de descarga ou conclusão da incineração, deverá ser relatada no Livro de Registro de Lixo e assinada e datada nas operações de incineração e descarga pelo oficial responsável. Cada página que for preenchida do Livro de Registro de Lixo deverá ser assinada pelo comandante do navio. As entradas no Livro de Registro de Lixo deverão ser em ambos os idiomas o oficial do Estado que a bandeira do navio arvora e em inglês ou francês. As entradas no idioma nacional do Estado cuja bandeira do navio arvora prevalecerá no caso de disputa ou discrepância.

(b) A entrada para cada incineração ou descarga deverá incluir a data e o horário, posição do navio, descrição do lixo e quantidade estimada do lixo incinerado ou descarregado.

(c) O Livro de Registro de lixo será mantido a bordo do navio em um lugar onde esteja disponível para inspeção a todo o momento. Este documento deverá ser preservado por um período de dois anos depois que a última entrada tenha sido registrada.

(d) No caso de descarga, escape ou perda acidental referido na regra 6 deste Anexo, uma entrada será feita no Livro de Registro de Lixo das circunstâncias e das razões para a descarga.

(4) A Administração pode dispensar das exigências do Livro de Registro de Lixo para:

(a) qualquer navio engajado em viagens com duração menor do que é certificado para o transporte de 15 pessoas ou mais; ou

(b) Plataformas fixas ou flutuantes que estejam engajadas em exploração ou extração em águas rasas.

(5) As autoridades competentes dos Governos das Partes da Convenção podem inspecionar o Livro de Registro de Lixo a bordo dos navios para o qual esta regra se aplica, enquanto o navio estiver em portos ou terminais offshore pode ser feita uma cópia de qualquer registro realizado naquele livro e poderá exigir que o comandante do navio certifique que a cópia seja uma cópia verdadeira de tal registro. Qualquer cópia feita que tenha sido certificada pelo comandante do navio como uma cópia verdadeira de uma entrada no Livro de Registro de Lixo do navio será admissível em qualquer procedimento judicial como evidência dos fatos declarados neste registro. A inspeção de um Livro de Registro de Lixo e a tomada de uma cópia certificada pela autoridade competente debaixo deste parágrafo será rapidamente executada como possível, sem causar ao navio nenhum tipo de atraso desnecessário.

2.2.1 Descrição das Categorias de Lixo

O lixo deverá ser agrupado nas seguintes categorias para fins de registro no livro, conforme seqüência abaixo:

- A Plásticos
- B Resíduos de alimentos
- C Resíduos Domésticos - ex: Resíduos de produtos de papel, trapos, vidro, metal, garrafas, cerâmica, etc;
- D Óleo de cozinha
- E Cinzas de Incinerador
- F Resíduos Operacionais
- G Resíduos de Carga
- H Carcaças de Animais
- I Equipamentos de Pesca
 - la Redes de superfície
 - lb Redes de meia água ou fundo
 - lc Espinhel
 - ld linha sintética e restos de redes
 - le Módulos e armadilhas
 - if Dispositivos de recolhimentos sub-aquáticos

1978, e emendas posteriores, ratificadas pelo Brasil;

IV - áreas ecologicamente sensíveis: regiões das águas marítimas ou interiores, definidas por ato do Poder Público, onde a prevenção, o controle da poluição e a manutenção do equilíbrio ecológico exigem medidas especiais para a proteção e a preservação do meio ambiente, com relação à passagem de navios;

V - navio: embarcação de qualquer tipo que opere no ambiente aquático, inclusive hidrofólios, veículos a colchão de ar, submersíveis e outros engenhos flutuantes;

VII - instalações de apoio: quaisquer instalações ou equipamentos de apoio à execução das atividades das plataformas ou instalações portuárias de movimentação de cargas a granel, tais como dutos, monobóias, quadro de bóias para amarração de navios e outras;

X - substância nociva ou perigosa: qualquer substância que, se descarregada nas águas, é capaz de gerar riscos ou causar danos à saúde humana, ao ecossistema aquático ou prejudicar o uso da água e de seu entorno;

XI - descarga: qualquer despejo, escape, derrame, vazamento, esvaziamento, lançamento para fora ou bombeamento de substâncias nocivas ou perigosas, em qualquer quantidade, a partir de um navio, porto organizado, instalação portuária, duto, plataforma ou suas instalações de apoio;

XIV - incidente: qualquer descarga de substância nociva ou perigosa, decorrente de fato ou ação intencional ou acidental que ocasione risco potencial, dano ao meio ambiente ou à saúde humana;

XV - lixo: todo tipo de sobra de víveres e resíduos resultantes de faxinas e trabalhos rotineiros nos navios, portos organizados, instalações portuárias, plataformas e suas instalações de apoio;

XVI - alijamento: todo despejo deliberado de resíduos e outras substâncias efetuado por embarcações, plataformas, aeronaves e outras instalações, inclusive seu afundamento intencional em águas sob jurisdição nacional;

XXI - órgão ambiental ou órgão de meio ambiente: órgão do poder executivo federal, estadual ou municipal, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), responsável pela fiscalização, controle e proteção ao meio ambiente no âmbito de suas competências;

XXII - autoridade marítima: autoridade exercida diretamente pelo Comandante da Marinha, responsável pela salvaguarda da vida humana e segurança da navegação no mar aberto e hidrovias interiores, bem como pela prevenção da poluição ambiental causada por navios, plataformas e suas instalações de apoio, além de outros cometimentos a ela conferidos por esta Lei;

XXIII - autoridade portuária: autoridade responsável pela administração do porto organizado, competindo-lhe fiscalizar as operações portuárias e zelar para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente;

No Capítulo II da Lei 9.966, dos sistemas de prevenção, controle e combate da poluição, no artigo quinto, estabelece que:

Todo porto organizado, instalação portuária e plataforma, bem como suas instalações de apoio, disporá obrigatoriamente de instalações ou meios adequados para o recebimento e tratamento dos diversos tipos de resíduos e para o combate da poluição, observadas as normas e critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

No Capítulo IV, da descarga de óleo, substâncias nocivas ou perigosas e lixo, a Lei 9.966, estabelece que sejam cumpridos os procedimentos estabelecidos pela Marpol 73/78 em seus anexos: I - Óleos; II - Substâncias Líquidas Nocivas

Transportadas por Mar a granel; IV - Águas Residuais e V - Lixo.

No Capítulo V, das infrações e das sanções Art. 25, parágrafo primeiro, inciso primeiro, define pelas infrações previstas neste artigo, na medida de sua ação ou omissão:

- I - o proprietário do navio, pessoa física ou jurídica, ou quem legalmente o represente;
- II - o armador ou operador do navio, caso este não esteja sendo armado ou operado pelo proprietário;
- III - o concessionário ou a empresa autorizada a exercer atividades pertinentes à indústria do petróleo;
- IV - o comandante ou tripulante do navio;
- V - a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que legalmente represente o porto organizado, a instalação portuária, a plataforma e suas instalações de apoio, o estaleiro, a marina, o clube náutico ou instalação similar.

No Capítulo VI da Lei 9.966/00, sobre disposições finais e complementares, no artigo 27, são responsáveis pelo cumprimento desta Lei:

- I - a autoridade marítima, por intermédio de suas organizações competentes, com as seguintes atribuições: a) fiscalizar navios, plataformas e suas instalações de apoio, e as cargas embarcadas, de natureza nociva ou perigosa, autuando os infratores na esfera de sua competência;
- b) levantar dados e informações e apurar responsabilidades sobre os incidentes com navios, plataformas e suas instalações de apoio que tenham provocado danos ambientais;
- c) encaminhar os dados, informações e resultados de apuração de responsabilidades ao órgão federal de meio ambiente, para avaliação dos danos ambientais e início das medidas judiciais cabíveis;
- d) comunicar ao órgão regulador da indústria do petróleo irregularidades encontradas durante a fiscalização de navios, plataformas e suas instalações de apoio, quando atinentes à indústria do petróleo;

II - o órgão federal de meio ambiente, com as seguintes atribuições:

- a) realizar o controle ambiental e a fiscalização dos portos organizados, das instalações portuárias, das cargas movimentadas, de natureza nociva ou perigosa, e das plataformas e suas instalações de apoio, quanto às exigências previstas no licenciamento ambiental, autuando os infratores na esfera de sua competência;
- b) avaliar os danos ambientais causados por incidentes nos portos organizados, dutos, instalações portuárias, navios, plataformas e suas instalações de apoio;

III - o órgão estadual de meio ambiente com as seguintes competências:

- a) realizar o controle ambiental e a fiscalização dos portos organizados, instalações portuárias, estaleiros, navios, plataformas e suas instalações de apoio, avaliar os danos ambientais causados por incidentes ocorridos nessas unidades e elaborar relatório circunstanciado, encaminhando-o ao órgão federal de meio ambiente;
- b) autuar os infratores na esfera de sua competência;

2.4 - DECRETOS, RESOLUÇÕES E NORMAS TÉCNICAS

Os Decretos, as Resoluções, as Normas técnicas são criadas com o intuito melhorar a eficiência e a eficácia do sistema de administração dos resíduos dando melhor tratamento aos mesmos. Como por exemplo, podemos citar:

O Decreto Federal 5.490 de 25 de Outubro de 2006, que institui a separação dos resíduos descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

A resolução Conama 5, de Agosto de 1993, estabelece normas sobre os resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimento de serviços de saúde. Em seu artigo quinto, surge a obrigação da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser submetido à aprovação do Órgão de Meio Ambiente e Saúde.

A Resolução Conama 275/01, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Figura I
Cores dos Lixos



Fonte.: <http://www-man.blogspot.com.br>. Set, 2012

A Anvisa, através da resolução 217, de 21/11/2001, estabelece procedimentos relativos aos resíduos sólidos dos portos e navios nos seus artigos 30 a 34. No artigo 35 da resolução Anvisa 217/01, fica proibida a retirada de resíduos sólidos de embarcações em portos que não disponham de um PGRS, aprovado pelas autoridades competentes.

CAPÍTULO III

A COLETA, O PROCESSAMENTO, O ARMAZENAMENTO E O DESCARTE

3.1 - A COLETA

Coletar o lixo significa recolher o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final. Coleta-se o lixo para evitar problemas de saúde que ele possa propiciar.

O contato direto com o lixo pode causar uma série de doenças graves aos tripulantes. A contaminação pode se dar pelo ar, pela água suja, e pelos alimentos mal lavados, ou simplesmente por um aperto de mão de um tripulante que tenha manuseado o lixo inadequadamente. O lixo atrai insetos, transmissores de doenças. Moscas domésticas e varejeiras transmitem infecções por bactérias e vírus intestinais, como por exemplo: o tifo. Mosquitos, quando em estado larval, desenvolvem-se na água existente no lixo, proliferam-se nessas águas poluídas e tornam-se transmissores de vírus responsáveis por doenças como a febre amarela. Baratas são responsáveis pela transmissão do vírus da poliomielite (paralisia infantil) e das bactérias intestinais. Ratos são transmissores da peste e da leptospirose.

Além das doenças adquiridas pela contaminação do lixo, o manuseio deste resíduo, sem o cuidado devido, pode gerar ferimentos na pele, queimaduras e contaminações sérias. Vidros e materiais metálicos como latas, arames e pregos podem causar ferimentos à pele. Baterias e pilhas, queimaduras. Bactérias de

equipamentos hospitalares (como por exemplo: um simples pedaço de esparadrapo usado) e metais pesados podem contaminar quem manuseia o lixo de forma incorreta.

A coleta do lixo a bordo deve ser efetuada em cada repartição onde houver os recipientes disponíveis, sempre nos mesmos dias e horários, regularmente.

Neste contexto, torna-se relevante a implantação de programas de coleta seletiva do lixo, embasada no efetivo envolvimento da tripulação e na adequada e completa ação da administração dos responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos, que consiste na separação, na fonte geradora dos resíduos recicláveis, como por exemplo: o papel, o vidro e plástico (ou lixo seco do lixo úmido). A coleta seletiva tem como vantagens principais facilitar a reciclagem, devido a conservação das propriedades físicas de alguns materiais, por mantê-los segregados de outros resíduos, elevando seu potencial de aproveitamento e facilitando os serviços de triagem para posterior tratamento e destinação final.

O lixo e outros resíduos deverão ser coletados diariamente nas acomodações do navio e no compartimento de máquinas. O comandante designará as áreas de responsabilidades de cada tripulante, mas estes, em geral, não abandonarão suas responsabilidades em relação à conduta sanitária de bordo.

O navio deverá ser provido com recipientes para coleta de lixo e resíduos. Deverá haver a bordo recipientes suficientes para a coleta. Eles deverão ser devidamente sinalizados com símbolos identificando qual o tipo de material que ele deve armazenar. Estes recipientes deverão, quando possível, estar localizados em pontos estratégicos por dentro e por fora da embarcação para não impedir o acesso e estarem sempre prontos para o recolhimento. Deverá ser dada particular atenção para se manter estes recipientes longe da área de tráfego, perigos de incêndio, entradas de ar e da interferência às cargas transportadas no convés. Os recipientes deverão estar dispostos de maneira que não venham a virar em qualquer condição de tempo quando não estiverem corretamente peados. Os recipientes não deverão ficar destampados, a não ser quando estiverem vazios ou quando o conteúdo for removido.

Os procedimentos para coleta de lixo deverão estar baseados em considerações do que pode e não pode ser alijado ao mar enquanto em viagem. Poderão ser criadas categorias distintas para os recipientes onde o resíduo é armazenado após ser gerado. Estes recipientes separados (ex: latas, sacolas ou caixas) receberão por exemplo: plásticos e plásticos misturados com lixo não plástico, resíduos domésticos e outros tipos de lixos que possam ser alijados ao mar.

Ademais, na coleta deverão ser seguidos os procedimentos de identificação

satisfatória dos recipientes, identificação da localização das estações dos recipientes, descrever como o lixo será transportado da fonte para as estações de coleta e segregação.

É de extrema importância que na coleta do lixo realizada a bordo, os tripulantes encarregados usem equipamentos de proteção, como por exemplo: luvas de proteção adequadas para o recolhimento dos resíduos.

A figura adiante mostra a importância de se manter a bordo, recipientes para resíduos de lixo de acordo com as cores estabelecidas pela ABNT.

Figura II

Disposição do lixo de acordo com a cor de cada recipiente



Fonte.: <http://pensareco.blogspot.com.br>. Ago, 2012

3.1.1 - Programa de Coleta Seletiva

Coleta Seletiva é uma necessidade de adequação no tratamento dado aos materiais que serão dispostos sem critérios adequados de segregação.

Será implantando com o objetivo de elaborar, viabilizar, controlar acompanhar e divulgar resultados.

Terá como principal objetivo dar tratamento adequado aos resíduos gerados na Embarcação de Apoio as Plataformas Petrolíferas, resgatando a conscientização ambiental quanto à prática do não desperdício de materiais recicláveis.

Os resíduos recicláveis poderão ser separados no momento da sua geração, onde os tripulantes serão orientados a depositarem estes materiais em coletores

específicos. Após o recolhimento, os recicláveis serão armazenados temporariamente, até serem recolhidos de bordo por uma empresa autorizada, para sua devida comercialização.

3.2 - O PROCESSAMENTO

Dependendo da área de operação e das exigências de contrato da embarcação, ela poderá ser equipada com incinerador, compactadores, trituradores ou outros dispositivos para processamento do lixo gerado a bordo.

Serão nomeados os membros apropriados da tripulação para operar estes equipamentos com um horário compatível com as necessidades de bordo.

O uso de tais equipamentos de processamento torna possível a descarga no mar de certos tipos de lixo, os que normalmente não seria permitido, diminuindo o espaço ocupado a bordo para armazenagem de lixo a ser descartado no ambiente marinho.

É importante que o tripulante responsável pela atividade do processamento do lixo gerado, cumpra todos os requisitos estabelecidos de acordo com a legislação vigente.

3.3 - A ARMAZENAGEM

Os resíduos coletados nas diversas áreas por toda a embarcação deverão ser entregues ao processamento ou locais de armazenagem designados. O resíduo que deve ser entregue no porto para descarte pode necessitar de armazenagem por um período prolongado, dependendo da duração da viagem ou da disponibilidade de instalações de recepção no porto. O resíduo deverá ser armazenado de forma que evite riscos à saúde e segurança. Sacos plásticos, contêineres de plásticos e contêineres metálicos ou outros recipientes individuais deverão ser usados para armazenagem de curto prazo (lixo descartável) e armazenamento durante a viagem (lixo não descartável). Todo o resíduo processado e não processado que precisa ser armazenado por qualquer período de tempo deverá ser colocado em local vedado, peado contra emborcamento e com tampa de proteção.

Os restos de comida e lixos associados que são entregues para o porto e que podem estar contaminados com doenças ou pestes serão segregados do restante do lixo que não contém restos de comida.

Ambos os tipos de lixo serão segregados e colocados em recipientes marcados com clareza para evitar o descarte ou tratamento incorreto em terra.

A figura adiante mostra o recipiente usado para armazenamento a bordo dos resíduos orgânicos.

Figura III
Recipiente para lixo orgânico



Fonte.: <http://www.akilixeiras.com.br>. Set, 2012

3.3.1 - Acondicionamento dos Resíduos

3.3.1.1 - Sacos Plásticos

Os sacos plásticos a serem utilizados no acondicionamento do lixo devem possuir as seguintes características:

- ter resistência para não se romper por ocasião do manuseio;
- ter volume de 20, 30, 50, 100 ou 200 litros;
- possuir fita para fechamento da “boca”;
- a cor deverá ser de acordo a legislação pertinente.

Estas características acham-se regulamentadas pela norma técnica NBR 9.190 da ABNT.

A figura abaixo mostra uma idéia dos sacos plásticos usados de acordo com as cores estabelecidas na legislação.

Figura IV
Sacos plásticos para acondicionamento do lixo



Fonte.: <http://www.saojuliaopi.com.br>. Ago, 2012

3.3.1.2 - Contêineres Plásticos

São recipientes fabricados em polietileno de alta densidade (PEAD), nas capacidades de 120, 240 e 360 litros (contêineres de duas rodas) e 760 e 1.100 litros (contêineres de quatro rodas), constituídos de tampa, recipiente e rodas, contendo na matéria prima um pouco de material reciclado e aditivos contra a ação de raios ultravioleta. Destinam-se ao recebimento, acondicionamento e transporte de lixo de bordo. As figuras abaixo dão idéia dos contêineres usados a bordo.

Figura V
Contêiner Plástico de quadro rodas usado a bordo



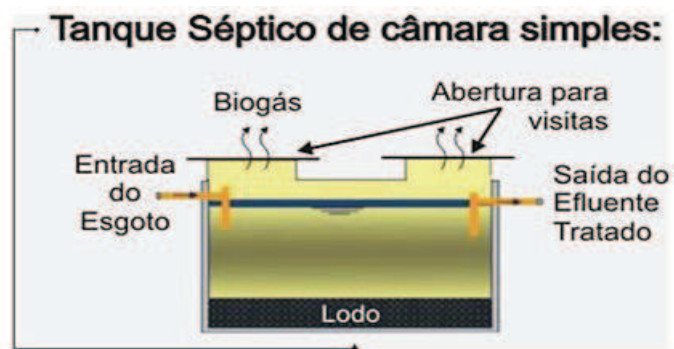
Figura VI
Contêiner de duas rodas usado a bordo



3.3.1.3 - Tanques Sépticos

São recipientes localizados na embarcação, normalmente dentro da praça de máquinas e tem por objetivo dar tratamento ao efluentes sanitários antes do descarte para o mar.

Figura VII
Tanque séptico para tratamento do efluente sanitário a bordo



Fonte.: <http://www.naturaltec.com.br>. Set, 2012

3.3.1.4 - Tanque

Recipiente localizado no convés principal para a armazenagem de resíduo contaminado até ser enviado para terra.

Figura VIII

Tanque com capacidade de 5m³



Fonte.: <http://www.br.all.biz>. Set, 2012

3.3.4 - Localização dos Recipientes a Bordo

Toda embarcação é provida de recipientes para armazenagem dos resíduos gerados a bordo e poderá distribuir de acordo com a melhor disposição possível para cada recipiente. A tabela a seguir mostra a localização de cada recipiente.

Quadro IV

Localização e quantidades dos recipientes

Material Contido	Localização	Quantidade no Local
------------------	-------------	---------------------

Orgânico - Recipiente Marron	Refeitório e Convés	01
Plástico - Recipiente Vermelho	Passadiço, Refeitório, Lavanderia, Vestiário, Convés Principal e Praça de Máquinas	01
Papel - Recipiente Azul	Passadiço, Refeitório, Lavanderia, Vestiário, Praça de Máquinas e Convés Principal	01
Lixo Comum não reciclável Recipiente Cinza	Passadiço, Refeitório, Lavanderia, Vestiário, Convés Principal e Praça de Máquinas	01
Lixo Contaminado - Recipiente Laranja	Convés Principal	01
Metal - Recipiente Amarelo	Convés Principal	01
Vidro - Recipiente Verde	Convés Principal	01
Tanque	Convés Principal	01
Lixo Infectante - Caixa Papelão padronizada	Passadiço	01
	Salão de Estar	01

3.4 - O DESCARTE

Sempre que houver a necessidade de descarte de resíduos, o tripulante não deverá ser descuidado e negligente. Todo material descartado terá que estar de acordo com a legislação para descartes, tanto em terra quanto no mar.

Fluxograma I **Esquema de Tratamento dado ao Lixo**

3.4.1 - Descarga dos Resíduos para o Mar

A descarga de resíduos em águas interiores ou costeiras com pequena renovação das águas demanda, quando em processo de decomposição dos resíduos biodegradáveis, uma grande quantidade biológica de oxigênio e em alguns casos além da DBO, podem causar doenças e a produção descontrolada de matéria vegetal. Por exemplo.: detergentes biodegradáveis usados na limpeza das embarcações, os alimentos descartados e a água de lastro descartada por transportar organismos aquáticos invasores nocivos e patogênicos.

Todo tripulante deve empenhar-se na preservação do meio ambiente marinho e no ciclo de vida no mar.

Os despejos inadequados de resíduos poderá ser catastrófico para o ecossistema aquático.

Embora o descarte para o mar seja possível de acordo com Anexo V da Marpol, com exceção dos resíduos orgânicos tratados, a descarga de resíduos para instalações portuárias de recebimento deveria ser a principal forma de descarte dos resíduos da embarcação.

A figura abaixo mostra as conseqüências da poluição no mar provocada pelo descarte de lixo indevidamente.

Figura IX
Mar Poluído por Lixo



Fonte.: : <http://larissamporto.blogspot.com.br>. Ago, 2012

É importante que o tripulante responsável descarte sempre verifique se de área é conveniente para o descarte do resíduo e efetuar os devidos registros nos livros correspondentes(diário de bordo e o livro de descarte de resíduos).

3.4.2 - Descarga dos Resíduos para o Terminal Portuário

Os resíduos gerados a bordo só poderão ser descarregados para os terminais portuários que estiverem de acordo com a legislação. O terminal portuário deverá possuir instalações capazes de atenderem as embarcações com necessidade de descarte de lixo.

O lixo de manutenção contaminado com substâncias, tais como óleo ou substâncias químicas tóxicas, são, em alguns casos, regidos por leis específicas de controle da poluição. Esses materiais serão disponibilizados para descarga somente para instalações aprovadas em terra.

É importante que toda tripulação esteja consciente e siga todas as recomendações do Plano de Gerenciamento de Lixo.

Se houver alguma dúvida sobre o descarte de resíduos, deverá ser consultado o pessoal de gerenciamento em terra ou o Comandante da embarcação.

A retirada dos resíduos de bordo deverá ser realizada por empresas contratadas especializadas e devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente. Ademais, a empresa contratada deverá emitir um documento formal que comprove a retirada do lixo de bordo, constando entre outras informações:

- ✓ Dados da empresa de destinação final;
- ✓ Local de destinação final do resíduo;
- ✓ Tipo de resíduo e de destinação final adotado; e
- ✓ Volume destinado.

Após a retirada do resíduo de bordo e de posse do comprovante, o tripulante deverá efetuar os registros nos respectivos livros(diário e livro de descarte de resíduos).

CAPÍTULO IV

TREINAMENTO

Para o sucesso da implantação de um treinamento eficiente e eficaz do lixo gerado a bordo, é imprescindível que as partes envolvidas em qualquer atividade geradora de resíduos estejam informadas sobre todas as etapas dos procedimentos nele referidos.

Nos treinamentos deverão ser contempladas medidas, como por exemplo: o conceito dos 3R's(Reduzir, Reutilizar e Reciclar), visando à minimização da geração de resíduos, como a prática de uso eficiente, uso racional dos recursos, inspeções periódicas dos equipamentos, evitando desperdícios, perdas e vazamentos.

Esses treinamentos poderão acontecer sempre que:

- Um novo funcionário for contratado ou quando detectada necessidade.
- Houver uma mudança de função na qual haja a necessidade de treinamento específico sobre alguma etapa do processo da gestão de resíduos.
- Quando detectada a presença de passageiros a bordo.

É importante ressaltar, que o Comandante poderá instruir, ou delegar a

função a algum Oficial competente, para todos os tripulantes relacionados e qualquer passageiro a respeito das políticas de bordo para o descarte de lixo.

Os treinamentos realizados a bordo deverão ser registrados através de listas de presença ou documento similar que comprove a participação dos funcionários nos treinamentos e devem ser arquivadas como evidência da realização da capacitação e para futuras consultas.

A tripulação deverá ser treinada quanto ao uso de todos os equipamentos de bordo para armazenamento e descarte de lixo. Este treinamento será revisado anualmente e emendado a juízo do Comandante.

A empresa, na condição de armador, deverá dar todo o suporte necessário para que o Comandante, juntamente com todos os tripulantes sejam treinados e qualificados para todo o sistema de gestão do lixo gerado a bordo.

Qualquer tripulante que não se sinta seguro quanto aos treinamentos realizados a bordo ou na Companhia, deverá comunicar imediatamente a Empresa ou ao Comandante, para que se possam ser esclarecidas as dúvidas quanto ao treinamento.

4.1 PESSOA ENCARREGADA DESIGNADA

Como exigido na Regra 9.2 do anexo V da Convenção Marpol, a pessoa a bordo da embarcação responsável pela implementação do plano de gerenciamento de lixo poderá ser Comandante. Toda a tripulação dará apoio ao Comandante. Tal apoio é necessário na coleta, segregação e no processamento do lixo para garantir que os procedimentos de gerenciamento serão cumpridos de acordo com o plano de gerenciamento de lixo. Os representantes de apoio das seções de convés e de máquinas poderão ser: o Imediato e Chefe de Máquinas. Baseado nas obrigações definidas, o Comandante garantirá que os procedimentos contidos no plano estejam implementados, o que inclui:

- Conscientização do conceito 3R's
- Cartazes em idioma apropriado estão posicionados para notificar à tripulação e passageiros sobre as exigências para o descarte prescritas nas regras 3 e 5 do

Anexo V para o descarte de lixo dentro e fora de áreas especiais.

- Os registros prescritos em relação, para cada operação de descarte ou no término da incineração são feitos no Livro de Registro de Lixo

É importante ressaltar que a pessoa designada, conforme a regra 9.2 do anexo V da Marpol citado anteriormente, deverá realizar a bordo liderança positiva na implementação do Plano de Gerenciamento de Lixo a bordo.

4.2 - IMPLEMENTAÇÃO DAS ETAPAS DO TREINAMENTO

A elaboração das etapas do treinamento é trabalhosa, exige dedicação e empenho. As etapas poderão contemplar três etapas: Planejamento, Implantação e Manutenção. Adiante tem-se uma idéia de cada etapa.

4.2.1

PRIMEIRA ETAPA: O Planejamento

Nesta primeira etapa poderá ser estabelecidos os seguintes parâmetros:

1. Conhecendo um pouco o lixo do local

- Número de participantes (tripulantes envolvidos);
- Quantidade diária do lixo gerado;
- De quais tipos de resíduos o lixo é composto e porcentagens de cada um (papel, alumínio, plástico, vidro, orgânicos, infectante, etc.);
- O caminho do lixo: desde onde é gerado até onde é acumulado para a coleta Portuária;
- Identificar se alguns materiais já são coletados separadamente e, em caso positivo, para onde são encaminhados.

2. Conhecendo as características do local

- Instalações físicas (local para armazenagem a bordo e em terra);
- Recursos materiais existentes (Recipientes e outros que possam ser

reutilizados);

- Quem faz a limpeza e a coleta normal do lixo (quantas pessoas);
- Rotina da limpeza: como é feita a limpeza e a coleta (frequência, horários).

3. Montando a parte operacional do projeto

Com todos os dados obtidos até esse ponto (as quantidades geradas de lixo por tipo de material, as possibilidades de estocagem no local, os recursos humanos existentes, e outros.), está na hora de começar a planejar como será todo o esquema. Agora poderá decidir:

- se a coleta será de todos os materiais ou só dos mais fáceis de serem comercializados;
- se a armazenagem dos recicláveis será em um lugar só ou com pontos intermediários;
- quem fará a coleta;
- onde será estocado o material;
- para quem será descartado o resíduo;
- como será o recolhimento dos materiais, inclusive frequência.

4. Educação ambiental: Esta parte é fundamental para o programa dar certo: integra todas as atividades de informação, sensibilização e mobilização de todos os envolvidos.

4.2.2 - SEGUNDA ETAPA: Implantação

1. Preparação: Uma vez desencadeado o processo, ajustes sempre serão necessários, mas é importante manter seu controle. Divisão dos trabalhos para garantir a realização das várias tarefas e contatos planejados, poderá ser a estratégia mais eficiente. O grupo responsável, ou um grupo ampliado para essa fase, deverá tomar as providências acertadas, como por exemplo:

- confecção de placas sinalizadoras e cartazes;
- instalação dos equipamentos;
- treinamento dos funcionários responsáveis pela coleta;

- elaboração de folhetos informativos (horários, freqüências, etc.).

2. Inauguração do programa: Deve ser um evento bem divulgado e ter sempre uma característica alegre, criativa, mas no qual as informações principais também possam ser passadas. Pode ser uma exposição, uma palestra. Nessa oportunidade deverá ser ressaltado o conceito 3R's

4.2.3 - TERCEIRA ETAPA: Manutenção

Nesta etapa os parâmetros estabelecidos poderão estar voltados a eficácia do treinamento estabelecido. A diante alguns parâmetros estabelecidos:

- **Acompanhamento:** Acompanhamento e gerenciamento dos procedimentos adotados.
- **Levantamento:** Levantamento das quantidades coletadas.
- **Atividades contínuas de informação e sensibilização:** Retomar os objetivos e divulgar notas em palestras, reuniões, e cartazes. Porque são estratégias que incentivam.
- **Balanco:** Balanço de andamento e resultados do programa. É fundamental que sejam divulgados.

É importante que os tripulantes tenham atitude comportamental suficiente para adequar-se não somente a etapa de manutenção, mas a todas as etapas anteriores, primordiais ao sucesso do treinamento.

CONCLUSÃO

Com a pesquisa realizada para a confecção deste trabalho, foram construídas algumas considerações com relação à Gestão do Lixo gerado a bordo das embarcações de apoio marítimo, no que diz respeito aos aspectos econômico, financeiro, ambiental e jurídico.

Constatou-se que independentemente de fiscalização por parte das autoridades competentes ou da aplicação das leis vigentes, o navegante deve ser criterioso ao efetuar despejos de resíduos para não ser considerado descuidado ou negligente com a preservação do ecossistema marinho.

Observou-se que devemos nos conscientizar de que mudanças climáticas, esgotamento de recursos não renováveis e depredação de natureza estão diretamente associados ao consumo desenfreado.

Diante do exposto e em breve considerações, é importante salientar que o que se exige do navegante é apenas o comprometimento com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação Trabalhos Acadêmicos - Apresentação: NBR 14724. Rio de Janeiro, 2002. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Numeração progressiva das seções de um documento: NBR 6024. Rio de Janeiro, 2002. 2 p.

BACELLAR NETO, Alexandre. Gestão de Resíduos Sólidos em Embarcações Sísmicas em Operação no Brasil. 2006. 85 p.(Mestrado) - UFF, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

BOLIGIAN, Andressa Turcatel Alves. Geografia: Espaço e Vivência. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BRASIL. Gestão do Lixo. Disponível em <http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/gestao-do-lixo/descarte>. Acessado em Ago, 2012

BRASIL. LEI 9966 DE 28/04/2000 - Lei Ordinária. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9966.htm. Acessado Jul, 2012

BRASIL. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Disponível em www.ibam.org.br. Acessado em Set, 2012.

BRASIL. Resolução Conama 275/01 de 25 de Abr de 2001. Disponível em <http://ambientes.ambientebrasil.com.br>. Acessado em ago, 2012.

BRASIL. Resolução RDC 217, Nov. 2002. Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em www.anvisa.org.br. Acessado em Set, 2012.

FLAUSINO, Roberto dos Santos. Gestão Ambiental Portuária. Santos: DPC, 2005

GOSEN, M. A. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais: Proposta de um Procedimento e Aplicação. 2005. 23p. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, Santa Catarina.

IMO, International Maritime Organization. Marpol 73/78. Edição Consolidada 2010. Londres: Publicação IMO, 2010

LOBO, Paulo Roberto Valgas e SOARES, Carlos Alberto. Meteorologia e Oceanografia. 2. ed. Rio de Janeiro: DHN, 2007.

LOPES, SONIA. Bio: Volume Único. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MEDAUAR Odete(Organização). Coletânea de Legislação Ambiental. 9. Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

MUSEU VIRTUAL DE MARICÁ. Uma onda gigante de lixo marinho. Disponível em

<http://www.marica.com.br/2006/1601elisiolixonomar.htm>. Acessado em Ago, 2012.

NORMAN-20. Gerenciamento da Água de Lastro de Navio. Disponível em https://www.dpc.mar.mil.br/normam/tabela_normam.htm. Acessado em Ago, 2012.

PAN MARINE DO BRASIL LTDA. Manual para o Gerenciamento de Lixo. Rio de Janeiro: Revisão 01, 2010.

PEREIRA NETO, J. T. Manual de compostagem processo de baixo custo. Belo Horizonte: Unicef. 1996

REIGADA, Claudia Simões. A Degradação Ambiental. Rio de Janeiro: DPC, 2012.

SAMPAIO, José Luiz e Calçada, Caio Sérgio. Física: Volume Único. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

VESENTINI, Jowillian. Geografia, Natureza e Sociedade. 3. ed. São Paulo: Contexto: 1992.