

MARINHA DO BRASIL

CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAIS DE MÁQUINA DA MARINHA
MERCANTE (APMA)

ANDRÉ SILVA DOS SANTOS DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA LEGISLAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL E
NACIONAL PARA ATENUAR OS IMPACTOS NOCIVOS DOS EFLUENTES DE
BORDO AO AMBIENTE MARINHO.**

Rio de Janeiro

2015

ANDRÉ SILVA DOS SANTOS DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA LEGISLAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL E
NACIONAL PARA ATENUAR OS IMPACTOS NOCIVOS DOS EFLUENTES DE
BORDO AO AMBIENTE MARINHO.**

Monografia apresentada ao Centro de Instrução
Almirante Graça Aranha como condição prévia para
conclusão do curso de Aperfeiçoamento para Oficiais
de Máquinas (APMA).

Orientador: Msc. Luiz Otávio Ribeiro

Rio de Janeiro

2015

ANDRÉ SILVA DOS SANTOS DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA LEGISLAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL E
NACIONAL PARA ATENUAR OS IMPACTOS NOCIVOS DOS EFLUENTES DE
BORDO AO AMBIENTE MARINHO.**

Monografia apresentada ao Centro de Instrução
Almirante Graça Aranha como condição prévia para
conclusão do curso de Aperfeiçoamento para Oficiais
de Máquinas (APMA).

Orientador: Msc. Luiz Otávio Ribeiro

Data da Aprovação: ____/____/____

Orientador: Msc. Luiz Otávio Ribeiro

Assinatura do Orientador

NOTA FINAL: _____

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia aos meus colegas de trabalho da área de máquinas, ao chefe de máquinas da embarcação em que trabalho, ao departamento de recursos humanos da empresa pela indicação para curso APMA, aos professores do Centro de Instrução Almirante Graça Aranha e principalmente ao orientador desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meus pais, familiares, namorada, amigos e colegas de trabalho que me incentivaram e apoiaram a concluir mais uma etapa da minha vida profissional.

RESUMO

A pesquisa procurou inicialmente retratar a estrutura organizacional da Organização Marítima Internacional (IMO) para se chegar ao principal comitê que trata dos assuntos relacionados a proteção do ambiente marítimo. Em seguida, foi efetuada uma abordagem das principais normas internacionais e nacionais a respeito dos efluentes, destacando os aspectos importantes de cada norma para o profissional marítimo. O presente trabalho concluiu que as normas vêm contribuindo para atenuar os impactos nocivos dos efluentes de bordo. Entretanto, faz-se necessário uma maior fiscalização por parte das autoridades nas embarcações que operam em águas jurisdicionais brasileiras e uma maior conscientização dos profissionais de máquinas sobre a importância de uma unidade de tratamento em conformidade com as normas ambientais existentes.

Palavra-chave: Tratamento.Efluentes.Embarcações.Normas.

ABSTRACT

The analysis have initially attempted to portray the International Maritime Organization's (IMO's) organizational structure to approach the main committee that discuss the subjects related to maritime environment protection. Subsequently, it was performed an approach of the main international and national laws concerning sewages, emphasizing the main aspects of each law for maritime professional. After a brief description of the treatment unit operation, this paper concluded that laws have been given assistance to diminish the harmful impacts of sewage aboard. Nevertheless, it's necessary to have a greater inspection in vessels done by authorities that works in Brazilians jurisdictional waters and a greater awareness of assistant engineers about the importance of a treatment unit in conformity with the environmental laws existents.

Key-words: Treatment. Sewage. Vessels. Laws.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IMO - *International Maritime Organization* / Organização Marítima internacional

ONU – Organização das Nações Unidas

MEPC – *Marine Environment Protection Committee* / Comitê de proteção do Ambiente Marinho

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL	15
2.1	Secretaria Executiva	16
2.2	Assembléia	16
2.3	Conselho	16
2.4	Comitês	17
2.5	Subcomitês	17
3	LEGISLAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL	18
3.1	Anexo IV da Convenção Marpol	18
3.2	MEPC 2	20
3.3	MEPC 159	21
4	LEGISLAÇÃO NACIONAL	22
4.1	Constituição Federal Brasileira de 1988	22
4.2	Lei nº 9966 de 28 de abril de 2000	22
4.3	Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 72, de 29 de dezembro de 2009	23
4.4	Resolução nº 357 do CONAMA, de 17 de março de 2005	24
4.5	Resolução nº 430 do CONAMA, de 13 de maio de 2011	25
4.6	Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	30

1 INTRODUÇÃO

A poluição tem ocupado lugar de destaque no cenário mundial, com amplas discussões sobre os impactos causados ao meio ambiente. Podemos observar tal preocupação com as conferências realizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o meio ambiente, tais como a conferência realizada no Rio de Janeiro em 1992, também conhecida como Eco-92. Diante disso, a Organização Marítima Internacional (IMO) tem se mostrado cada vez mais atuante na atividade marítima, ditando normas e diretrizes a serem seguidas pelos países membros no que diz respeito à poluição marinha.

Os navios são fontes geradoras de efluentes. Esses efluentes se lançados, sem tratamento apropriado, nos mares e rios, acarretam impactos negativos para o meio ambiente, tais como a mortandade de espécies marinhas, doenças para as pessoas que consomem frutos do mar e para os banhistas. A figura abaixo retrata essa poluição.

Figura 1 – Poluição da lagoa de Araruama



Fonte: Márcia Foletto, 2014

Como se pode observar na figura acima, a poluição também afeta outras atividades como o turismo e a pesca, devido à degradação do meio ambiente.

O Brasil é um Estado membro da IMO. Portanto, as embarcações que operam em águas jurisdicionais brasileiras estão sujeitas as normas marítimas internacionais proveniente da IMO e, também, a legislação brasileira vigente, no que diz respeito, a prevenção da poluição por efluentes de bordo.

Muitas vezes, um determinado texto normativo apresenta alguns termos ou vocabulário que dificultam o entendimento. Em outras situações, o desconhecimento ou desatualização

dos profissionais marítimos em relação às normas vigentes ou até mesmo alguns paradigmas do passado que continuam sendo praticados por alguns marítimos, podem causar prejuízos para o armador/empresa. Utilizando de uma linguagem compatível com o profissional marítimo, não operador do ramo do Direito, o trabalho buscará identificar as normas relativas aos efluentes de bordo, explicando como essas normas contribuem para a prevenção da poluição marinha, sem se aprofundar nos aspectos técnicos e operacionais das unidades de tratamento de efluentes existentes a bordo.

2 ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL

As unidades de tratamento de efluentes existentes a bordo possuem uma placa com informações sobre a unidade de tratamento. A figura abaixo, foi obtida da embarcação onde o pesquisador da pesquisa trabalha.

Figura 2 – Placa de identificação de uma unidade de tratamento



Fonte: André, 2015

Conforme pode ser observado na figura acima, a placa contém o nome do fabricante, o número de aprovação na IMO, o tipo de unidade, número de série, data de instalação, a capacidade hidráulica, a capacidade orgânica e a informação de que a unidade está de acordo com a resolução do comitê de proteção do meio ambiente marinho (MEPC 159). Dessa forma, para uma maior compreensão do que seria a resolução MEPC 159, se faz necessário uma abordagem sobre a estrutura organizacional da IMO.

De acordo com a IMO, sua estrutura organizacional é composta por Secretaria Executiva, Assembléia, Conselho, Comitês e Subcomitês. Sendo assim, será analisada a função de cada órgão que compõe essa estrutura.

2.1 Secretaria Executiva

É um órgão permanente, composto pelo Secretário Geral eleito pelo Conselho e Ratificado pela Assembléia e por aproximadamente 300 pessoas que compõem a sede da Organização.

2.2 Assembléia

É um órgão deliberativo composto por todos os membros da Organização, que se reúne a cada dois anos, exceto em caso de sessões extraordinárias, que podem ser convocadas se houver necessidade. Têm como principais funções:

- Eleger os Membros do Conselho;
- Eleger seu Presidente e Vice-presidente, que permanecem no cargo até a sessão seguinte;
- Adotar o regulamento interno;
- Estabelecer os organismos auxiliares;
- Examinar as despesas e aprovar as contas da Organização;
- Votar o orçamento e determinar o funcionamento financeiro da Organização.

2.3 Conselho

Responsável pela supervisão dos trabalhos da Organização. É composto por quarenta países-membros, eleitos pela Assembléia a cada dois anos e divididos em categorias, conforme segue abaixo:

- Categoria A: formada pelos dez países de maior frota mercante;
- Categoria B: formada pelos dez países para os quais o tráfego marítimo internacional apresenta maior interesse; e
- Categoria C: formada por vinte países, os quais não se enquadram nas categorias acima referidas, que tenham interesses especiais no transporte marítimo ou na navegação e cuja eleição para o Conselho garanta a representação de todas as grandes áreas do mundo.

2.4 Comitês

São compostos por todos os membros da IMO; devem reunir-se pelo menos uma vez por ano; e submetem à consideração do conselho propostas, recomendações e relatórios sobre seus respectivos trabalhos. São constituídos de cinco Comitês distintos:

- Comitê de Segurança Marítima – estão as questões de segurança marítima como regulamentos para evitar abalroamento, segurança da tripulação, manipulação de carga perigosa entre outras.
- Comitê Legal - é o responsável pelas questões de ordem jurídica da competência da IMO, submetendo à consideração do conselho os projetos de convenções internacionais e de emendas às convenções internacionais que o Comitê tenha desenvolvido.
- Comitê de Proteção ao Meio Ambiente Marinho - é o órgão que trata de todas as questões relacionadas à prevenção da poluição marinha originada por navios. Esse é o Comitê responsável pelas resoluções referente aos efluentes de bordo como a MEPC 159, mencionada anteriormente.
- Comitê de Cooperação Técnica - tem como atribuição principal o exame de todas as questões do escopo da IMO, relativas à implementação de projetos de cooperação técnica ou outras matérias relativas à mesma que sejam executadas pela IMO.

2.5 Subcomitês

Existem nove Subcomitês que apoiam os trabalhos do Comitê de proteção Marítima e do Comitê de Proteção ao Meio Ambiente Marinho. São eles:

- Subcomitê de Proteção contra Incêndio (FP);
- Subcomitê de Projeto e Equipamento de Navios (DE);
- Subcomitê de Comunicações, Busca e Salvamento (COMSAR);
- Subcomitê de Segurança da Navegação (NAV);
- Subcomitê de Normas de Formação, Treinamento e Serviço de Quarto (STCW);
- Subcomitê de Mercadorias Perigosas, Cargas Sólidas e Contêineres (DSC);
- Subcomitê de Estabilidade, Linhas de Carga e Segurança de Embarcações de Pesca (SLF);
- Subcomitê de Granéis Líquidos e Gases (BLG);
- Subcomitê de Implementação dos Instrumentos da IMO (FSI).

3 LEGISLAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL

As principais normas internacionais sobre o tema são: o anexo IV da Convenção Marpol, adotada em 1973 e posteriormente emendada pelo protocolo de 1978; e as resoluções das MEPCs 2 e 159. As resoluções das MEPCs são utilizadas quando se busca detalhar, especificar, acrescentar ou modificar algum item referente ao anexo IV daquela Convenção. A seguir serão abordados os aspectos principais de cada uma dessas normas.

3.1 Anexo IV da Convenção Marpol

O anexo IV trata de regras para a prevenção da poluição causada por esgoto dos navios. Primeiramente, é fundamental conhecermos as embarcações que estão sujeitas ao disposto nesse anexo. De acordo com a regra 2 daquele anexo, deverão aplicar-se aos seguintes navios empregados em viagens internacionais:

1. navios novos, com arqueação bruta igual ou maior que 400; e
2. navios novos, com arqueação bruta menor que 400, que estejam certificados para transportar mais de 15 pessoas; e
3. navios existentes, com arqueação bruta igual ou maior que 400, cinco anos depois da entrada em vigor deste Anexo; e
4. navios existentes, com arqueação bruta menor que 400, que estejam certificados para transportar mais de 15 pessoas, cinco anos depois da entrada em vigor deste Anexo.

Como podemos observar acima, a regra 2 se aplica a navios empregados em viagens internacionais. No capítulo 4 do presente trabalho, veremos que a lei 9966, de 28 de abril de 2000, complementarará essa regra.

O sistema de esgoto, em sua regra 9, estabelece que o navio deverá possuir:

1. uma instalação de tratamento de esgotos, que deverá ser de um tipo aprovado pela Administração, em comprimento às normas e aos métodos de teste elaborados pela Organização², ou
2. um sistema de trituração e desinfetação de esgoto aprovado pela Administração. Este sistema deverá ser dotado de meios aprovados pela Administração para o armazenamento temporário de esgoto quando o navio estiver a menos de 3 milhas náuticas da terra mais próxima, ou
3. um tanque de armazenamento com uma capacidade aprovada pela Administração, para a retenção de todo o esgoto, tendo em vista a operação do navio, o número de pessoas a bordo e outros fatores pertinentes. O tanque de armazenamento deverá ser confeccionado de modo a ser aprovado pela Administração e deverá ter meios de indicar visualmente a quantidade do seu conteúdo.

Algumas embarcações possuem concomitantemente um tanque de armazenamento para retenção do esgoto e uma unidade de tratamento de efluentes. Pois, como pode ser observado no texto acima, a norma não proíbe que seja efetuada essa combinação.

Sobre a descarga de esgoto no mar, a regra 11 proíbe a descarga, exceto quando:

1 o navio estiver descarregando esgoto triturado e desinfetado, utilizando um sistema aprovado pela Administração de acordo com a Regra 9.1.2 deste Anexo, a uma distância de mais de 3 milhas náuticas da terra mais próxima, ou descarregando esgoto que não esteja triturado nem desinfetado a uma distância maior que 12 milhas náuticas da terra mais próxima, desde que, em qualquer caso, o esgoto que tiver sido armazenado em tanques de armazenamento, ou esgoto que tenha origem em espaços contendo animais vivos, não seja descarregado instantaneamente, mas sim com uma vazão moderada, quando o navio estiver em viagem, com uma velocidade não inferior a 4 nós; a vazão da descarga deverá ser aprovada pela Administração com base nas normas elaboradas pela Organização³; ou

2 o navio tiver em funcionamento uma instalação de tratamento de esgoto aprovada, que tenha sido certificada pela Administração para atender aos requisitos operacionais mencionados na Regra 9.1.1 deste Anexo, e

1. os resultados dos testes realizados na instalação constem do Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Esgoto; e
2. além disto, os efluentes não apresentem sólidos flutuantes visíveis, nem causem uma descoloração da água em volta dele.

Conforme a regra 3 do referido anexo, sobre as exceções, a regra 11 não deverá ser aplicada à:

1 descarga de esgoto de um navio que precise ser feita com a finalidade de assegurar a segurança do navio e daqueles que estiverem a bordo, ou de salvar vidas humanas no mar; ou

2 descarga de esgoto resultante de avarias sofridas por um navio ou por seus equipamentos, se antes e depois da ocorrência da avaria tiverem sido tomadas todas as precauções razoáveis com a finalidade de evitar ou minimizar a descarga.

Um ponto importante é sobre a conexão Marpol. Essa conexão em algumas vistorias do classificador é exigida, pois é utilizada quando se deseja transferir os efluentes de bordo para instalações portuárias ou barcas. É de fundamental importante que a tripulação mantenha essa conexão em bom estado de conservação, em local apropriado e que não seja utilizada para outra finalidade.

3.2 MEPC 2

A resolução MEPC 2 foi um das primeiras a detalhar como seria o padrão dos efluentes quando testados para a certificação. Embora algumas embarcações existentes possuem unidades de tratamento em cumprimento à essa resolução, atualmente temos a resolução 159 que será abordada no item 3.3 do presente trabalho. O objetivo de abordar essa resolução é para acompanhar como as normas se modificam para atenuar os impactos nocivos dos efluentes de bordo.

De acordo com a referida resolução, adotada em 3 de dezembro de 1976, temos os seguintes padrões:

Padrão de coliformes fecais: as amostras durante o período de teste não deverá exceder 250 coliformes fecais/ 100 ml como determinado por análise do tubo de fermentação múltipla ou procedimento analítico equivalente;

Padrão de sólidos suspensos:

- quando o equipamento é testado em terra, o total de sólidos suspensos contido na amostra de efluentes durante o período de teste não excederá 50 mg/l.

- quando o equipamento é testado abordo do navio, o total de sólidos suspensos contido na amostra de efluentes durante o período de teste não será mais do que 100 mg/l.

Em adição as condições acima, a planta deverá ser de tal forma que a demanda bioquímica de oxigênio da amostra, em 5 dias, não exceda 50 mg/l durante o período de teste.

Para que serve essa demanda bioquímica de oxigênio mencionada no texto acima? Pois bem, é utilizada para mensurar a quantidade de oxigênio necessário para a degradação da matéria orgânica.

Outro ponto importante da referida resolução é com relação ao residual de desinfetante. Segundo o texto normativo, em seu item 2.6, temos:

Os efeitos ambientais adversos em potencial de muitos residuais de desinfetantes e produtos tais como aqueles associados com o uso de cloro ou seus compostos são bem reconhecidos. É, portanto, recomendado que a Administração incentive o uso de ozônio, irradiação ultra-violeta ou qualquer outro desinfetante, que minimize os efeitos ambientais adversos, mantendo o padrão de coliformes fecais. Quando o cloro for usado como desinfetante, a Administração deverá satisfazer que a melhor técnica seja utilizada para manter um residual no efluente o mais baixo possível.

Algumas embarcações já possuem meios de desinfecção que não utilizam substância a base de cloro em suas unidades de tratamento de efluentes.

3.3 MEPC 159

A resolução 159 do Comitê de Proteção do Ambiente Marinho (MEPC) foi adotada em 13 de outubro de 2006. Trata-se de uma revisão das diretrizes em implementação de padrão de efluentes e testes de desenvolvimento para plantas de tratamento de fluentes, ou seja, consiste de uma revisão da MEPC 2 estudada no item 3.2. A resolução MEPC 159 se aplica as plantas de unidades de tratamento instaladas a bordo em ou depois de 1 de janeiro de 2010.

A referida resolução estabelece que a planta de tratamento séptico deve satisfazer os seguintes padrões de efluentes:

1. Padrão de coliforme termotolerante

A média geométrica do coliforme termotolerante da amostra do efluente durante o período de teste não deve exceder 100 coliforme termotolerante/100 ml como determinado por filtro de membrana, fermentação de tubo múltiplo ou um procedimento analítico equivalente.

2. Padrão total de sólidos suspensos

A média geométrica do total de sólidos contidos na amostra de efluente durante período de teste não excederá 35 mg/l.

3. Demanda bioquímica de oxigênio e demanda química de oxigênio

A Administração deve satisfazer que a planta de tratamento séptico seja designada para reduzir ambas substâncias orgânicas solúveis e insolúveis atendendo a exigência que, a média geométrica da demanda bioquímica de oxigênio de 5 dias da amostra de efluente durante o período de teste não exceda 25 mg/l e a demanda química de oxigênio não exceda 125 mg/l.

4. pH

O pH da amostra de efluente tomada durante o período de teste estará entre 6 e 8.5.

Com relação ao residual de desinfetante, segunda a resolução, temos:

Os efeitos ambientais adversos em potencial de muitos residuais de desinfetante e produtos, tais como aqueles associados com o uso de cloro ou seus compostos, são bem reconhecidos. É, portanto, recomendado que Administração incentive o uso de ozônio, irradiação ultra-violeta ou qualquer outro desinfetante que minimize efeitos ambientais adversos, de acordo com o padrão de coliforme termotolerante. Quando o cloro for usado como um desinfetante, a Administração deve satisfazer que a melhor prática técnica seja usada para manter o residual de desinfetante no efluente abaixo de 0.5 mg/l.

A resolução estabelece que deve ser afixada na unidade de tratamento séptico uma placa de identificação com informações do tipo e modelo da planta, nome do fabricante, data de fabricação e qualquer limite operacional ou de instalação considerado necessário pelo

fabricante ou a Administração, conforme figura 1 da página 15. Além disso, assegurar treinamentos de familiarização da tripulação no uso da unidade de tratamento séptico com relação a manutenção e operação.

A afixação de instruções de operação na unidade de tratamento de efluentes é frequentemente observada durante as vistorias ou inspeções realizadas respectivamente pela Classificadora e Port State Control.

4 LEGISLAÇÃO NACIONAL

As embarcações que operam em águas jurisdicionais brasileiras devem cumprir, além da legislação marítima internacional, a legislação nacional. Esse capítulo abordará as normas brasileiras pertinentes aos efluentes de bordo.

4.1 Constituição Federal Brasileira de 1988

A Constituição Federal abarca, de uma maneira genérica, o meio ambiente em seu artigo 225:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

4.2 Lei nº 9966 de 28 de abril de 2000

A referida lei dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Após a convenção Mapol 73/78 ser recepcionada no ordenamento jurídico brasileiro, a lei nº 9966 veio de forma a complementar àquela Convenção, sem substituí-la.

De acordo com o artigo 1, a referida lei aplicar-se-á:

I – quando ausentes os pressupostos para aplicação da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios (Marpol 73/78);

II – às embarcações nacionais, portos organizados, instalações portuárias, dutos, plataformas e suas instalações de apoio, em caráter complementar à Marpol 73/78;

III – às embarcações, plataformas e instalações de apoio estrangeiras, cuja bandeira arvorada seja ou não de país contratante da Marpol 73/78, quando em águas sob jurisdição nacional;

IV – às instalações portuárias especializadas em outras cargas que não óleo e substâncias nocivas ou perigosas, e aos estaleiros, marinas, clubes náuticos e outros locais e instalações similares.

De acordo com a lei em questão, os esgotos sanitários e as águas servidas de navios são classificados como categoria C. A categoria C compreende as substâncias com risco moderado tanto para a saúde humana como para o ecossistema aquático. Por ser considerada categoria C, é proibida a descarga em águas sob jurisdição nacional, exceto se atendidos cumulativamente as seguintes condições:

- O lançamento de efluentes deve estar de acordo com o anexo IV da Marpol 73/78;
- O navio não pode estar dentro de área ecologicamente sensível;
- Os procedimentos com relação à descarga de efluentes devem estar devidamente aprovados pelo órgão ambiental competente.

Além das condições acima mencionadas, a descarga de efluentes deve atender aos procedimentos e regulamentos impostos pela legislação de vigilância sanitária. A legislação será a proveniente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

4.3 Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 72, de 29 de dezembro de 2009

A referida resolução, proveniente da ANVISA, dispõe sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitam.

Com base na referida resolução sobre efluentes sanitários, temos que:

- As embarcações devem manter disponíveis manuais do fabricante da unidade de tratamento bem como informações documentadas sobre armazenamento, tratamento e descarga de efluentes;
- É vedada a descarga de efluentes não tratados, proveniente de embarcações, em áreas dos portos de controle sanitário ou suas áreas de fundeio;

- As embarcações com unidades de tratamento sem certificação, quando atracadas, devem manter todo o sistema isolado com válvulas fechadas e lacradas;
- As embarcações que possuem tanque de retenção, este deve ser capaz de armazenar todo o efluente produzido durante a operação da embarcação e dispor de meio adequado para descarga para instalação de recebimento. A válvula de aspiração do tanque deve permanecer fechada e lacrada durante a operação da embarcação.
- As unidades de tratamento de embarcações que possuem o Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Esgoto, quando atracadas e mediante prévia autorização da autoridade sanitária, podem fazer o lançamento do efluente na água. A válvula de “by pass” deve permanecer fechada e lacrada.

4.4 Resolução nº 357 do CONAMA, de 17 de março de 2005

A referida resolução, proveniente do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Os efluentes somente serão lançados nas águas após o devido tratamento, respeitando as condições e padrões da referida resolução.

De acordo com a resolução, os efluentes devem atender alguns padrões. A tabela abaixo, retirada do próprio texto normativo, exemplifica esses padrões além de outros existentes.

Quadro 1- Padrões de Lançamentos de Efluentes

TABELA X - LANÇAMENTO DE EFLUENTES	
PADRÕES	
PARÂMETROS INORGÂNICOS	VALOR MÁXIMO
Arsênio total	0,5 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba
Boro total	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,2 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb
Cianeto total	0,2 mg/L CN
Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu
Cromo total	0,5 mg/L Cr
Estanho total	4,0 mg/L Sn
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe
Fluoreto total	10,0 mg/L F
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn
Mercurio total	0,01 mg/L Hg
Níquel total	2,0 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N
Prata total	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,30 mg/L Se
Sulfeto	1,0 mg/L S
Zinco total	5,0 mg/L Zn
PARÂMETROS ORGÂNICOS	VALOR MÁXIMO
Clorofórmio	1,0 mg/L
Dicloroetano	1,0 mg/L
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C ₆ H ₅ OH
Tetracloroeto de Carbono	1,0 mg/L
Tricloroetano	1,0 mg/L

Fonte: Resolução nº 357 do CONAMA, pag 21.

Além do exposto acima, os efluentes, em seu art. 34, § 4º, devem possuir:

I - pH entre 5 a 9;

II - temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor

não deverá exceder a 3°C na zona de mistura;

III - materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o

lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais

sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

IV - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período

de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

V - óleos e graxas:

1 - óleos minerais: até 20mg/L;

2- óleos vegetais e gorduras animais: até 50mg/L; e

VI - ausência de materiais flutuantes.

4.5 Resolução nº 430 do CONAMA, de 13 de maio de 2011

A referida resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente complementa e altera a resolução nº 357 abordada anteriormente.

A resolução estabelece padrões mais rigorosos de efluentes sanitários em comparação à resolução nº357. A tabela abaixo, retirada do próprio texto normativo, apresenta esses padrões:

Quadro 2 – Padrão de Efluentes

TABELA I	
Parâmetros inorgânicos	Valores máximos
Arsênio total	0,5 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba
Boro total (Não se aplica para o lançamento em águas salinas)	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,2 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb
Cianeto total	1,0 mg/L CN
Cianeto livre (destilável por ácidos fracos)	0,2 mg/L CN
Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu
Cromo hexavalente	0,1 mg/L Cr+6
Cromo trivalente	1,0 mg/L Cr+3
Estanho total	4,0 mg/L Sn
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe

Fluoreto total	10,0 mg/L F
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn
Mercúrio total	0,01 mg/L Hg
Níquel total	2,0 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N
Prata total	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,30 mg/L Se
Sulfeto	1,0 mg/L S
Zinco total	5,0 mg/L Zn
Parâmetros Orgânicos	Valores máximos
Benzeno	1,2 mg/L
Clorofórmio	1,0 mg/L
Dicloroetano (somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans)	1,0 mg/L
Estireno	0,07 mg/L
Etilbenzeno	0,84 mg/L
fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C6H5OH
Tetracloroeto de carbono	1,0 mg/L
Tricloroetano	1,0 mg/L
Tolueno	1,2 mg/L
Xileno	1,6 mg/L

Fonte: Resolução nº 430 do CONAMA, art. 16.

Além do exposto acima, os efluentes, em seu art. 16, devem possuir:

I - condições de lançamento de efluentes:

a) pH entre 5 a 9;

b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor

não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;

c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o

lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais

sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

d) regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vez a vazão média do período

de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

e) óleos e graxas:

1. óleos minerais: até 20 mg/L;

2. óleos vegetais e gorduras animais: até 50 mg/L;

f) ausência de materiais flutuantes; e

g) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias a 20°C): remoção mínima de 60%

de DBO sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de

autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo

receptor;

4.6 Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/11

A referida nota técnica entende que tanto os efluentes sanitários quanto as águas servidas requerem tratamento. De acordo com a nota, o descarte desses efluentes deve observar o seguinte:

i. Não podem ser descartados abaixo da distância de 3 milhas náuticas da costa.

ii. De embarcação, podem ser descartados a uma distância entre 3 e 12 milhas náuticas

da costa, somente depois de passarem por sistema de tratamento.

iii. De embarcação, podem ser descartados acima de 12 milhas náuticas da costa, com a

embarcação em movimento.

iv. De unidades marítimas, podem ser descartados a partir de uma distância de 3 milhas

náuticas da costa, somente depois de passarem por sistema de tratamento.

A presente nota estabelece os seguintes padrões de efluentes:

Na entrada e na saída do sistema de tratamento: DQO e DBO.

Na saída do sistema de tratamento: TOG; coliformes totais; pH; cloro livre; compostos organoclorados (incluem clorobenzenos, dicloroetano, tricloroetano, clorofórmio, tetracloreto de carbono, PCBs).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação com a poluição marinha tem ocupado lugar de destaque no cenário nacional e internacional devido aos acidentes ocorridos em embarcações e plataformas que acarretaram grande repercussão, tais como o que ocorreu no poço de petróleo da empresa americana Chevron em Campo do Frade, na Bacia de Campos, em novembro de 2011, que resultou no vazamento de 3.700 barris de óleo. A Organização Marítima Internacional e os governos de diversos países têm tomado medidas preventivas contra as diversas formas de poluição em relação aos navios e plataformas.

Os efluentes de bordo se lançados nas águas, sem tratamento adequado, causam impactos nocivos ao meio ambiente marinho, ou seja, é uma fonte poluidora. A presente pesquisa apresentou normas internacionais e nacionais sobre os efluentes. Essas normas confirmam a importância e a necessidade de prevenção da poluição causada por esses efluentes.

Como foi observado, as normas internacionais e nacionais estabelecem padrões e diretrizes sobre os efluentes lançados. Ambas as normas sofreram modificações, tornando-as mais exigentes. Como exemplo, a MEPC 159 acrescentou e modificou alguns parâmetros no padrão de efluentes em relação à MEPC 2. O mesmo correu com a resolução nº 430 do CONAMA em relação a resolução nº 357. Dessa forma, as normas vêm contribuindo para atenuar os impactos nocivos dos efluentes de bordo no ambiente marinho.

Os Oficiais de máquinas não devem só enxergar a unidade de tratamento séptico como outro equipamento qualquer. É preciso atentar todo o aspecto normativo que está por traz das unidades de tratamento e dos efluentes gerados a bordo, incluindo esgoto sanitário e águas servidas. É imprescindível garantir o correto funcionamento das unidades de tratamento em conformidade com as normas. As empresas devem promover palestras de conscientização, e implementarem, na sua matriz de treinamento a ser efetuado a bordo, a familiarização da tripulação quanto a correta operação da unidade de tratamento séptico.

O crescente incremento da atividade marítima, em águas jurisdicionais brasileiras, proporcionado pela indústria do petróleo através do *offshore*, vem aumentando o número de embarcações em operação. Dessa forma, ainda se faz necessário uma maior fiscalização, por parte das autoridades competentes, para apurar se a legislação ambiental vigente está sendo cumprida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1 - IMO. **Structure**. Disponível em: < <http://www.imo.org/About/Pages/Structure.aspx>>. Acesso em: 30 de abril de 2015.
- 2 – CCAIMO. **Regras para a Prevenção da Poluição por Esgoto dos Navios**. Disponível em: < https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol_anexo4-08dez.pdf>. Acesso em: 01 de maio de 2015.
- 3 - D'OLIVEIRA, Nuno Álvaro Guilherme. **Brasil, o Transporte Marítimo e a Nova Legislação Internacional**. Tese submetida ao III CAE – IRBr, Novembro de 1980.
- 4 - LIMA, Alexandre de Azevedo. **Termos Marítimos, Inglês-Português**. 5ª ed. Serviço de Documentação Geral do Ministério da Marinha: Rio de Janeiro, 1981.
- 5 – IMO. **Recommendation on International Effluent Standards and Guidelines for Performance Tests for Sewage Treatment Plants**. Disponível em:
< [http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=15319&filename=2\(6\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=15319&filename=2(6).pdf)>. Acesso em: 05 de maio de 2015.
- 6 – IMO. **Revised Guidelines on Implementation of Effluent Standards and Performance Tests for Sewage Treatment Plants**. Disponível em:
<<http://www.imo.org/OurWork/Environment/PollutionPrevention/Sewage/Documents/Resolution%20MEPC.159-55.pdf>>. Acesso em: 07 de maio de 2015.
- 7 - CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Disponível em:
< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>.
Acesso em: 15 de maio de 2015.
- 8 – CONAMA. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Disponível em:
< <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>.
Acesso em: 15 de maio de 2015.
- 9 – IBAMA. **Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11**. Disponível em:
<<http://www.ibama.gov.br/publicadas/projeto-de-controle-da-poluicao-dos-empresendimentos-maritimos-de-petroleo-e-gas>>. Acesso em: 02 de junho de 2015.