



# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de  
Maceió

Programa de Conformidades do Gerenciamento de Resíduos  
Sólidos e Efluentes Líquidos nos Portos Marítimos Brasileiros



NORDESTE

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

## REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

*Presidente*

DILMA ROUSSEFF

*Vice-Presidente*

MICHEL TEMER

## SECRETARIA DE PORTOS

*Ministro*

ANTONIO HENRIQUE PINHEIRO SILVEIRA

## SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO PORTUÁRIO

*Secretário*

ROGÉRIO DE ABREU MENESCAL

## DEPARTAMENTO DE REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO PORTUÁRIA

*Diretor*

ANTONIO MAURÍCIO FERREIRA NETTO

## COORDENAÇÃO-GERAL DE GESTÃO AMBIENTAL, SAÚDE E SEGURANÇA

*Coordenador- Geral*

ALBER FURTADO DE VASCONCELOS NETO

CN Quadra 04, Bloco "B", Edifício Varig, Pétala "C", 13º andar, conjunto 1302 - Brasília/DF - CEP 70714-900

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

*Reitor*

Carlos Antônio Levi da Conceição

## Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia - COPPE/UFRJ

*Diretor*

Luiz Pinguelli Rosa

## Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais - IVIG

*Coordenação-Geral do Programa*

Prof. Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas

Av. Pedro Calmon s/nº, Prédio anexo ao Centro de Tecnologia – Ilha do Fundão, Cidade Universitária – Rio de Janeiro, RJ

CEP: 21941-596

©SEP e UFRJ 2013. O material contido nesta publicação não pode ser reproduzido, guardado pelo sistema “retrieval” ou transmitido de qualquer modo ou por qualquer outro meio, seja eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação ou outros, sem informar a fonte.

© Os direitos autorais das fotografias contidas nesta publicação são de propriedade de seus fotógrafos

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	3
1 CARACTERIZAÇÃO E ZONEAMENTO DO PORTO .....	5
2 PANORAMA E BOAS PRÁTICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	8
2.1 Boas Práticas .....	9
3 PANORAMA E BOAS PRÁTICAS DE EFLUENTES LÍQUIDOS.....	13
3.1 Consumo de Água.....	16
3.2 Efluentes Sanitários.....	17
3.3 Água Pluvial Potencialmente Contaminada .....	23
3.4 Efluentes Oleosos.....	26
3.5 Monitoramento e Controle .....	32
3.6 Tabela Síntese .....	35
4 PANORAMA E BOAS PRÁTICAS DE FAUNA SINANTRÓPICA NOCIVA (FSN) 40	40
4.1 Pombos .....	46
4.2 Roedores.....	54
4.3 Moscas .....	57
4.4 Mosquitos .....	59
4.5 Baratas .....	61
5 CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE TRABALHADORES PORTUÁRIOS .....	63
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65
ANEXOS.....	70
CORPO TÉCNICO .....	101

## APRESENTAÇÃO

O presente ***Manual de Boas Práticas Portuárias – Porto de Maceió*** é resultado da iniciativa interinstitucional da Secretaria de Portos da Presidência da Presidência da República (SEP/PR) que, em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), por intermédio do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG), elaborou um Guia de Boas Práticas Portuárias, sob o pátio do Programa de Conformidade do Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Portos Marítimos Brasileiros, desenvolvido no âmbito do PAC II (Programa de Aceleração do Crescimento – Fase II), cujo objetivo é o estabelecimento de diretrizes sustentáveis para o setor portuário no país.

Foi com o objetivo de materializar as orientações diretrivas desse Guia que se promoveu a elaboração de uma coleção de 22 (vinte e dois) Manuais de Boas Práticas Portuárias, cada qual direcionado à fisionomia específica dos portos brasileiros contemplados no aludido Programa, dentre os quais se inclui o Manual que ora se apresenta.

É nesse cenário que deve ser compreendida a finalidade do atual documento: direcionar a comunidade portuária maceioense ao desenvolvimento sustentável de suas atividades, por meio da indicação de boas práticas de gestão ambiental, com enfoque no gerenciamento de resíduos sólidos, efluentes líquidos e fauna sinantrópica nociva à saúde pública. Sendo consideradas as especificidades espaço-temporais do Porto de Maceió, nomeadamente sua movimentação de granéis sólidos, com destaque para o açúcar e granéis líquidos, especialmente álcool e derivados de petróleo, busca-se um aprimoramento das atividades portuárias nele desenvolvidas por meio das seguintes medidas:

- Aprimoramento das relações do Porto de Maceió com os órgãos públicos competentes pela regulação das atividades portuárias – IMA, SEP, ANVISA, Receita Federal, entre outros;
- Conformidade das práticas portuárias com a normatividade – legal e infralegal - aplicável à matéria;
- Melhoria dos aspectos na relação porto-cidade, com a intensificação do intercâmbio de informações e ações relativas à mitigação dos efeitos potencialmente lesivos ao meio urbano pelo porto e vice-versa;
- Consumo inteligente de água nas instalações portuárias e redução de custos com outros insumos;

# **Manual de Boas Práticas Portuárias**

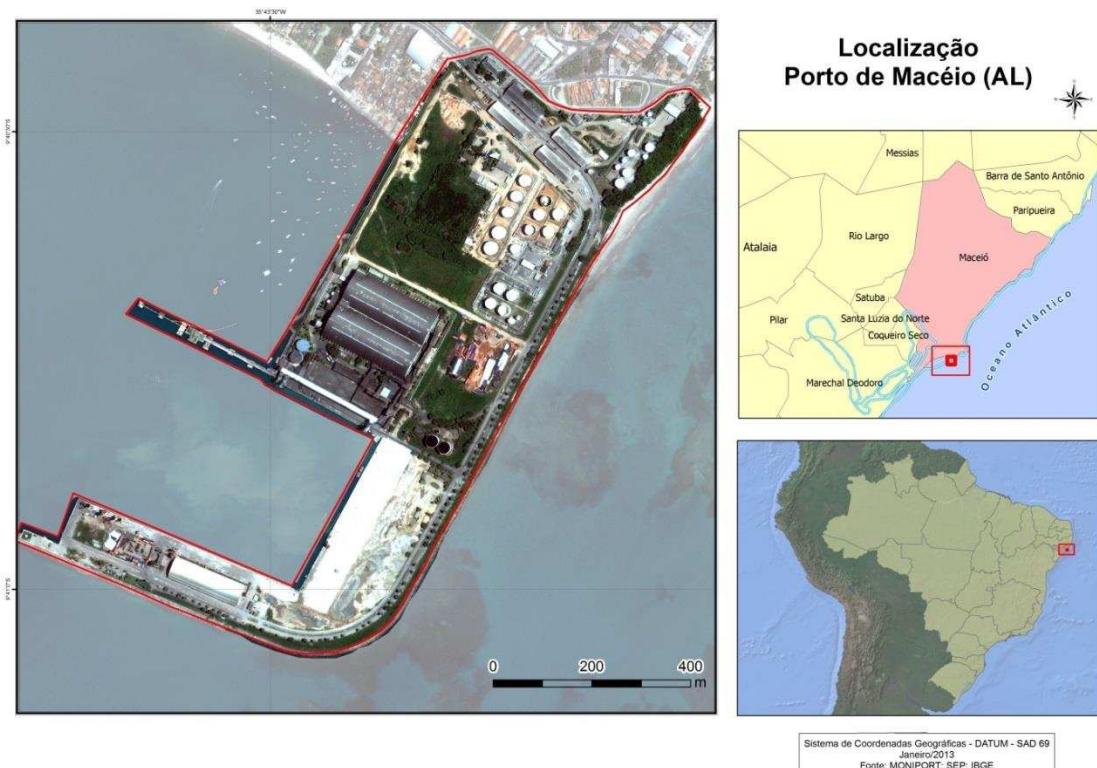
Porto de Maceió/AL

- 
- Redução dos riscos sanitários para os trabalhadores portuários e demais usuários das instalações do porto;
  - Redução dos riscos e impactos da movimentação de cargas, sobremaneira, aquelas com potencial de atração de vetores, como o açúcar e derivados;
  - Minimização do impacto da carga de poluentes na zona costeira e estuário da Baía de Mundaú;
  - Melhoria das condições de segurança e saúde dos trabalhadores portuários, por meio da aplicação de práticas de higiene ambiental capazes de facilitar o adimplemento da normatividade regente – Normas Regulamentares do Ministério do Trabalho e Emprego; e
  - Otimização dos processos de coleta, armazenamento e destinação de resíduos sólidos e efluentes líquidos portuários, reduzindo-se, entre outros impactos positivos, a ação nociva à saúde pública pela fauna sinantrópica.

## 1 CARACTERIZAÇÃO E ZONEAMENTO DO PORTO

O Porto de Maceió possui uma área aproximada de 470.000 m<sup>2</sup> e fica localizado na zona Leste da cidade de Maceió, estado de Alagoas, entre as praias de Pajuçara e Jaraguá, nas coordenadas geográficas aproximadas de latitude 09°40'12" S e longitude 35°43'54" W.

***Imagen aérea do Porto de Maceió e sua localização no Município de Maceió e no Brasil***



Fonte: Elaboração própria

Com o objetivo de sistematizar a coleta e análise de dados e entender a organização e lógica espacial das atividades na área operacional dos portos, foi elaborada uma metodologia de mapeamento, que divide os portos em zonas e cada uma das zonas em perímetros. A delimitação das áreas foi feita de acordo com as características administrativas, operacionais e físicas, levando em consideração os objetivos e metodologia do Programa de Conformidade. Dessa maneira, em alguns casos, a divisão espacial proposta para o referido Programa, pode diferir do zoneamento delimitado pelas autoridades portuárias. De acordo com a referida metodologia, o Porto de Maceió possui apenas uma zona portuária, dividida em 12 perímetros de acordo com a atividade desenvolvida em cada área.

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

## Mapa de zoneamento do Porto de Maceió/AL



N  
 Escala: 1:8.500  
Sistema de Coordenadas Geográficas  
DATUM: SAD 69  
Outubro/2013  
Fonte: MONIPORT e SEP

Fonte: Elaboração própria.

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

Cada uma das áreas está relacionada a uma atividade econômica ou administrativa, e a identificação dessas atividades auxilia no entendimento dos desafios na gestão de resíduos, efluentes e fauna sinantrópica e na proposição de boas práticas.

## ***Atividade Econômica e Tipo dos terminais do Porto de Maceió/AL***

Perímetro	Terminal	Atividade Econômica
P1	Área administrativa / Estacionamento APMC	Administrativo e áreas a arrendar
P2	Armazéns Tomé Ferrostaal	Movimentação e armazenamento de carga geral
P3	Área da Transpetro e BR Distribuidora	Movimentação e armazenamento de granéis líquidos (Combustíveis)
P4	BR Distribuidora (POOL)	Movimentação e armazenamento de granéis líquidos (Combustíveis)
P5	BR Distribuidora (BAMAC)	Movimentação e armazenamento de granéis líquidos (Combustíveis)
P6	Área a ser arrendada	Não aplicável
P7	EMPAT	Movimentação e armazenamento de açúcar (principalmente) e cargas gerais
P8	Jaraguá	Produção de Equipamentos Industriais
P9	Tomé Engenharia	Construção e montagem de módulos para plataformas marítimas
P10	Operação de Granéis sólidos (APMC)	Múltiplo uso; movimentação e armazenamento de granéis sólidos (trigo, clínquer, coque de petróleo) e carga geral; e atividades administrativas e de manutenção
P11	Vias internas (APMC) e Tanques Desativados	Não aplicável
P12	Píer de Granéis Líquidos e Cais de Múltiplo Uso	Movimentação (carga e descarga) de granéis líquidos (combustíveis)

## 2 PANORAMA E BOAS PRÁTICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A finalidade deste manual é estabelecer um modelo de gestão através do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos e Fauna Sinantrópica Nociva (PIGREF), e deverá atender aos anseios da Administração Portuária, autoridades intervenientes e arrendatários. Para a área específica de resíduos sólidos, o objetivo é implantar um modelo unificado para todos os portos marítimos, de modo a homogeneizar os dados e os procedimentos através de um banco de dados e um sistema de monitoramento e controle. Sendo assim, o primeiro ponto a ser apresentado é a situação atual do porto, resultante do trabalho de diagnóstico.

No Porto de Maceió, os resíduos retirados da área não arrendada, em 2011 e 2012, são predominantemente do tipo lixo comum, somando 2.516m<sup>3</sup>. Nesta unidade de medida, acrescenta-se ainda 10m<sup>3</sup> de resto de borras, tintas e pigmentos. Ainda em 2012, houve a retirada de 60kg de lixo comum. No que tange aos resíduos recicláveis, alguns materiais são doados às cooperativas de catadores locais sem haver qualquer tipo de registro e quantificação.

Para os resíduos de embarcação, foi diagnosticado que, nos anos de 2011 e 2012, retiraram-se apenas resíduos oleosos líquidos, perfazendo um total de 963m<sup>3</sup>. No entanto, sabe-se que o Porto de Maceió recebe embarcações de passageiros, que também retiram seus resíduos no local. Cabe destacar que não há qualquer registro de retiradas de resíduo deste tipo de embarcação.

O segundo ponto para o monitoramento dos resíduos é o conhecimento da localização de balanças e Centrais de Resíduos. No Porto de Maceió, existe uma Central de Resíduos que não atende às necessidades básicas, e uma balança que não é utilizada para a pesagem dos resíduos sólidos.

Baseando-se nos resultados do diagnóstico, em termos gerais, foi possível identificar que para dinamizar o gerenciamento dos resíduos sólidos, no Porto de Maceió, será necessário investir em ações que atenuem ou resolvam as fragilidades apontadas a seguir:

- I. Não há segregação dos resíduos sólidos e coleta seletiva;
- II. Não existe central de resíduos;
- III. A equipe de meio ambiente da APMC – Administração do Porto de Maceió precisa ser redimensionada de acordo com os turnos e programas

- desenvolvidos pela equipe, de modo a compatibilizar com as atividades de fiscalização;
- IV. A cobrança e o arquivamento dos certificados de destinação final de resíduos não se encontram instituídos no Porto de Maceió; e
  - V. O Porto de Maceió não tem equipamentos e procedimentos que permitam a esterilização ou descaracterização dos resíduos de embarcação;

## 2.1 BOAS PRÁTICAS

- I. Implementação da segregação dos resíduos, respeitando a Norma Técnica Brasileira (NBR) 10.004/2004. Também é necessário instaurar a coleta seletiva, contemplando a destinação ambientalmente adequada;
- II. Construção da central de resíduos de acordo com as NBR 11.174/1990 (classe II) e NBR 12.235/1992 (perigosos). Os coletores de resíduos devem estar de acordo com aqueles demonstrados no Anexo IV;
- III. Estabelecer uma equipe multidisciplinar que seja dividida em duas áreas específicas: questões corporativas, vinculadas à diretoria; e, área operacional, ligada diretamente à gestão do porto. Contratação de uma empresa de gestão ambiental para consultoria sazonal para apoio na solução de questões de conformidades legais;
- IV. A Administração Portuária deve realizar o arquivamento de todos os certificados de destinação final de resíduos. Isto também se aplica aos resíduos gerados nos terminais privados. Deve-se, ainda, realizar a pesagem e o registro de todos os resíduos sólidos que saem do porto, incluindo os recicláveis;
- V. Estabelecer as condições necessárias para a esterilização e, se possível, a descaracterização dos resíduos orgânicos de embarcação que não passaram por nenhum tipo de tratamento anterior ao desembarque;
- VI. Atentar para o controle do resíduo disperso no porto. Embora não abordado pelo projeto, o resíduo disperso é fonte de relevantes impactos sobre o porto e região do entorno. Um exemplo destes impactos é a atração da Fauna Sinantrópica Nociva, especialmente relevante em portos que transportam grãos, como é o caso do Porto de Maceió. Vale destacar que no referido porto já são observadas medidas de controle do resíduo disperso. Uma delas é a contratação de equipe externa de limpeza, caso o pátio se encontre com resíduos dispersos após a operação de trigo. Neste

# Manual de Boas Práticas Portuárias

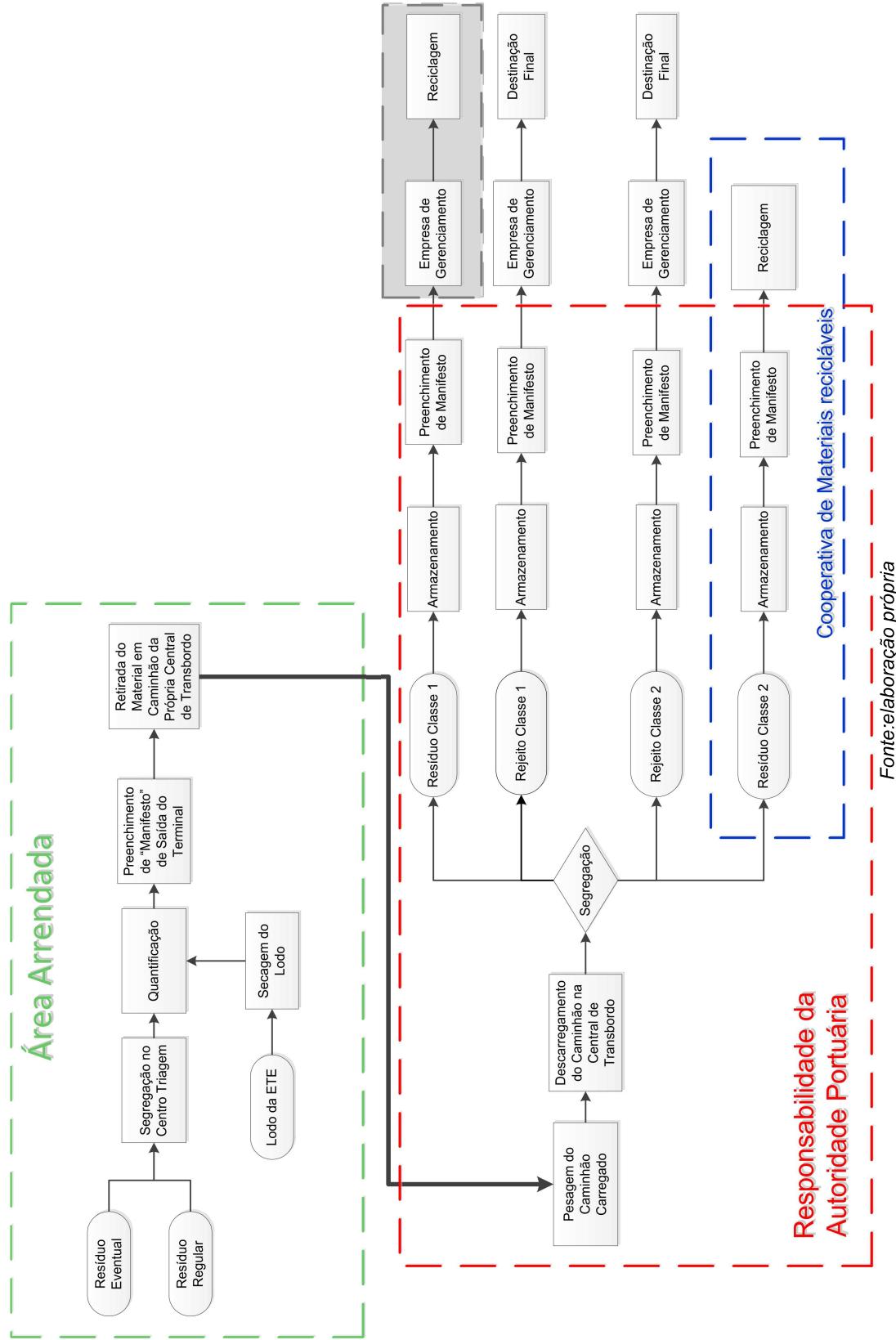
Porto de Maceió/AL

---

caso, os custos desta contratação ficam a cargo da empresa que operou esta carga no porto;

- VII. Adotar o modelo centralizado através de uma central única para o gerenciamento de todo resíduo gerado no porto, na forma como já funciona em outros portos, tanto internacionais quanto no Brasil, onde a gestão é de responsabilidade da Administração Portuária, mas o gerenciamento deve ser terceirizado por uma empresa especializada. Essa medida pode trazer para o porto:
- Uniformidade das informações relativas aos resíduos através dos relatórios mensais;
  - Controle sobre todo o processo – da origem à destinação, através do sistema de rastreabilidade, finalizado com o certificado de destinação final;
  - Controle da Administração Portuária sobre a gestão dos resíduos sólidos, pois cabe à empresa assegurar que nenhum aspecto previsto no PIGREF seja descumprido; e
  - Retorno financeiro para Administração Pública, uma vez que a empresa destina um percentual da receita ao final de cada mês, na forma de pagamento pela exclusividade da atuação no porto.

**Fluxograma relativo ao modelo de gestão de resíduos proposto para o Porto de Maceió**



# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

Para que seja possível alcançar um novo patamar na qualidade da gestão dos resíduos sólidos portuários, também é relevante destacar que outras mudanças se fazem necessárias. Vale salientar que estas mudanças, citadas abaixo, não são de responsabilidade da Administração Portuária:

- I. Revisão e modificações nos contratos de arrendamento vigentes, de modo a permitir a implantação do novo modelo de gestão unificada de resíduos;
- II. Atualização na portaria SEP 104/2009, que trata do Setor de Gestão Ambiental e de Segurança do Trabalho, já que os novos desafios aqui apresentados podem demandar uma nova estrutura do setor de Gestão Ambiental dos portos;
- III. Aprimorar as definições contidas na portaria SEP 111/13 que se referem aos critérios de limpeza do porto após operação. Esta alteração se faz necessária já que, no formato atual, as definições são vagas. Assim, o porto pode ficar exposto a prejuízos econômicos, ambientais e sanitários, de acordo com as condições em que a área pública for devolvida após a operação;
- IV. Atentar para eventuais modificações adicionais que se façam necessárias, em outros dispositivos legais pertinentes, visando à implementação das boas práticas aqui apresentadas; e
- V. Solicitação, junto à ANVISA, da flexibilização da obtenção da Autorização de Funcionamento (AFE), de modo a incluir cooperativa de catadores, desde que constituída como pessoa jurídica, em espaço disponibilizado pelo porto. Dessa forma, cumprindo os termos do Decreto nº 5.940, de 25/10/06, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis 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.

## 3 PANORAMA E BOAS PRÁTICAS DE EFLUENTES LÍQUIDOS

No Porto de Maceió, há geração de diversos tipos de efluentes líquidos, com variados fluxos, estruturas de tratamento e vulnerabilidades associadas à sua gestão. Alguns terminais enfrentam desafios na destinação de seus efluentes sanitários e na geração de água pluvial potencialmente contaminada, pela dispersão de material nas áreas de movimentação de granéis sólidos. Portanto, há potencial lançamento dos efluentes sem tratamento diretamente nos corpos hídricos ou nas redes de drenagem pluvial, pois onde existem sistemas de tratamento, esses não são satisfatórios, uma vez que tratam apenas em nível primário. Há também algumas falhas nos sistemas de gestão de efluentes oleosos, como oficinas com tratamentos ineficientes e passivos ambientais no solo por contaminação com óleo, embora os terminais arrendados apresentem sistemas de tratamento com razoáveis condições estruturais.

### *Situações adversas observadas no Porto de Maceió*



# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

Os efluentes oleosos gerados nas embarcações e recebidos nos portos, assim como aqueles retirados de caixas separadoras de água e óleo (CSAO), são classificados como resíduos sólidos, de acordo com a NBR 10.004/2004, e, portanto, eles estão contemplados no universo de resíduos perigosos tratados em resíduos sólidos. Com relação aos efluentes sanitários oriundos de embarcações, não há evidências de estruturas para recepção destes no porto.

As principais questões relativas à geração de efluentes no Porto de Maceió foram identificadas, e, para tais, recomendadas soluções e boas práticas a serem adotadas. As imagens apresentadas nos itens a seguir, de acordo com o tipo de efluente líquido, apresentam áreas demarcadas onde foram propostas medidas estruturais, que demandam projetos de engenharia, novas instalações e equipamentos.

No final deste tópico, é apresentada uma tabela síntese indicando todas as medidas estruturais e não estruturais (manutenção e serviços), que consolidam as premissas levantadas e as possíveis soluções indicadas para as mesmas, sumarizando as proposições, referentes aos efluentes, para este Manual de Boas Práticas Portuárias. A distribuição espacial das soluções estruturais propostas para todas as categorias de efluentes estão apresentadas no mapa a seguir.

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

## Mapa do Porto de Maceió com a localização das soluções estruturais propostas



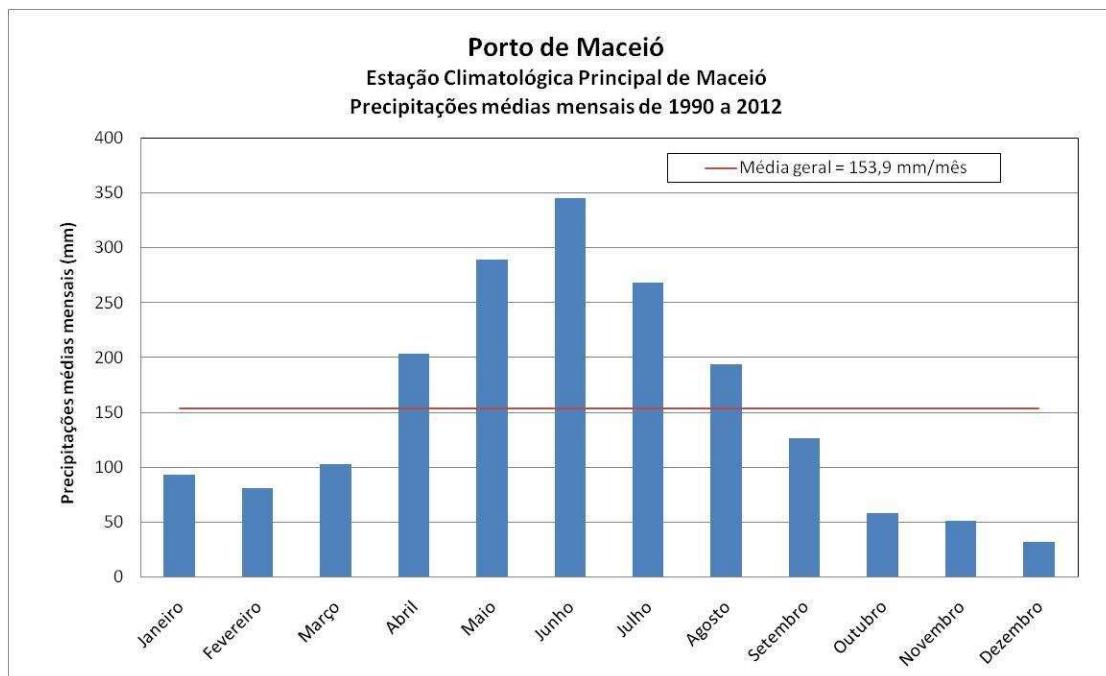
N  
Escala: 1:8.500  
Sistema de Coordenadas Geográficas  
DATUM - SAD 69  
Outubro/2013  
Fonte: MONIPORT e SEPE

Fonte: Elaboração própria.

## 3.1 CONSUMO DE ÁGUA

O consumo médio de água foi estimado em 1.006 m<sup>3</sup>/mês para a área não arrendada do porto. Este valor pode ser comparado, de forma preliminar, ao potencial de captação de água de chuva no porto para fins não potáveis, obtido com base na precipitação média e nas áreas de telhados das edificações.

A partir da análise dos dados da Estação Climatológica Principal de Maceió, do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), localizada na região do Porto de Maceió, para um período de 22 anos, é possível observar que o período de chuvas mais fortes ocorre no meio do ano. Entretanto, nos meses de verão, as chuvas são pouco intensas.



A média mensal de precipitação estimada foi de 153,9 mm/mês, e o potencial de captação de água de chuva estimado para o porto (Método Prático Australiano<sup>1</sup> - NBR 15.527/2007), apontam para um volume de aproximadamente 7.622 m<sup>3</sup>/mês, sendo 1.042 m<sup>3</sup>/mês para a área não arrendada. Este potencial de captação supera o consumo médio mensal de água da área não arrendada do porto. Desse modo, é

<sup>1</sup>
$$Q = C \cdot (P - I) \cdot A$$

Onde Q é o volume mensal produzido pela chuva; C é o coeficiente de escoamento superficial (considerado 0,8); P é a precipitação média mensal; I é referente às perdas por evaporação ou intercepção da água (considerado 2mm); e A é a área de coleta (telhado).

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

possível economizar nos custos com água, para fins não potáveis, para a área não arrendada, como também para a área arrendada. Isso significa uma oportunidade de redução de custos e de melhor gestão do uso da água.

A captação e o aproveitamento de água da chuva requerem avaliações e estudos prévios relativos à demanda de consumo dessas águas e à área telhada a ser aproveitada em cada situação, porém as recomendações básicas são:

- Projetar as instalações de drenagem de águas pluviais em edifícios, segundo a NBR 10.844/1989, e implementar sistemas de aproveitamento de água de telhado, segundo a NBR 15.527/2007; e
- Utilizar essas águas, após as etapas de tratamento, preferencialmente em: descargas sanitárias, irrigação de gramados, lavagem de veículos, limpeza de calçadas e ruas, limpeza de pátios e usos industriais (NBR 15.527/2007).

Para a regularização dos consumos de água, adequação da distribuição de custos e utilização de outras fontes de captação para complementar os volumes de água utilizados, dentre outras dificuldades, são recomendados:

- Captação de água subterrânea (mediante obtenção de outorga de uso) por meio da construção de poços (NBR 12.244/2006), onde houver viabilidade técnica para isso (NBR 12.212/2006);
- Estabelecer um plano de hidrometria, contemplando a instalação de hidrômetros individuais para os operadores e arrendatários, em pontos de consumo, na rede de abastecimento dos terminais e nos ramais principais de distribuição nos diversos níveis da edificação; facilitando, assim, o gerenciamento e racionalização do consumo de água em geral, com distribuições dos custos e redução das perdas (ILHA *et al*, 2010); e
- Instalação de equipamentos mais econômicos quanto ao consumo de água nos banheiros, copas e áreas de operação, tais como: pias e torneiras com arejadores, bacias sanitárias com *design* que facilite o escoamento dos resíduos, entre outros (GONÇALVES, 2006).

## 3.2 EFLUENTES SANITÁRIOS

No estado de Alagoas, de acordo com dados do IBGE (2010), 41,2% dos municípios possuem rede de esgotamento sanitário e 16,7% deles possuem

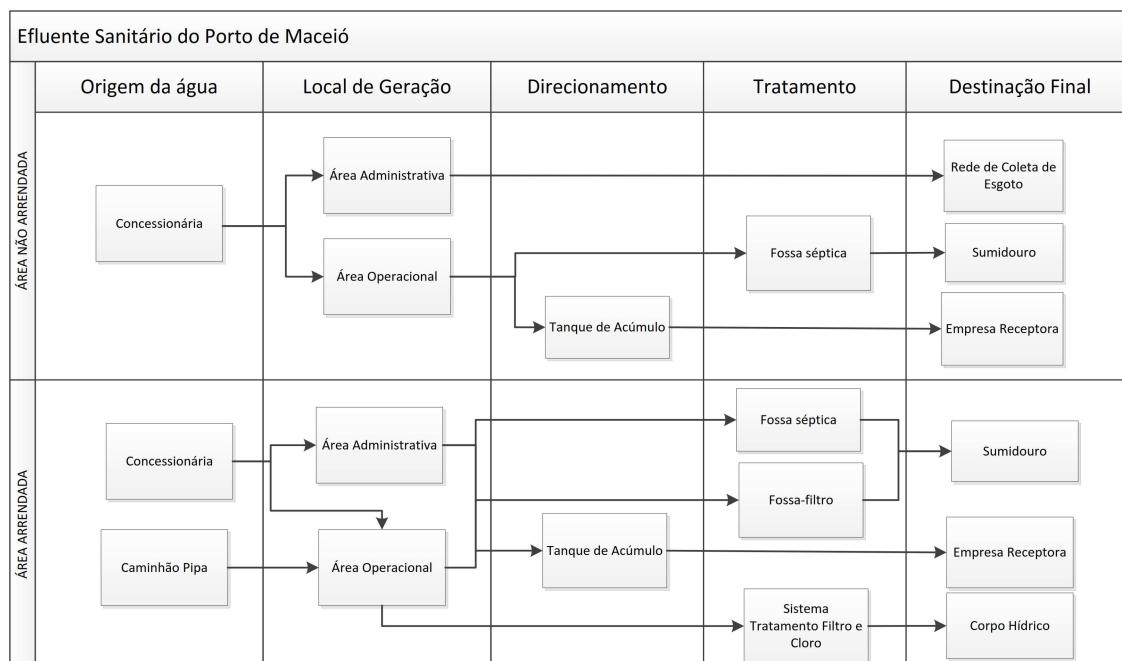
# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

tratamento de efluentes sanitários. Em relação ao município de Maceió, 90,5% da população é atendida por rede de água, e o índice de tratamento dos efluentes sanitários gerados é de 58,8% (SNIS, 2013).

Na cidade de Maceió, existe uma rede de esgotamento sanitário que segue para um emissário submarino construído para atender a maior parte da população do município. A CASAL (Companhia de Saneamento de Alagoas), empresa responsável pelo esgotamento sanitário, está ampliando o sistema de coleta no município, porém apenas o prédio da administração do Porto de Maceió está ligado a essa rede. Portanto, nos outros locais, os efluentes sanitários são tratados por fossas sépticas ou tanques de acúmulo que destinam o efluente não tratado para uma empresa terceirizada. As fossas sépticas têm seus efluentes direcionados para sumidouros, para que haja infiltração no solo após passagem pela unidade de tratamento. Há ainda, numa das arrendatárias, um sistema de tratamento de água de banho dos vestiários, com desinfecção antes do direcionamento ao mar. O fluxograma abaixo indica os fluxos referentes aos efluentes sanitários gerados no porto.

## Fluxograma dos Efluentes Sanitários



Fonte: elaboração própria

Cabe ressaltar que o tratamento realizado unicamente por fossas sépticas não atende aos padrões de lançamento de efluentes sanitários (Decreto Estadual nº 6.200/1985; JORDÃO, 2011). Nos locais de utilização de sistemas fossa-filtro seguidas

de sumidouros, em algumas áreas arrendadas, estes teoricamente atenderiam aos padrões de lançamento do efluente final, porém não houve comprovação do adequado funcionamento desses sistemas.

Vale lembrar que o nível do lençol freático no Porto de Maceió é alto, o que dificulta a infiltração do efluente, disposto no solo através de sumidouros. Esse fato inviabiliza a utilização de soluções do tipo fossa, seguida de sumidouro no porto.

A figura a seguir apresenta as áreas onde se propõe a ligação à rede pública de esgotamento sanitário, na quase totalidade do porto, e a adoção de uma solução individualizada no píer de granéis líquidos (Perímetro 12). Neste ponto, onde a geração de efluentes sanitários é pequena, um sistema tipo fossa-filtro, que disponha o efluente tratado no corpo hídrico, seria uma solução consistente.

### ***Imagen de satélite com indicação das possíveis soluções para efluentes sanitários***



*Fonte: elaboração própria*

Dessa forma, a principal solução indicada para os efluentes sanitários, considerando que no município de Maceió há rede de esgotamento sanitário e que o prédio administrativo da APMC já foi ligado, é a conexão com a rede, associada à construção de redes internas e ao direcionamento dos efluentes, que se configura como a melhor solução técnica para o tratamento e disposição do efluente sanitário.

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

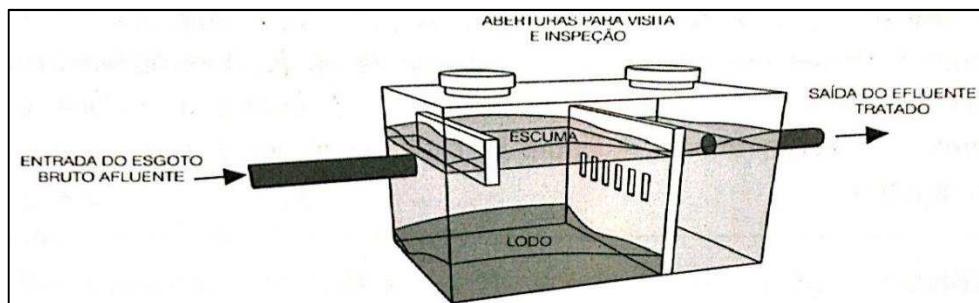
gerado nas áreas do porto. Esta opção apresenta custo compatível com eventuais reformas de sistemas independentes ou construção de estações de tratamento de efluentes sanitários. Porém, é importante verificar, na concessionária de serviços públicos, a existência de sistema de tratamento de efluentes sanitários na ponta dessa rede. No píer de movimentação de granéis líquidos, entretanto, a utilização de solução individualizada é mais consistente, uma vez que é um ponto de geração relativamente isolado do restante do porto.

Recomendam-se as seguintes diretrizes para as instalações destinadas à ligação das edificações com a rede de esgotamento sanitário:

- Estar em consonância com a NBR 8.160/1999, de forma que sanitários, caixas de gordura e pias, tenham o correto dimensionamento e direcionamento para o sistema de esgotamento sanitário;
- Considerar a extensão interna das áreas portuárias, garantindo o atendimento de todos os pontos geradores da demanda por projeto, a fim de instalar uma rede interna de tubulações para o esgotamento sanitário, com estrutura adequada para suporte do tráfego de veículos pesados, realizando os estudos necessários para sua concepção (NBR 9.648/1986) e seguindo as diretrizes para elaboração de projeto (NBR 9.649/1986); e
- Realizar o esgotamento sanitário das edificações e áreas primárias, através de subcoletores e coletores, utilizando estações elevatórias quando necessário, de acordo com o relevo do terreno (NBR 12.208/1992).

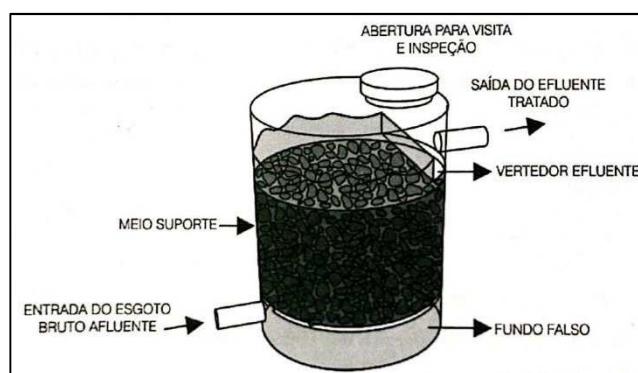
Nos sistemas de tratamento individualizados, são propostos sistemas de fossas sépticas - filtros anaeróbios, onde a unidade de fossa séptica, também conhecidas como tanques sépticos, recebe efluentes das instalações hidrossanitárias e sanitárias, configurando um tratamento primário através de decantação da matéria sólida sedimentável e decomposição anaeróbia do lodo retido no fundo da unidade. Já os filtros anaeróbios promovem atividade biológica pelo acúmulo de biomassa no meio suporte, ampliando a remoção de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) do efluente.

## Esquema de uma Fossa Séptica



Fonte: JORDÃO & VOLCHAN (2009).

## Esquema de um Filtro Anaeróbio



Fonte: JORDÃO & VOLCHAN (2009).

Os sistemas fossas sépticas e filtros anaeróbios devem ter as seguintes características e atender aos seguintes pressupostos:

- Respeitar a normatização para instalação de fossas sépticas, que apresentam critérios de dimensionamento conhecidos, segundo a NBR 7.229/1993, que dispõe da construção de fossas de câmara única. Caso a necessidade seja para grandes vazões, deve-se adotar a versão NBR 7.229/1982, que tem critérios para fossa de câmara sobreposta;
- Realizar limpezas periódicas, semestrais ou sempre que se fizer necessário, através da prestação de serviço de empresas com licenciamento ambiental para esta atividade, e gerar um registro de limpeza para controle;
- Respeitar a necessidade de tratamento antes do lançamento no corpo hídrico e os padrões de lançamento (NBR 13.969/1997). A eficiência de remoção do filtro anaeróbio acoplado à fossa séptica varia de 70% a 85% para a DBO e de 60 a 80% para os SST - Sólidos Suspensos Totais (JORDÃO, 2011); e

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

- 
- Avaliar a eficiência do tratamento através de análises laboratoriais na entrada e na saída do sistema, para determinar a redução da carga de DBO.

Em relação à demanda de sistemas portáteis, tais como: banheiros para atender às necessidades de saúde de trabalhadores portuários, estas instalações sanitárias devem ser constituídas de lavatório, vaso sanitário e mictório, além de ficarem localizadas à distância máxima de 200m (duzentos metros) do local de trabalho, atendendo às condições sanitárias e de conforto determinadas na Norma Regulamentadora 29 (NR-29 do Ministério do Trabalho e Emprego para trabalhador portuário em terra). Em casos extremos, por exemplo, durante a construção de infraestruturas/equipamentos do porto, ou quando uma embarcação não puder prover o atendimento de instalações sanitárias aos trabalhadores em operação de bordo, devem ser utilizadas unidades móveis de banheiro químico com condições similares.

Os terminais que possuem restaurante/cantina com cozinha para preparar alimentos devem ser dotados de caixas de gordura, para a remoção de sólidos flutuantes e gordura antes da descarga para o efetivo tratamento do efluente, evitando a obstrução dos coletores e a aderência de óleo nas peças da rede de esgotamento sanitário, além de minimizar aspectos desagradáveis nos corpos receptores. A caixa de gordura fica situada na própria instalação predial de efluente sanitário (JORDÃO, 2011), e deve ser projetada e executada conforme preconizado na NBR 8.160/1999, com as seguintes características básicas:

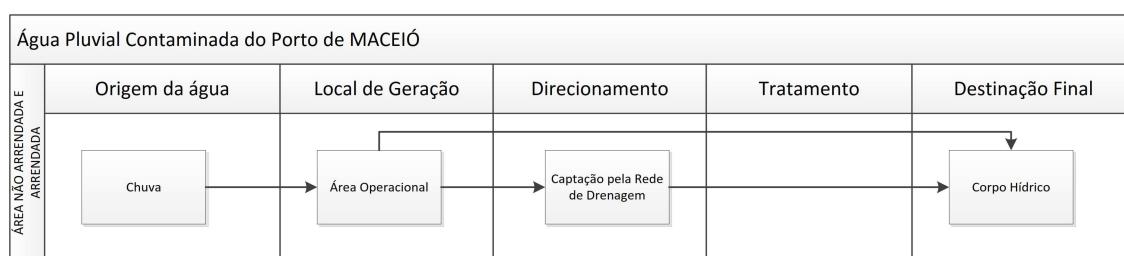
- Apresentar condições operacionais de escoamento lentas o suficiente para permitir a flutuação do material;
- Ter capacidade de acumular gordura entre cada operação de limpeza, estando, portanto, corretamente dimensionada para a demanda;
- Apresentar distância adequada entre entrada e saída, para reter a gordura e evitar o arraste desse material com o efluente; e
- Ter condições de vedação suficiente para evitar o contato com roedores, baratas e outras espécies da fauna sinantrópica nociva.

Segundo o Decreto nº 4.136/2002, os portos que, em instalações portuárias e dutos não associados à plataforma, realizarem a descarga de efluente sanitário e águas servidas em desacordo com os procedimentos aprovados pelo órgão ambiental competente, estão sujeitos a multas de até R\$ 20 milhões. Além disso, cabe ao órgão ambiental competente autuar e multar os infratores.

### 3.3 ÁGUA PLUVIAL POTENCIALMENTE CONTAMINADA

A origem da água pluvial potencialmente contaminada no porto, apresentada no fluxograma seguinte, ocorre em função das principais cargas movimentadas no porto, notadamente os granéis sólidos e carga geral, mais concentradas nos Perímetros 12 e 10, que se caracterizam como potenciais geradores de água contaminada, a partir do carreamento de material particulado para o corpo hídrico durante as chuvas.

#### **Fluxograma das Águas Pluviais Potencialmente Contaminadas**



*Fonte: elaboração própria*

Nas áreas onde há movimentação de açúcar no Perímetro 12 (área “A”), e de fertilizante, trigo, coque e clínquer no Perímetro 10 (área “B”), há dispersão dos materiais particulados, que são potencialmente carreados pelas chuvas, tendo como destino final o mar. No Perímetro 12, remanesce certa quantidade de açúcar no chão após a movimentação do produto pela empresa EMPAT. Além disso, foi constatada a lavagem inadequada do píer, lançando o efluente diretamente na rede de drenagem pluvial. Já no Perímetro 10, remanesce trigo após a operação de descarregamento do navio. Nesse caso, o granel alimentício fica espalhado pelo chão e retido nas canaletas de drenagem do pátio. Quando são movimentados os outros tipos de carga, como o clínquer, o coque e o fertilizante, há certo controle da dispersão dos mesmos, tais como varrição manual e cobertura das estruturas de drenagem durante a movimentação; porém, ainda assim, remanesce certa quantidade de material que é potencialmente carreado para a rede de drenagem pluvial.

A figura a seguir indica os locais onde há potencial geração de água pluvial contaminada.

## Áreas de geração de água pluvial contaminada com açúcar (A) e com trigo, clínquer, coque de petróleo ou fertilizante (B)



Fonte: elaboração própria

Nas áreas de movimentação e armazenamento de granéis sólidos, indicadas na figura, recomenda-se:

- Instalar estruturas para contenção da dispersão de granel sólido (trigo, fertilizante, açúcar, clínquer, coque etc.);
- Utilizar cobertura nas instalações de armazenagem de matérias-primas e mercadorias;
- Colocar lonas no momento de carga e descarga de navios;
- Impermeabilizar áreas de tancagem de granéis;
- Pavimentar as vias;
- Adotar equipamentos mais modernos e eficazes para carga, descarga e transporte, para minimizar a perda e a dispersão de granéis sólidos;
- Utilizar sistemas de isolamento para o controle de emissões atmosféricas nos locais de descarga de granéis sólidos;
- Recuperar o material que cai durante a movimentação;
- Construir canaletas de drenagem segregada nos pátios de armazenamento, direcionadas para tanques de decantação e/ou tratamentos complementares antes do lançamento no corpo receptor; e

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

- 
- Instalar/construir um sistema hidráulico para tratar/filtrar as águas residuais de áreas operacionais e da drenagem dos pátios de armazenamento.

Nos locais de armazenamento de granel líquido (Transpetro, BR AIMAC e POOL e Píer de Granéis Líquidos), as medidas necessárias para evitar uma eventual contaminação do corpo hídrico, caso haja vazamentos no local, são:

- Impermeabilizar áreas de tanques de estocagem;
- Instalar canais e caixas de separação no perímetro para segregar derrames das canaletas em pátios/áreas de armazenamento;
- Disponibilizar contenção secundária para casos de vazamentos;
- Seguir recomendações indicadas, na NBR 17.505/2013, para armazenamento e manuseio de granéis líquidos inflamáveis e combustíveis; e
- Possuir sistemas de retenção e recolha de granéis líquidos.

Nos terminais onde há armazenamento de contêineres e cargas gerais (eventualmente no Perímetro 10), recomendam-se as seguintes boas práticas relativas à drenagem pluvial:

- Destinar uma área com drenagem segregada para: contêiner em vazamento, contêineres da “área IMO” (área destinada para carga IMO – carga especial definida pela Organização Marítima Internacional) e lavagem de contêineres;
- Direcionar a drenagem para um tanque de contenção para posterior recolhimento por empresa terceirizada licenciada ou tratamento físico e/ou químico no terminal;
- Instalar pisos impermeáveis nas áreas de armazenagem;
- Realizar a lavagem com água em contêiner, após a varrição a seco dos resíduos contidos internamente; e
- Instalar CSAO nas áreas de movimentação de cargas *supply boat*, que atenda a toda área do terminal, além de áreas adjacentes de teste de tubos, fabricação, limpeza de máquinas e lavagem de tubos.

Nos locais de armazenamento de produtos químicos e perigosos, recomenda-se:

# Manual de Boas Práticas Portuárias

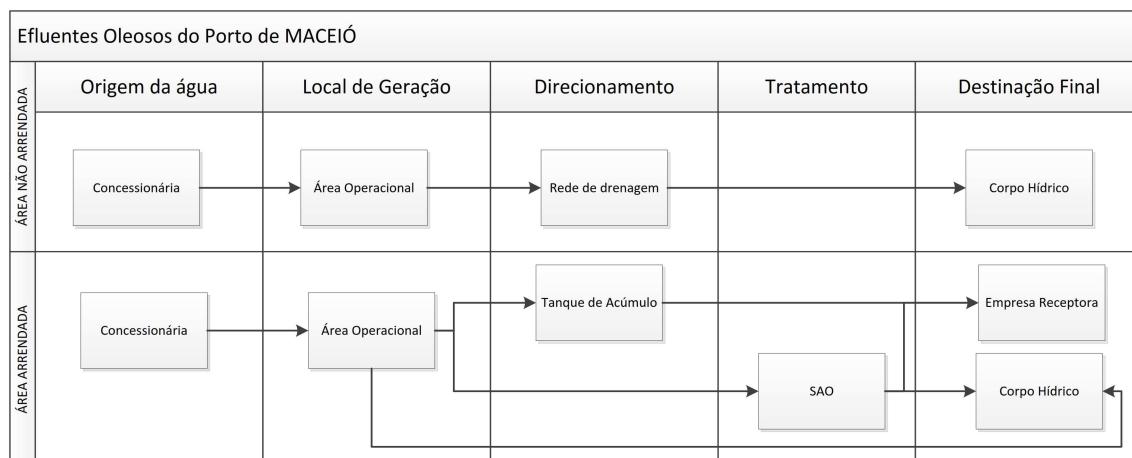
Porto de Maceió/AL

- Segregar os produtos químicos e perigosos nas áreas destinadas para o armazenamento; realizar impermeabilização do local e instalar um sistema de drenagem com pontos para coleta de amostras, permitindo a verificação da qualidade da água;
- Garantir a inclinação do piso em direção a uma área de drenagem, segura e de fácil acesso, para evitar permanência de qualquer substância no local de armazenamento, em caso de derrame acidental;
- Direcionar a drenagem para um tanque de contenção para posterior recolhimento por empresa terceirizada licenciada ou tratamento físico e/ou químico; e
- Implementar sistemas de coleta, armazenamento e destinação de óleos usados.

## 3.4 EFLUENTES OLEOSOS

Com relação aos efluentes oleosos, na área não arrendada não há estruturas específicas para tratamento desses efluentes. Portanto, os efluentes oleosos gerados podem eventualmente seguir para a drenagem pluvial. Já nas áreas arrendadas, nos locais que apresentam drenagem oleosa segregada, há duas formas de direcionamento: tratamento em uma caixa separadora água e óleo - CSAO ou tanques de acúmulo com retirada do volume por empresa terceirizada. Porém, também há uma potencial destinação de efluentes oleosos diretamente para a drenagem pluvial, uma vez que foi constatada a geração em locais sem drenagem segregada. O fluxograma referente aos efluentes oleosos é apresentado a seguir.

**Fluxograma dos Efluentes Oleosos**



Fonte: elaboração própria

A próxima figura apresenta as áreas identificadas com potencial geração de efluentes oleosos, onde foram sugeridas medidas estruturais referentes ao tratamento e disposição final desses efluentes.

***Imagen de satélite com localização das Oficinas Megawatt (A) e EMPAT (B) e de dois passivos, um no Perímetro 10 (C) e um no Perímetro 4 (D)***



*Fonte: elaboração própria*

A área “A” representa a oficina Megawatt (Perímetro 10), onde são realizadas manutenções de equipamentos do porto em geral, a qual é coberta, evitando que as chuvas lavem os resíduos oleosos que remanescem pelo chão durante as operações. Porém, o local não possui sistemas de contenção para possíveis vazamentos.

A área “B” indica a oficina da arrendatária EMPAT (Perímetro 7), onde é realizada a manutenção dos equipamentos da empresa. O local não possui drenagem segregada, e nem um sistema de separação água-óleo. Na ocasião da lavagem dos maquinários, o efluente gerado segue diretamente para o corpo hídrico. Em relação ao óleo usado das máquinas, este é armazenado em bombonas ou tambores, porém não há um local com drenagem segregada para a armazenagem dos mesmos.

A área “D” indica um passivo no POOL (Perímetro 4), que foi gerado devido a uma antiga prática de enterrar os resíduos oleosos no solo; porém, já encontra-se remediado.

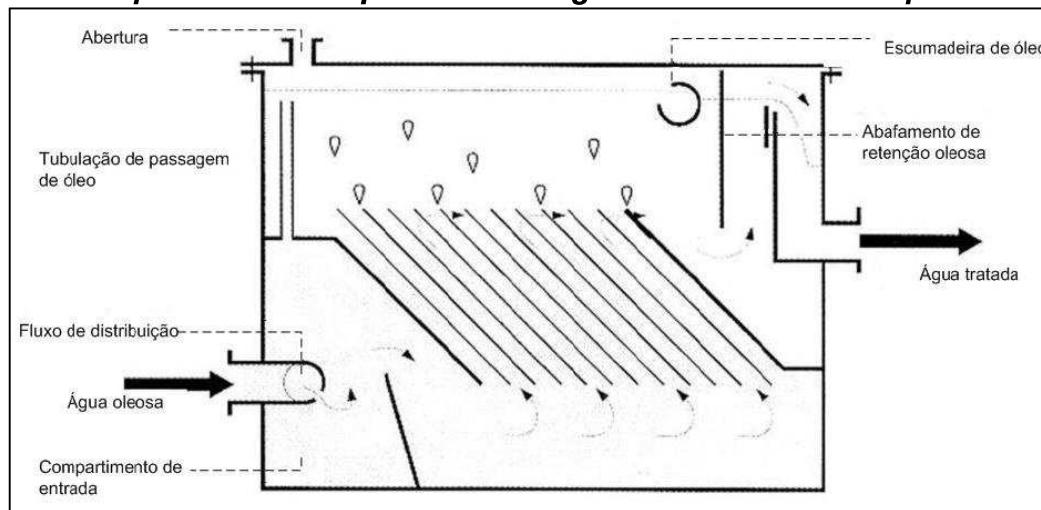
Já o passivo da área “C” encontra-se no local de movimentação de cargas gerais (Perímetro 10) e foi gerado por vazamentos de tubulações antigas e inoperantes que transportavam óleo através do porto. Ressalta-se que seu processo de remediação já foi iniciado, de forma a recuperar o solo e o lençol freático do local.

É possível que existam outros passivos além dos já diagnosticados. Portanto, recomenda-se a realização de estudos mais aprofundados, seguindo a NBR 15.515-1/2011 NBR 15.515-2/2011.

Em todas as áreas onde há ou venha a existir geração de efluentes oleosos, recomenda-se a instalação de drenagem oleosa segregada, direcionada para uma unidade de tratamento primário, como uma caixa separadora de água e óleo (CSAO). Dependendo do tipo de atividade geradora, como lavagens de veículos, pode ser necessário um tratamento complementar para garantir o enquadramento nos padrões de lançamento de efluentes no corpo receptor.

O tipo de CSAO mais indicado para efluentes oleosos em ambientes portuários é do tipo separadores de placas, por ser um sistema mais compacto e eficiente. Existem vários tipos de separadores de placas no mercado, como PPI (*Parallel Plate Interceptor* ou Separador de Placas Paralelas), TPI (*Tilted Plate Interceptor* ou Separador de Placas Inclinadas) e CPI (*Corrugated Plate Interceptor* ou Separador de Placas Corrugadas). A concentração de óleo no efluente após tratamento é de aproximadamente 20-100ppm, dependendo da qualidade da água oleosa na entrada e do tipo de separador (IMO, 1999).

### ***Exemplo de caixa separadora de água e óleo - CSAO de placas.***



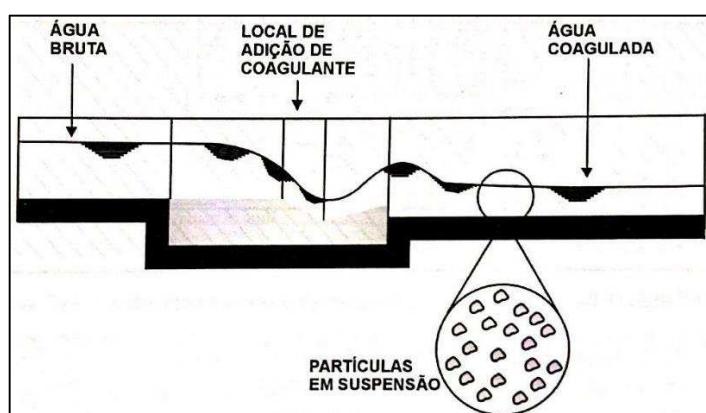
Fonte: IMO (1999).

O tratamento primário por gravidade é capaz de remover grande parte do óleo livre do efluente oleoso. Já as emulsões não são removidas com eficácia através desse método, sendo necessários outros procedimentos, como tratamento físico-químico, flotação, centrifugação ou filtração por membranas.

O processo de tratamento físico-químico é um dos mais usuais e abrange etapas de coagulação, floculação e sedimentação ou flotação. O efluente tratado pode ser reutilizado proporcionando melhorias na relação custo x benefício (METCALF & EDDY, 1991).

O processo de coagulação consiste na mistura do coagulante (produto químico) com o efluente permitindo a aglomeração das partículas e a formação de coágulos através de uma mistura rápida. Os coagulantes utilizados com mais frequência são os sais de alumínio e de ferro, tais como sulfato de alumínio, cloreto férrico, sulfato férrico e sulfato ferroso. Cada coagulante apresenta o melhor resultado em uma determinada faixa de pH, sendo esta ideal acima de 5,0 para os sais de ferro e, entre 6,0 e 7,5, para o sulfato de alumínio.

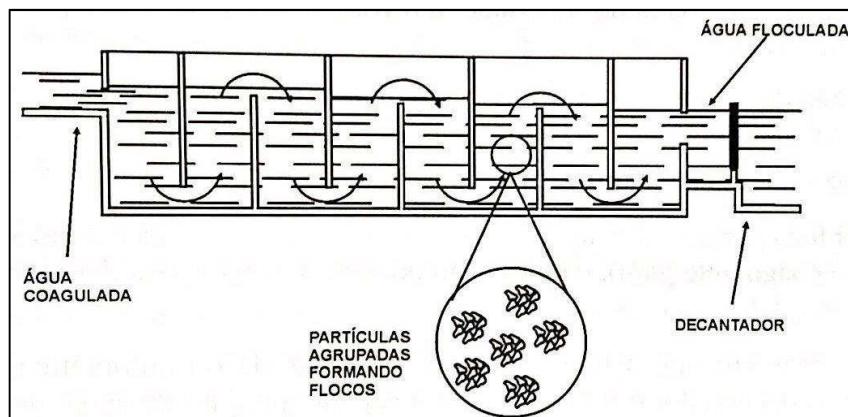
### ***Esquema de uma unidade de coagulação***



Fonte: BARROS et al, (1995) apud BRASIL (2006).

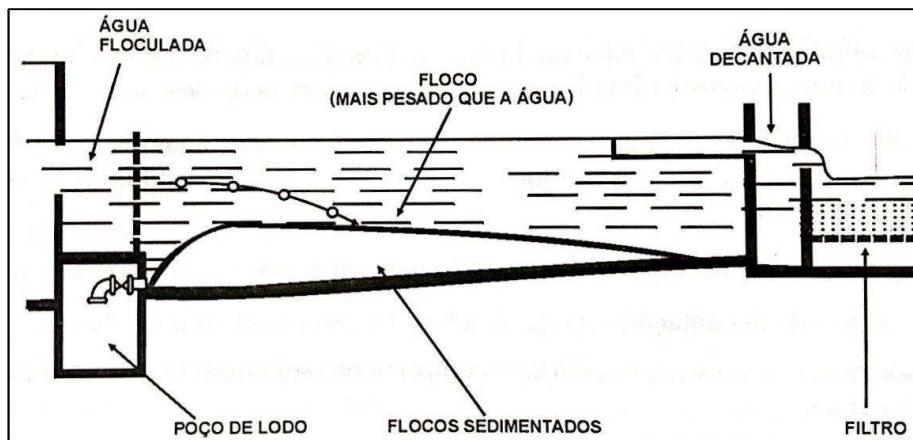
A floculação é realizada com adição de agentes floculantes, para que os coágulos se tornem mais densos e estáveis formando os flocos, que se sedimentam, arrastando os poluentes. Os sólidos floculados podem ser separados do líquido por meios físicos, tais como a sedimentação ou a flotação. A sedimentação objetiva o depósito da matéria floculada sob a ação da gravidade, em um determinado período de tempo para que as partículas sólidas se depositem no fundo do tanque (VON SPERLING, 2005). Já a flotação utiliza a injeção de bolhas de ar no efluente para que estas se fixem às partículas de óleo floculado, aumentando sua flotabilidade, de forma que este é retirado superficialmente por um mecanismo de escumadeira (IMO, 1999).

## Esquema de unidade de floculação



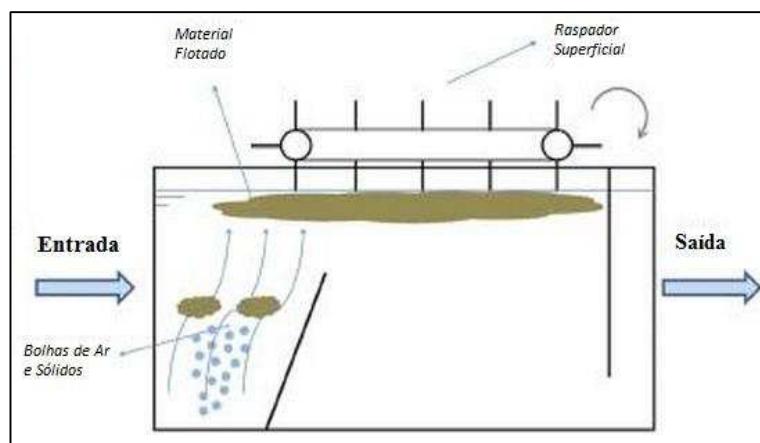
Fonte: BARROS et al, (1995) apud BRASIL (2006).

## Esquema de tanque de sedimentação



Fonte: BARROS et al, (1995) apud BRASIL (2006).

## Esquema de tanque de flotação



Fonte: RUBIM (2013)

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

De forma geral, como medidas de boas práticas referentes às áreas com atividades geradoras de efluentes oleosos, recomenda-se:

- Destinar uma área específica para este tipo de atividade, com piso impermeável (NBR 9.575/2010) e com inclinação direcionada a canaletas que conduzam o material ao sistema de tratamento adotado;
- Direcionar o efluente gerado para tratamento, no mínimo, em uma CSAO através de drenagem segregada nas áreas de armazenamento/movimentação de efluentes oleosos (NBR 14.605-2/2010); e
- Manter uma estrutura adequada que permita a coleta de amostras para monitoramento periódico, nos casos onde houver lançamento do efluente tratado no corpo receptor.

Para atividades de manutenção, recomenda-se:

- Conter os pequenos vazamentos de produtos líquidos ou pastosos com material absorvente, que devem ser limpos exclusivamente através de varrição, considerando que a lubrificação de peças é realizada com graxa; e
- Armazenar os materiais provenientes de vazamentos na oficina, como óleos e outros fluidos, em locais com estruturas de contenção, para garantir que não atinjam galerias de drenagem pluvial, recuperando-os sempre que possível (rerrefino) ou destinando-os como resíduo oleoso por empresa especializada.

Para operações de abastecimento de combustíveis, recomenda-se:

- O local de abastecimento deve ser o mais afastado possível de bueiros e estruturas de drenagem pluvial, para evitar o acesso de líquidos às galerias durante o procedimento, sobretudo, durante eventos de chuva;
- Realizar operações de abastecimento seguindo procedimentos para evitar qualquer vazamento, como posicionar um recipiente para coletar produto de gotejamento e recolhimento de sobras;
- Utilizar materiais próprios para contenção e absorção de produtos eventualmente liberados em vazamentos, e, em seguida, realizar a limpeza da área e remoção do material contaminado.

---

Para lavagem de veículos e equipamentos, recomenda-se:

- Avaliar a adoção de um tratamento físico-químico com adição de agentes coagulantes e floculantes, de modo a evitar o lançamento de efluentes contendo agentes de limpeza e detergentes. Estas substâncias geram uma emulsão oleosa solúvel em água, impactando negativamente a eficiência de separação do óleo;
- Minimizar o consumo de água através do reuso de efluentes, pela adoção de estações compactas que o viabilize, com etapas adicionais como coagulação, floculação, filtração, e desinfecção, lembrando sempre que a seleção de tecnologia depende de avaliação técnico-econômica;
- Instalar cobertura nestas áreas, evitando a incorporação de água da chuva ao sistema, que pode implicar em perda de eficiência e carreamento de poluentes para além da estação de tratamento, com risco de exceder as vazões de dimensionamento; e
- Avaliar a seleção dos produtos de limpeza quanto à sua biodegradabilidade, estabelecendo-a como critério de seleção de marcas.

### 3.5 MONITORAMENTO E CONTROLE

No Brasil, os efluentes líquidos somente podem ser lançados nos corpos hídricos após tratamento que atenda à Resolução CONAMA nº 430/11, que estabelece limites para lançamento de efluentes, cabendo a cada estado da Federação cumpri-la na íntegra ou complementá-la com outros parâmetros que tornam mais restritivos os já estabelecidos. Os principais parâmetros aplicáveis aos terminais estão dispostos na tabela a seguir.

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

## ***Padrões de lançamento de efluentes líquidos - nível federal - Resolução CONAMA nº 430/2011***

Parâmetros	Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes	
	Efluentes de qualquer fonte poluidora	Efluentes de Sistemas de Tratamento de Efluentes Sanitários
pH	entre 5 e 9	entre 5 e 9
Temperatura	< 40°C	< 40°C
Materiais sedimentáveis	< 1 mL/L	< 1 mL/L
Óleos e graxas	até 20 mg/L (mineral)	até 100 mg/L
Materiais flutuantes	Ausentes	Ausentes
DBO (5 dias a 20°C)	sistema tratamento com eficiência de remoção mínima 60%	até 120 mg/L, ou sistema tratamento com eficiência de remoção mínima 60%

No estado de Alagoas, deve ser considerado o Decreto Estadual nº 6.200/1985, que especifica o controle de efluentes industriais baseado em valores máximos permissíveis de diferentes parâmetros de qualidade da água.

## ***Padrões de lançamento dos efluentes líquidos – nível estadual***

Legislação Padrões de Lançamento	Valores Máximos Permissíveis			Eficiência de Remoção (%)	
	DQO (mg/L)	DBO (mg/L)	SST (mg/L)	DBO	SST
Decreto Estadual nº 6.200/85	150	60	-	-	-

Visando atender ao artigo 28 da Resolução CONAMA nº 430/11, o responsável pela fonte potencial ou efetivamente poluidora, deve apresentar ao órgão ambiental competente, até o dia 31 de março de cada ano, a declaração anual de carga poluidora, referente ao ano anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica. Esta declaração deve conter a caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes, baseada em amostragem

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

representativa dos mesmos. A dispensa da declaração só pode ser definida pelo órgão ambiental competente.

Recomenda-se realizar o automonitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores. A estratégia de amostragem é determinada com base nas diretrizes estabelecidas, sendo pelo menos numa frequência mensal de todos os parâmetros legalmente previstos em cada ponto de lançamento de efluentes, ou conforme os parâmetros estabelecidos pelo órgão de controle ambiental. A ABNT tem uma norma relativa ao planejamento de amostragem, NBR 9.897/1987.

As medições dos parâmetros do efluente líquido são de responsabilidade do terminal. As amostragens e análises devem ser realizadas segundo o preconizado no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 1995) e/ou na Norma NBR 9.898/1987, sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

Os ensaios deverão ser realizados por laboratório acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, ou em laboratórios aceitos pelo órgão ambiental competente.

É recomendável a instalação de caixas de inspeção na saída dos sistemas de tratamento, visando facilitar a visualização e coleta de amostras do efluente tratado.

O controle dos efluentes líquidos deve ser realizado através de:

- Uso eficiente da água;
- Aplicação de técnicas para minimização da geração e melhoria da qualidade de efluentes gerados;
- Reutilização do efluente, sempre que possível;
- Implementação de sistemas de tratamento de efluente sanitário, efluentes oleosos/industriais e água pluvial contaminada;
- Controle da eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes existentes; e
- Limpeza periódica dos sistemas de tratamento de efluentes.

O efetivo tratamento dos efluentes líquidos gerados pelos processos e operações devem seguir as seguintes medidas básicas, para o controle da poluição:

- Diagnóstico hídrico: determinar a vazão de consumo de água do usuário e identificar, quantificar e qualificar o efluente gerado;

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

- 
- Avaliação dos processos de tratamento; identificação e seleção de tecnologias;
  - Testes de viabilidade técnica e avaliação em escala piloto;
  - Capacitação (processo, projeto, operação);
  - Monitoramento contínuo para garantir o resultado final; e
  - Otimização dos investimentos.

A minimização da geração de efluentes deve ser considerada a opção prioritária dentro de um porto. Para que a implementação desta opção seja possível, algumas ações devem ser tomadas de forma estruturada e sistemática: conscientização dos trabalhadores em nível operacional, adoção das boas práticas, projetos para reuso de águas nas atividades portuárias, concepção para mudança de processos e reuso de efluentes pós-tratamento.

## 3.6 TABELA SÍNTESE

A tabela “Premissas e Soluções - Efluentes Líquidos”, a seguir, apresenta uma síntese das propostas preliminares para a melhoria das instalações portuárias, no âmbito da gestão dos efluentes líquidos. Consolidando, assim, as premissas identificadas em cada perímetro do porto, e relacionando às suas respectivas soluções, sejam elas medidas estruturais ou não estruturais.

**Premissas e Soluções - Efluentes Líquidos**

Perímetro	Área / Empresa	Itens	Medidas estruturais		Medidas não estruturais					
			Rede de esgotamento sanitário com a rede pública de esgotamento sanitário	Soluções individualizadas	Pavimentação	Tanque de Decantação para drenagem pluvial	Drenagem oleosa	CSAO + tratamento complementar	Maintençāo da pavimentação existente	Manutenção da rede de drenagem pluvial
P1	Área administrativa/ Estacionamento APMC	1 - Rede da drenagem pluvial danificada 2 - Parte do perímetro não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário	Item 2	Item 2				Item 1	Item 1	
P2	Armazéns Tomé Ferrostaal	3 - Rede de drenagem pluvial danificada 4 - Não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário	Item 4	Item 4				Item 3	Item 3	
P3	Área da Transpetro e BR Distribuidora	5 - Poças recorrentes 6 - Utilizam fossas-filtros, não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário	Item 6	Item 6				Item 5	Item 5	
P4	BR Distribuidora (POOL)	7 - Há um passivo recém-remediado, referente a material oleoso no solo 8 - Não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário	Item 8	Item 8					Item 7	

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

Perímetro	Área / Empresa	Itens	Medidas estruturais		Medidas não estruturais					
			Pavimentação	Rede de drenagem Pluvial	Tanque de Decantação para drenagem pluvial	Drenagem oleosa	CSAO + tratamento complementar	Maintençāo da pavimentação existente	Maintençāo da rede de drenagem Pluvial	Monitormento de passivo
P5	<b>BR Distribuidora (BAMAC)</b>	9 - SAO já construído, mas que ainda está fora de uso. Estão utilizando tanques de acumulo e alguma água contaminada é encaminhada ao terminal vizinho (P3) para tratamento 10 - Utiliza um sistema fossa-filtro, não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário	Item 10	Item 10						
P6	<b>Área a ser arrendada</b>	11 - Não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário 12 - Área ainda sem infraestrutura de drenagem pluvial	Item 11	Item 11	Item 12	Item 12				
P7	<b>EMPAT</b>	13 - Oficina sem drenagem oleosa ou SAO 14 - Armazenagem de produtos perigosos em locais sem drenagem segregada 15 - Não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário	Item 15	Item 15			Item 13	Item 14	Item 14	
P8	<b>Jaraguá</b>	16 - Não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário 17 - Não há infraestrutura de drenagem pluvial em alguns pontos	Item 16	Item 16	Item 17	Item 17				

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

Perímetro	Área / Empresa	Itens	Medidas estruturais		Medidas não estruturais		Monitoreamento de passivo Remediação/
			Pavimentação com a rede pública de esgotamento sanitário	Rede de esgotamento sanitário privado com a rede pública de esgotamento sanitário	Tanque de Decantação para drenagem pluvial	Drenagem oleosa	
P9	Tomé Engenharia	18 - Não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário 19 - Não há infraestrutura de drenagem pluvial em alguns pontos	Item 18	Item 18	Item 19	Item 19	Item 20
P10	Operação de Granéis sólidos (APMC)	20 - Há um passivo ambiental, de vazamento de óleo da Transpetro, que está sendo remediado com um sistema de bombeamento e separação 21 - Canaletas remanescem com bastante granéis sólidos após as operações, e a drenagem pluvial acaba contaminada 22 - Oficina da Megawatt não possui drenagem oleosa adequada ou locais próprios para armazenagem de óleo usado 23 - Não está ligado à rede pública de esgotamento sanitário	Item 23	Item 23	Item 22	Item 22	Item 24
P11	Vias internas (APMC) e Tanques Desativados	24 - Algumas estruturas de drenagem necessitam de manutenção					

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

Perímetro	Área / Empresa	Itens
		Medidas estruturais
		Medidas não estruturais
P12	Píer de Granéis Líquidos e Cais de Múltiplo Uso	Monitoreamento de passivo Remediação/Reabilitação da rede de drenagem Pluvial
P12	Pavimentação da rede de drenagem Pluvial para decantação	Manutenção da pavimentação existente
P12	Rede de drenagem Pluvial	CSAO + tratamento complementar
P12	Drenagem oleosa	Manutenção da rede de drenagem Pluvial
P12	Tanque de decantação para drenagem pluvial	Pavimentação
P12	Soluções individualizadas	Rede de esgotamento sanitário intermitten
P12	Ligaçāo com a rede pública de esgotamento sanitário	Pavimentação individualizada
P12	Rede de esgotamento sanitário	Rede de drenagem pluvial
P12	Área / Empresa	Pavimentação
P12	Píer de Granéis Líquidos e Cais de Múltiplo Uso	25 - Utilização de fossas sépticas para o tratamento dos efluentes sanitários 26 - Lavagem do açúcar que remanesce no pátio no final da tarde, contaminação da água pluvial

## 4 PANORAMA E BOAS PRÁTICAS DE FAUNA SINANTRÓPICA NOCIVA (FSN)

A principal mercadoria movimentada no Porto de Maceió é o açúcar, sob a forma de granel sólido, um produto altamente atrativo à fauna sinantrópica nociva. Porém, a empresa arrendatária que opera o terminal açucareiro (EMPAT) é altamente eficiente entre os portos do Nordeste, pois a cada operação é realizada uma limpeza, tanto nos pisos como nas esteiras. Cabe ressaltar ainda que mantém intenso controle de fauna, sobretudo de roedores.

O porto apresenta um problema histórico com pombos. No Perímetro Operação de granéis sólidos (P10), são realizadas operações com produtos que favorecem à atração da FSN. Os mais críticos são o trigo e o arroz; por ocasião de falhas nos procedimentos de armazenamento e/ou movimentações.

O início do Programa de Conformidade do Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Portos Brasileiros coincidiu com a fase inicial do Projeto de Manejo e Controle de Pombos da espécie *Columba livia* no Porto de Maceió, através da iniciativa da coordenação de Gestão Ambiental após extensa revisão bibliográfica sobre os materiais e métodos utilizados atualmente no manejo e controle da espécie.

O porto possui programa de controle de roedores e programa de captura e controle de escorpiões permanente através dos trabalhos realizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Maceió. Por questões estruturais, comunidade adjacente desprovida de saneamento básico, lixo desordenado no entorno e falta de material no programa de desratização, o Porto de Maceió tem buscado ações para minimizar a proliferação de FSN através de campanhas educativas de saúde, controle de acesso de fornecedores de alimentos, programa de mutirão de limpeza de toda área do porto organizado duas vezes ao dia, programa de capinagem intensiva, retirada de entulhos e que também influencia positivamente no Programa de Combate ao Dengue. Em parceria com a Prefeitura, a Secretaria Estadual de Saúde realizará mutirão na comunidade vizinha (Favela do Jaraguá) e o Porto de Maceió terá ações no dia D (Dia de Combate ao Dengue).

As instalações do Porto de Maceió apresentam adversidades de ordem estrutural. Algumas edificações apresentam vãos que servem como área de abrigo e nidificação para as aves, observados inclusive em setores onde também há oferta de alimentos (silos e armazéns de grãos perecíveis). Outro problema é a ocorrência de irregularidades nos pisos e lajes, prejudicando a drenagem e acarretando o acúmulo

de águas pluviais e de resíduos dispersos decorrentes de movimentações de carga inadequadas.

***Adversidades encontradas nas infraestruturas do Porto de Maceió que favoreciam à presença de FSN***



Cabe ressaltar que o porto vem tomado iniciativas, no sentido de contornar as adversidades estruturais mencionadas. Antes de serem arrendados, os armazéns 1, 2, 3 e 4 serviam como abrigos para a avifauna e hoje se encontram totalmente reformados, não apresentando riscos quanto à permanência e proliferação de FSN. Além disso, foi estabelecida a realização de Força-tarefa para minimizar o derramamento de trigo durante os processos operacional, de transporte e armazenamento. Para um resultado satisfatório, são realizadas constantes reuniões com donos de carga, operadores, Porto de Maceió e OGMO sobre as melhorias contínuas necessárias, de forma a minimizar a dispersão de grãos nos respectivos processos.

**Reformas estruturais, novos arrendamentos e programas executados atualmente apresentam resultados positivos (outubro/2013)**

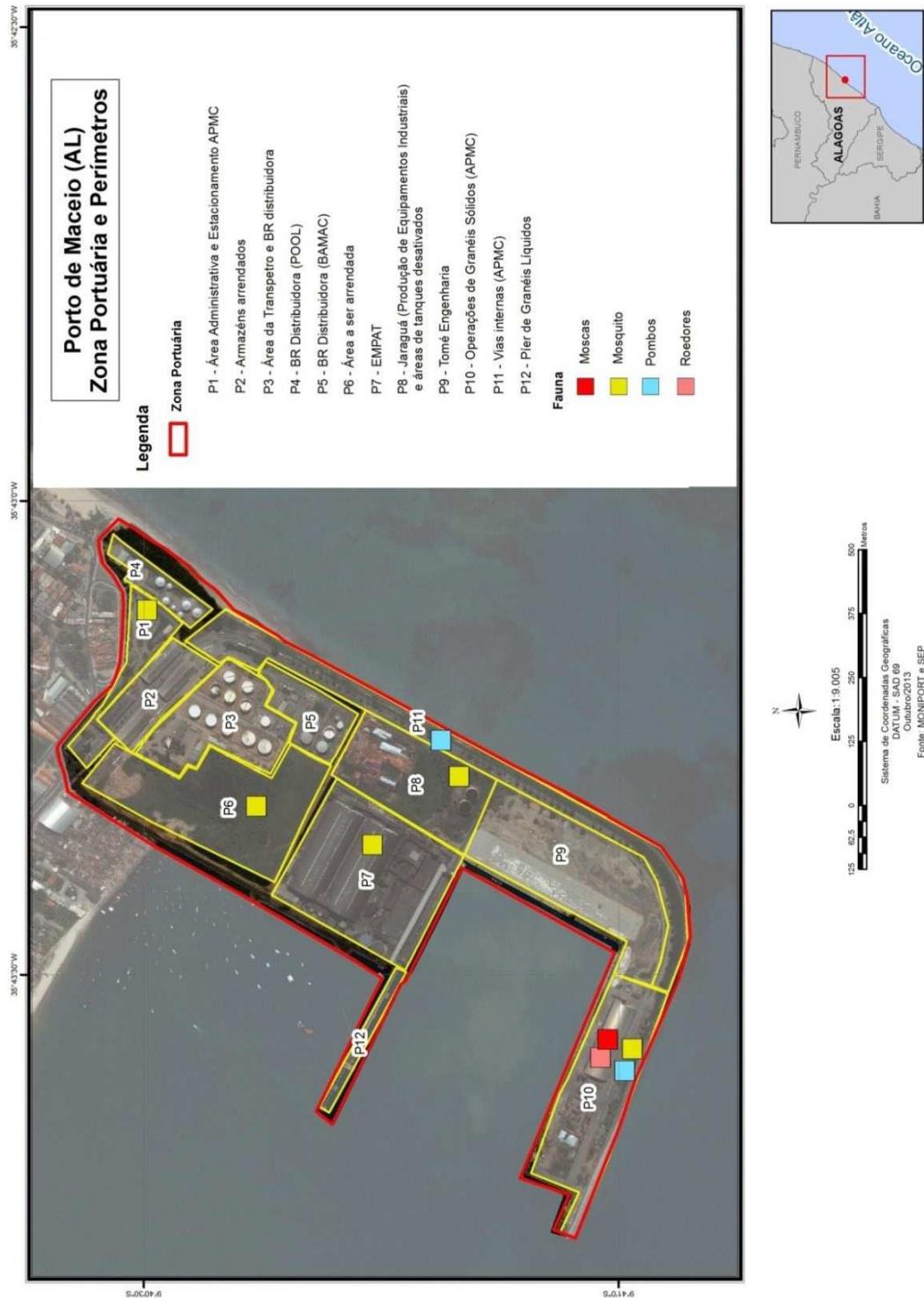


As espécies de FSN, observadas dentro do Porto de Maceió são: pombos (*Columba livia*), roedores (*Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus*), baratas (*Periplaneta americana*), moscas (Família Muscidae), mosquitos (*Aedes aegypti* e *Culex* sp.). O mapa a seguir mostra a localização dos perímetros onde existe a ocorrência de espécies da FSN no Porto de Maceió.

## Manual de Boas Práticas Portuárias

### Porto de Maceió/AL

#### *Mapa do Porto de Maceió com a distribuição da FSN*



*Fonte: Elaboração própria.*

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

Durante o período de diagnóstico do programa, os perímetros que se apresentaram mais problemáticos quanto à ocorrência de FSN, foram: Área a ser arrendada (P06), Jaraguá – Produção de Equipamentos Industriais (P08), e Operações de granéis sólidos (P10), respectivamente.

As amostragens realizadas nas áreas P06 e P08 não correspondem à realidade atual do Porto de Maceió, visto que a área, outrora desocupada e com características propícias à proliferação de fauna sinantrópica nociva, hoje está ocupada por novo arrendamento. A área operações de granéis sólidos (P10) continua com as ocorrências da FSN. Vale salientar que o mosquito *Aedes aegypti* encontra-se controlado, apesar das dificuldades encontradas pela equipe de combate ao mosquito da Dengue.

As espécies de FSN existentes no Porto de Maceió podem ser devidamente controladas e/ou combatidas utilizando técnicas consolidadas no mercado. Para solucionar e reduzir a presença de FSN, a Administração Portuária realiza o Programa de Controle e Manejo Integrado da FSN em parceria com a ANVISA, no âmbito de seguir todas suas recomendações e normativas, fazendo com que todas as arrendatárias e os prestadores de serviço se adéquem às normas. Este trabalho resultou na ausência de autos de infração da ANVISA nos últimos dois anos.

Este programa congrega ações preventivas e corretivas, concomitantes a ações de controle químico, almejando evitar a entrada, a instalação e a propagação destes animais, impedindo danos significativos à economia portuária, à saúde dos trabalhadores e ao ambiente.

A Coordenação de Gestão Ambiental também realiza, em toda a área do porto organizado, trabalhos no âmbito de Meio Ambiente, Saúde, Segurança do Trabalhador, Qualidade e Responsabilidade Social. O Porto de Maceió encontra dificuldades em realizar os programas devido ao número reduzido do quadro do Setor de Gestão Ambiental, composto apenas pela coordenadora (bióloga) e equipe técnica formada por um funcionário do porto, um técnico do sistema portuário, um gestor ambiental portuário, uma bióloga prestadora de serviço, além de dois estagiários. É importante que a Administração Portuária e os terminais (arrendatários ou não) tenham equipes multidisciplinares, contando com profissionais especializados, das áreas de Produção, Qualidade, Segurança, Meio Ambiente, Saúde e Recursos Humanos, que trabalharão em conjunto, para a continuidade do programa.

---

São medidas que devem ser aplicadas no Porto de Maceió:

## Medidas Preventivas

- Realizar campanhas de educação e conscientização dos trabalhadores e demais entes portuários, ressaltando a importância da colaboração do controle integrado de FSN, medida esta já realizada pelo porto;
- Corrigir falhas físicas e estruturais nas edificações administrativas, nos armazéns, silos e galpões, restringindo as possibilidades de instalação, construção de ninhos e possível reprodução das espécies nocivas, o que já vem sendo feita pelo porto;
- Retificar falhas na vedação e/ou drenagem das tubulações, ação já prevista nas ações do setor de Gestão Ambiental;
- Isolar as linhas de efluentes, afastando a oportunidade da presença de roedores e insetos, ação também já prevista nas ações da Administração Portuária;
- Levar em consideração, em todas as construções do Porto de Maceió, incluindo as arrendatárias, o controle da fauna sinantrópica nociva, de modo que não sirvam de fonte de abrigo, água e alimento;
- Implantar boas práticas operacionais, de transporte e armazenamento de grãos, o que já vem sendo realizado;
- Implantar programa de conscientização quanto à saúde para toda a comunidade portuária e entorno (já existe esse programa);
- Acondicionar adequadamente de todos os tipos de resíduo através da implantação de coleta seletiva. O Porto está se adequando através da implantação de coleta seletiva e do incentivo da construção do pátio de resíduos (central de transbordo);
- Implementar programas de limpeza e higiene junto aos funcionários e comunidade do entorno dos portos, ação realizada por meio de Força-tarefa;
- Retirar o lixo com frequência, manipulando com cautela; e
- Monitorar a higiene nos armazéns.

## Medidas Corretivas

- Instalação de barreiras físicas, impedindo o acesso e o abrigo de pombos. Atualmente, esta medida já está sendo providenciada na área externa do Armazém 5;
- Projeções de armadilhas específicas para captura da espécie. Assim como já ocorre no Projeto de Controle e Manejo de Pombos do Porto de Maceió; e
- Encaminhamento dos equipamentos em desuso, sucateados, entulhos, bem como dos bens patrimoniais inservíveis para a destinação adequada. O Porto de Maceió já realiza esta medida, reduzindo a oferta de abrigo para fauna sinantrópica nociva.

## Controle Químico

- Introduzir serviços de controle químico apenas com produtos (princípios ativos) e equipamentos selecionados seguindo critérios rigorosos e de acordo com a legislação; e
- Selecionar pessoal treinado e competente e/ou contratar empresas idôneas e tecnicamente aptas para executar este controle.

Obs.: Em virtude da deficiência de material químico utilizado pela equipe de desratização da Prefeitura Municipal no Porto de Maceió e entorno, será avaliada a possibilidade de uma solicitação mensal de material à Administração Portuária, para que haja a realização de um programa contínuo e eficaz de Fauna Sinantrópica Nociva.

Além de todas as medidas gerais apresentadas acima, que comporão o Controle Integrado de FSN, existem outras medidas de controle, específicas a cada fauna encontrada no porto.

### 4.1 POMBOS

Com o crescente aumento da densidade populacional dos pombos da espécie *Columba livia* (Gmelin, 1879), no Porto de Maceió, nos últimos anos, tornaram-se visíveis os danos causados às estruturas, à saúde e ao meio ambiente.

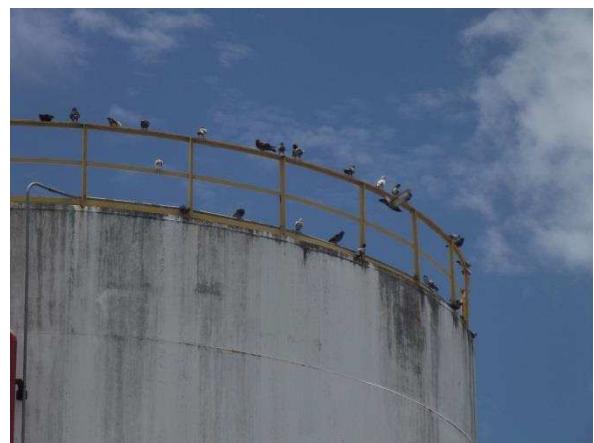
Os perímetros onde há ocorrência de pombos são: Área a ser arrendada (P06), Jaraguá (P08) e Operações de granel sólido - APMC (P10), sendo este último, onde está o Armazém 05, que estoca grãos, o local mais crítico. Atualmente, algumas áreas pertencentes

aos Perímetros 06 e 08 foram arrendadas e se encontram em fase de construção de instalações, o que naturalmente afugenta as aves.

O projeto de controle e manejo de pombos, realizado através de contratação de empresa especializada, desde maio de 2012, visto o alto grau de infestação que o porto se encontrava, tem como meta reduzir e controlar a população de pombos, visando, sobretudo, minimizar a proliferação de doenças que estes animais transmitem, preservando assim a saúde dos trabalhadores, bem como da população circunvizinha. Este projeto vem se destacando por apresentar resultados em curto prazo, através de um conjunto de ações integradas associadas ao controle biológico. O termo de referência do projeto encontra-se no site do Porto de Maceió.

O Setor de Gestão Ambiental acompanha as atividades realizadas através de relatórios mensais, contendo a descrição dos serviços executados e documentos comprobatórios da destinação final dos animais. Em apenas um ano, foi possível reduzir cerca de 90% da população de pombos no Porto de Maceió, corroborando a hipótese inicial sobre o controle através de ações integradas. Uma das etapas do projeto é a falcoaria, na qual inclusive são reabilitadas espécies do IBAMA.

**Pombos (*Columba livia*) antes das ações de controle no Porto de Maceió.**



## Vias e estruturas do Porto de Maceió sem pombos após o controle (outubro/2013)



Para que o plano de manejo/controle dos pombos seja eficaz, deverá conter medidas preventivas e corretivas, tais como:

- Diminuição das áreas de abrigo através de correções físicas e estruturais nas edificações administrativas, armazéns e galpões, de forma a evitar o pouso e a nidificação;
- Restrição do acesso ao interior das edificações;
- Redução da disponibilidade de alimento, principalmente grãos; e
- Limpeza das fezes dos pombos (elementos de alta propagação de micro-organismos patogênicos), umidificando-as com água, água sanitária ou outro desinfetante e usando máscara protetora ou pano úmido para proteger as vias respiratórias (boca e nariz) e evitar a ocorrência de doenças respiratórias.

### Controle Físico

#### a) Vedações de Espaços

- Vedações de vãos de acesso em forros de telhado, saídas de tubulações de serviço e outros espaços com estruturas de tela, tapumes ou argamassa, conforme a característica do local; e
- Recobrimento dos aparelhos de ar-condicionado com redes de poliuretano, para evitar a nidificação de pombos nos vãos, ou construção de estruturas chamadas “escorregadores de pombo”.

## Controle Biológico

O Controle de pombos da espécie *Columba livia* deve ser realizado com base na Instrução Normativa IBAMA 141, de 19 de dezembro de 2006. Para os efeitos desta Instrução Normativa, entende-se por Controle de Fauna:

Art. 2º - I captura de espécimes animais seguida de soltura, com intervenções de marcação, esterilização ou administração farmacológica; captura seguida de remoção; captura seguida de eliminação; ou eliminação direta de espécimes animais.

No caso do Porto de Maceió, o Controle é realizado através de captura seguida de remoção.

Os pombos são considerados por essa Instrução Normativa: animais domésticos (Art. 4º, §1º, c) pertencentes à fauna sinantrópica nociva (Art. 5º, §1º, b). Portanto, não é necessária a autorização do controle por parte do IBAMA, mas sim pelo órgão ambiental estadual (Art. 5º).

### a) Falcoaria

A Falcoaria utiliza técnicas para adestramento de gaviões, falcões, águias e corujas com a finalidade de captura de presa, e tem se firmado como uma das melhores soluções aos conflitos de convivência entre os seres humanos e a avifauna nociva. As técnicas de falcoaria adestram as aves de rapina para que elas persigam animais que constituem as “pragas urbanas”, como pombos, pardais, morcegos etc. A perseguição feita pelas aves de rapina treinadas apresenta um efeito imediato sobre toda população da avifauna nociva, pois estes se sentem ameaçados e abandonam as áreas infestadas.

## Espécies utilizadas no Porto de Maceió

- **Gavião-asa-de-telha (*Parabuteo unicinctus*)**

Em relação a gaviões, é utilizado no Porto de Maceió o gavião-asa-de-telha, pois toleram e adaptam-se com facilidade ao movimento de veículos e pessoas, além de possuírem voo rápido suficiente para surpreender e capturar os pombos. São utilizados nas seguintes situações: Falcoaria noturna, *Car hawking* e dentro do Armazém 5.

## **Gaviões-asa-telha utilizados no Controle de pombos no Porto de Maceió**

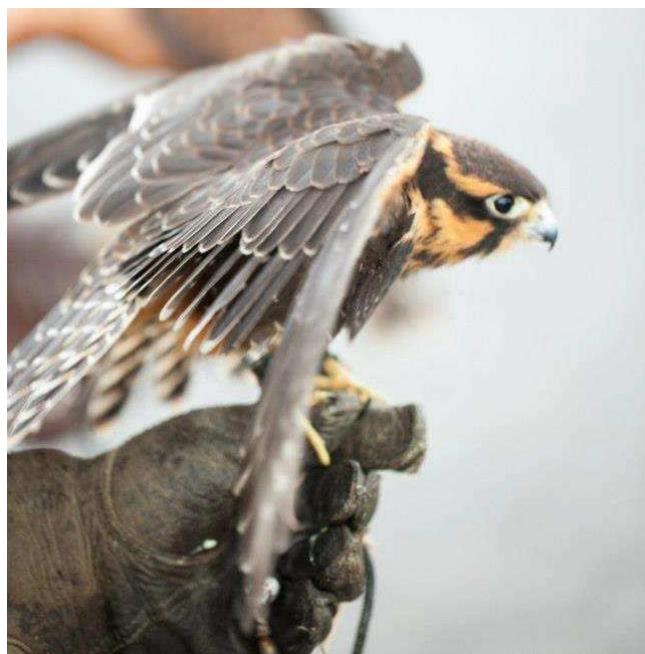


### **• Falcão-de-coleira (*Falco femoralis*)**

Esta espécie é a mais utilizada para controle de pombos disponível no Brasil, pois seus indivíduos são extremamente velozes, perseguindo o pombo até por quilômetros. São ideais para utilização no amanhecer do dia e final da tarde, pois nos horários mais quentes seu rendimento cai, já que seu esforço nos voos é muito grande.

Esses falcões têm uma grande capacidade de desestabilização da área provocando desconforto nos pombos assim que saem em voo.

## ***Falcão-de-coleira utilizado no Controle de pombos no Porto de Maceió***



A Falcoaria no Porto de Maceió tem sua melhor aplicabilidade utilizando as técnicas abaixo:

- **Falcoaria noturna**

Nos locais onde os pombos utilizam como abrigo e local de nidificação, através da falcoaria noturna, é possível capturar e afugentar os pombos de tal forma que em poucos dias os locais antes afetados estarão livres de pelo menos 95% dos pombos.

As capturas são realizadas mediante lanterna de foco, onde, previamente treinadas, as aves de rapina sabem onde o foco da lanterna é direcionado. Isto significa que ali estará o pombo, dessa forma, mesmo em completa escuridão, esta técnica pode ser realizada.

Um dos maiores benefícios do Controle com utilização de Falcoaria no Porto de Maceió, além da diminuição da população da espécie *Columba livia*, está relacionado à quantidade de fezes e ninhos que estavam presentes nos armazéns, trazendo risco constante à saúde dos trabalhadores. O problema dos ovos e filhotes em decomposição que caiam dos ninhos, em praticamente todas as áreas cobertas, também foi erradicado com a falcoaria noturna.

Para que não haja reincidência, torna-se necessário utilizar falcoaria noturna pelo menos uma vez por semana.

- **Car Hawking**

Outra técnica da falcoaria é a *Car hawking*, que visa desestabilizar as pistas onde os pombos se alimentam de resto de grãos, como o trigo que eventualmente cai durante o transporte. Nesta técnica o falcoeteiro utiliza o elemento surpresa (o carro) para se aproximar dos pombos que se alimentam no solo, já que acostumados com os carros que transitam, os pombos não imaginam que um gavião sairá de dentro de um deles.

- **Falcoaria dentro do Armazém 5**

No período em que ocorre o carregamento dos caminhões com o trigo armazenado, a falcoaria tem efeito imediato, visto que a presença do predador afugenta os pombos que se encontram na área.

## Controle Mecânico (armadilhas)

A empresa responsável pelo monitoramento do projeto, através de sua equipe idealiza, projeta e confecciona armadilhas específicas para capturas em grande quantidade, além de utilizar outras já existentes no mercado.

São observados os comportamentos dos pombos em um dado local, onde geralmente se aglomeram, e a equipe técnica da empresa elabora armadilhas que possam encurralar ou atrair as aves.

- **Armadilha Funil**

No início do projeto, a armadilha que obteve melhor resultado foi batizada de “Armadilha Funil”, fabricada observando a saída de pombos pela abertura da Correia Transportadora do Armazém 5. Atualmente, ela não está sendo utilizada, pois encontra-se em reforma.

***Armadilha funil utilizada no armazém 5***



- **Arapucas**

As arapucas são armadilhas de fácil confecção e utilizadas para capturas de aves em geral. No Porto de Maceió, seu uso é mais eficiente nos períodos em que não está havendo movimentação de trigo.

A arapuca pode capturar até 60 pombos de uma só vez, mas a cada vez que é utilizada em um dia no mesmo local, as aves percebem e passam a evitá-la. Por isso, geralmente, em cada local é possível utilizá-la até três vezes consecutivas.

### ***Pombos capturados na arapuca***



- **Armadilha S.M**

Foi criada especificamente e sob medida para o Armazém 5. Possui as seguintes dimensões: 4,30m de altura / 6m de comprimento / 1,70m de largura.

Como os portões do Armazém 5 são abertos para retirada de trigo, e permanecem assim durante toda a operação de retirada, alguns pombos oportunistas entram no armazém. A armadilha S. M. é então posicionada para capturá-los.

**Armadilha S.M****4.2 ROEDORES**

Roedores podem ser observados em maior número e frequência em dois perímetros, Área de Operações de Granéis Sólidos e Área a ser Arrendada (P10 e P06), sendo o primeiro em maior quantidade e, inclusive, contemplando as três espécies de roedores típicos de áreas urbanas. O P10 contém um armazém usado para guardar grãos. Esse fato explica a incidência das outras espécies no local. A julgar pelo raio de ação das ratazanas (*Rattus norvegicus*) e o local de sua ocorrência, praticamente numa extremidade do porto, conclui-se a existência de um ninho nas proximidades e que essa população usa exclusivamente a área do porto. Já no P06, atualmente, uma parte significativa de sua área encontra-se arrendada, e, com isso, muitos locais onde antes ofereciam abrigo aos roedores deixaram de existir. A Secretaria Municipal de Saúde realiza trabalhos em toda área do porto organizado através de ações corretivas e preventivas e, constantemente, é realizada pelo Porto de Maceió a retirada de ferragens ou estruturas que sirvam de abrigos para os roedores.

## ***Roedores (*Mus musculus* e *Rattus norvegicus*) do Porto de Maceió.***



É interessante e importante a implementação de um programa integrado de controle/manejo voltado para os ratos, no qual deverão ser efetuadas diversas ações preventivas e corretivas.

As ações de controle dos roedores devem ser de caráter permanente. Campanhas de caráter temporário ou pontual, que não atinjam toda a área ocupada pelos roedores, poderão acarretar no “efeito bumerangue” (aumento do número de roedores infestantes de uma área onde foi praticada uma operação recente de desratização de caráter temporário ou pontual; tem base biológica e sempre resulta de uma intervenção errada do homem).

O Porto de Maceió realiza sistematicamente o mapeamento e a identificação dos roedores, indicando onde serão as zonas de execução da inspeção e da desratização.

Cabe ressaltar que é necessária a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) para o controle de roedores, tais como: Máscara semifacial de pressão negativa com filtro contra partícula P3; Luvas de borracha ou PVC cano médio; além de todo equipamento obrigatório para as áreas portuárias.

### **Controle Químico**

- Anticoagulantes de dose única e dose múltipla nas formulações;
- Pó de contato;
- Blocos parafinados;
- Iscas peletizadas; e
- Iscas granuladas.

É essencial a utilização de depósito específico para os raticidas, com estantes ou estrados, exaustor e livre de umidade (no caso de grandes estoques); ou de armários com chave (para pequenas quantidades).

## Manejo de roedores

O manejo pressupõe uma série de fases: inspeção, identificação, medidas corretivas e preventivas, desratização, avaliação e monitoramento.

### Inspeção

- Conhecimento do conjunto de ambientes, infestados ou não, onde a atuação deverá ocorrer, reunindo dados necessários e indispensáveis ao planejamento das ações;
- Averiguação do que está garantindo ou facilitando a instalação e livre proliferação dos roedores;
- Verificação do tipo de utilização que é dado ao ambiente (forma e frequência de uso, fins, horários de uso etc.); e
- Busca por novos focos (concentração, dispersão).

### Identificação

- Identificação das espécies infestantes para facilitar o planejamento das ações de combate, através do exame das características físicas de um espécime recolhido na área, e/ou do exame das fezes encontradas na área; e
- Recolhimento de dados para avaliação prévia da intensidade da infestação, tornando o planejamento mais acurado no cálculo dos volumes de raticidas a serem eventualmente utilizados.

### Medidas preventivas

Aplicação de medidas preventivas, para que não haja infestação de roedores:

- Acondicionamento do lixo doméstico em contêineres com tampa;
- Modificação das vias de acesso naturais eventualmente existentes;
- Remoção dos entulhos e materiais que sirvam de abrigo aos roedores; e
- Aplicação de barreiras nas estruturas de sustentação e nas fiações aéreas que chegam à edificação.

## Medidas corretivas

Aplicação de medidas corretivas, visando à retirada de condições que favoreçam a infestação dos roedores:

- Reparação dos danos estruturais que sirvam de via de acesso aos roedores;
- Construção de edificações à prova de roedores, praticamente eliminando as possibilidades de penetração ativa nas instalações;
- Criação de obstáculos físicos nas galerias subterrâneas de água, efluentes sanitários, águas pluviais ou de cabeamento;
- Aplicação de dispositivos unidirecionais no primeiro segmento de manilha conectada a vasos sanitários, impedindo o acesso dos roedores por essa via;
- Uso de ralos metálicos chumbados ao piso com grade permanente; e
- Utilização de telas metálicas de 6mm vedando os respiradouros (especialmente dos armazéns) e no bocal das calhas e condutos de águas de chuva.

## Desratização

- Aplicação de processos químicos, empregando substâncias rodenticidas. Os anticoagulantes são muito eficazes e de baixo custo, possuem razoáveis margens de segurança no uso e têm antídoto confiável.

## Avaliação e monitoramento

- Avaliação dos resultados com um acompanhamento posterior para evitar o recrudescimento das espécies; e
- Programação e execução das inspeções periódicas por pessoal treinado, capaz de identificar os sinais da presença de roedores: materiais roídos, trilhas, manchas de gordura e fezes.

## **4.3 MOSCAS**

O Porto de Maceió tem baixa infestação de moscas. Existem indivíduos da Família Muscidae no Perímetro Área de operações de granéis sólidos (P10), indicando que a matéria orgânica disponível pode atrair espécies sinantrópicas da entomofauna. Entretanto, a quantidade presente não é alarmante.

Devem ser mantidas as eventuais ações de controle já realizadas e implementadas outras medidas, tornando o controle ainda mais adequado. Considerações sobre as

condições ambientais e estruturais, bem como o reconhecimento preciso das fontes geradoras das moscas e dos fatores responsáveis pela introdução de novas formas deste inseto são fundamentais para a determinação da metodologia mais adequada a ser implantada. Quanto maior for o número de medidas de combate adotadas, maior será a probabilidade de se obter o nível de controle adequado.

A seguir são elencadas medidas que devem ser adotadas:

- Recolhimento e destinação adequados dos lixos;
- Manutenção das lixeiras tampadas; e
- Envolvimento e conscientização dos servidores para refletir na melhoria das condições de limpeza e controle das moscas.

## Controle Químico

- Combate às infestações já existentes, através do uso de adulticidas fulminantes nas instalações e larvicidas seletivos em lixos acumulados. Muito importante é evitar o uso de inseticidas comuns (adulticidas ou larvicidas) no acúmulo de lixos, por que extinguiria a fauna de inimigos naturais das larvas;
- Controle estratégico das larvas usando um Inibidor do Desenvolvimento de Insetos (I.D.I.) - produtos que atuam sobre as larvas das moscas domésticas e de outras espécies de moscas, impedindo que as larvas cheguem à fase adulta, sem matar inimigos naturais das larvas;
- Em áreas já completamente infestadas por moscas, utilizar outro larvícola para pulverização. Pode-se aplicar I.D.I. (com outra formulação); e
- Uso combinado de larvícola seletivo com um ou mais adulticidas fulminantes, para produzir efeitos muito rápidos sobre a população de moscas.

Em refeitórios, vestiários e salas de administração, a formulação granulada disposta nas superfícies horizontais (parapeitos e pisos próximos às janelas) é mais indicada para o controle de moscas.

## Controle Físico

Impedimento do acesso aos setores de gêneros alimentícios e locais de trabalho, instalando as seguintes barreiras físicas:

- Telas em portas e janelas nas áreas infestadas;

- Portas duplas na entrada, com um pequeno vestíbulo entre a primeira e a segunda, ambas providas de mola para fechamento automático; e
- Proteção direta dos alimentos.

## Controle Mecânico

Combate às moscas adultas, como medida complementar, através de técnicas de captura:

- Fitas pegajosas para moscas, particularmente em interiores de edificações;
- Alçapões que constam de uma “gaiola” feita com tela fina, e que utilizam como isca alimentos de preferência das moscas, para que sejam atraídas ao seu interior;
- Armadilhas com lâmpadas de “luz negra” fluorescentes, utilizadas no período de 42 horas para moscas; e
- Controle permanente das inspeções de matéria orgânica, a fim de minimizar a proliferação da fauna sinantrópica nociva.

## 4.4 MOSQUITOS

O Porto realiza, em parceria com a Prefeitura de Maceió, um intensivo programa de combate à epidemia, sobretudo da Dengue. As atividades de controle e monitoramento são realizadas dentro da área do porto organizado e entorno. Existem armadilhas dispostas em locais estratégicos, que são inspecionadas semanalmente por técnicos da Secretaria Municipal de Saúde. Vale salientar que tanto as baratas como o mosquito *Aedes aegypti* encontram-se sob controle apesar das dificuldades encontradas pela equipe de combate.

Em relação aos mosquitos, a maioria presente no porto pertence ao gênero *Culex*, mas também ocorrem indivíduos do gênero *Aedes*, não excluindo a possibilidade de transmissão da Dengue, uma vez que uma fêmea é capaz de transmitir doença para uma família inteira em uma única noite.

Como dito anteriormente, o porto realiza controle específico para a Dengue através de ovitrampas, e os agentes de saúde trabalham constantemente dentro das instalações portuárias. Com isso, devem ser mantidas as ações de controle já realizadas e implantadas outras medidas, tornando o controle ainda mais adequado.

Para a melhoria no controle do mosquito da Dengue e, por consequência, de outras espécies de mosquitos, deve-se intervir nos fatores de riscos ambientais, de modo a impedir ou minimizar a propagação do vetor, evitando ou destruindo os criadouros potenciais.

Em conjunto, outras medidas devem ser tomadas, como:

- Realização de trabalhos educativos para informar e esclarecer os envolvidos;
- Limpeza dos ambientes;
- Aplicação de boas práticas na gestão de resíduos sólidos, em especial com os materiais inservíveis; e
- Manter depósitos de água devidamente cobertos.

## Controle Físico

### a) Drenagem ou enxugamento do solo

Estabelecimento de sistemas de drenagem e/ou remoção de coleções de água, para impossibilitar o desenvolvimento dos mosquitos, interferindo no seu ciclo biológico. É um dos principais métodos para o controle do mosquito.

### b) Barreira física

- Instalação de telas com fios homogêneos e malhas em aberturas de instalações (janelas, por exemplo), para evitar a entrada dos mosquitos;
- Instalação de portas duplas, uma externa telada abrindo para fora, e outra interna abrindo para dentro, para sempre haver uma porta fechada durante a entrada e saída de pessoas do ambiente, impedindo a passagem de mosquitos; e
- Inspeção e limpeza periódica das telas com jatos de ar, preferivelmente, ou com escova macia, tendo cuidado para não danificá-las.

## Controle Mecânico

Uso de armadilhas. Controle de adultos, utilizando os equipamentos dos seguintes modelos:

- Armadilhas luminosas, mais utilizadas devido ao custo/benefício, de preferência com lâmpadas UV (mais atrativas aos mosquitos); e
- Armadilha do tipo ovitrampa, utilizando atrativo sintético como isca, numa metodologia mais voltada à captura de mosquitos adultos do gênero *Aedes*.

## Controle Biológico

O controle biológico não é necessário ao Porto de Maceió à medida que há monitoramento constante e redução de fontes de água.

## 4.5 BARATAS

A principal espécie presente no Porto de Maceió é a *Periplaneta americana*. A presença desta espécie é facilitada pelo tipo e movimentação de carga ocorrida na área portuária, pois quando mal gerenciados são os maiores responsáveis pela presença das baratas. Por isso, deve haver maior preocupação nas ações de controle da FSN, com medidas integradas de controle, e com a realização de uma melhor gestão dos resíduos, em especial os orgânicos.

Dentre as ações realizadas pelo porto, a fim de minimizar a presença dos insetos, destacam-se: tamponamento de todas as caixas de visita do Porto de Maceió; inspeção de todas as caixas de passagens dos cabos elétricos; dedetização regular do Armazém 5 e existência da Força-tarefa durante as operações de trigo de grãos.

**Barata (*Periplaneta americana*) no Porto de Maceió**



Para um bom Controle Integrado das baratas, devem ser eliminados os fatores que favorecem ao desenvolvimento de colônias de baratas.

### Medidas Preventivas

- É realizada a limpeza recorrente das lixeiras, mantendo-as secas e bem fechadas.

## Controle Químico

Mesmo sabendo que o controle químico é prejudicado pela rápida aquisição de resistência nas baratas, recomenda-se:

- Pulverização, nas áreas externas, ralos, etc., com inseticidas adulticidas; Pode-se utilizar inseticida na forma de gel, para aplicações estratégicas em locais onde tenha foco de infestação;
- Aplicação dos inseticidas nos locais de abrigo destes insetos, assim como nas frestas e ranhuras existentes nas estruturas e também em superfícies, visando locais por onde a barata supostamente irá caminhar; e
- Aplicação de alguma das formulações, desde líquidas até sólidas, entre elas:
  - a. iscas à base de gel; e
  - b. grânulos.

## 5 CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE TRABALHADORES PORTUÁRIOS

Para que o conteúdo deste Manual seja colocado em prática, é necessária a adoção de medidas de formação e capacitação dos trabalhadores portuários e colaboradores da atividade portuária, elevando o desempenho profissional em todos os níveis e, consequentemente, melhorando a eficiência e produtividade das operações.

O programa de formação e capacitação deve contemplar temas gerais de segurança e saúde do trabalhador, e a gestão integrada de resíduos sólidos, efluentes líquidos e fauna sinantrópica nociva, além do aprofundamento específico para cada uma dessas áreas de atuação.

Para os trabalhadores envolvidos no manejo dos resíduos, deverão ser realizados cursos, tanto presenciais quanto à distância, utilizando-se da tecnologia da sala de discussão já disponibilizada nos portos, de modo que as pessoas conheçam e apliquem a metodologia de gerenciamento de resíduos sólidos, distribuída nos temas:

- Histórico do PGRS;
- Descrição das ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos;
- Características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos portuários;
- Classificação dos resíduos;
- Saúde do Trabalhador vinculada aos resíduos sólidos;
- Políticas de resíduos sólidos; e
- Passo-a-passo: revisão e/ou elaboração do PGRS do porto.

A capacitação dos trabalhadores e colaboradores em gerenciamento de efluentes líquidos precede o treinamento para operação e manutenção das estações e estruturas de tratamento de efluentes, como caixas de gordura, caixas separadores de água e óleo, dentre outras estruturas. O treinamento deve considerar os manuais de operação e instruções do fabricante de equipamentos e estruturas, e ser realizado no formato presencial, abordando os temas:

- A Importância da conservação da água;
- Impactos ambientais associados aos corpos hídricos;
- Abordagem de tratamento de efluentes;
- Parâmetros analíticos de qualidade dos efluentes para monitoramento;

- Padrões de lançamento de efluentes em corpos hídricos e legislação ambiental (CONAMA);
- Características químicas, físicas e biológicas das águas e efluentes;
- Medição de vazão, concentração/carga;
- Características básicas das unidades de tratamento e equipamentos;
- Parâmetros de controle de águas e efluentes;
- Procedimentos e controle operacionais;
- Técnicas de amostragem (sólidos sedimentáveis, pH, Temperatura, O<sub>2</sub>); e
- Registro e processamento de dados.

Os trabalhadores devem receber capacitação em relação à resposta a emergências, que incluem os procedimentos para contenção de vazamentos de produtos perigosos. Esta deve ser realizada de acordo com os planos de emergência individual e plano de contingência. Além de treinamento constante sobre os riscos da contaminação própria, dos produtos e do ambiente, na ocasião de eventuais procedimentos incorretos.

Para o manejo e controle da FSN, as equipes envolvidas devem ser capacitadas a fazer a identificação básica das espécies, conhecendo minimamente suas características comportamentais, potenciais riscos associados a cada espécie, as áreas de ocorrência recorrentes, bem como dominar as técnicas de instalação de artefatos de captura e controle, quando necessário.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.575 – Impermeabilização - Seleção e projeto, Rio de Janeiro, 2010.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.648 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário, Rio de Janeiro, 1986.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário, Rio de Janeiro, 1986.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.898 – Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores, 1987.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.897 – Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores, Rio de Janeiro, 1987.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004 – Classificação dos Resíduos Sólidos, Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.844 – Instalações prediais de águas pluviais, Rio de Janeiro, 1989.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.208 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário, Rio de Janeiro, 1992.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.212 – Poço tubular - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea, Rio de Janeiro, 2006.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.244 – Poço tubular - Construção de poço tubular para captação de água subterrânea, Rio de Janeiro, 2006.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.896 – Glossário de Poluição das Águas, Rio de Janeiro, 1993.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7.229 – Projeto, Construção E Operação De Sistemas De Tanques Sépticos, Rio de Janeiro, 1993.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação, Rio de Janeiro, 1997.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução, Rio de Janeiro, 1999.

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.605-2 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Sistema de drenagem oleosa. Parte 2: Projeto, metodologia de dimensionamento de vazão, instalação, operação e manutenção para posto revendedor veicular, Rio de Janeiro, 2010.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.527 – Água de chuva -Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos, Rio de Janeiro, 2000.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15515-1 - Passivo ambiental em solo e água subterrânea Parte 1: Avaliação preliminar, 2011. Versão Corrigida da NBR 15515-1/2007.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15515-2 - Passivo ambiental em solo e água subterrânea Parte 2: Investigação Confirmatória, 2011.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17.505 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis, Rio de Janeiro, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). Porto de Maceió. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Portos/2012/Maceio.pdf>> Acesso em: 7 de fev. 2013.

ANDREOLI, C. V. (coordenador). Alternativas de Uso de Resíduos do Saneamento. ABES - Projeto Prosab, Rio de Janeiro, 2006.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Guia Sanitário para Navios de Cruzeiro, 2011.

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários, Superintendência de Portos - Gerência de Estudos e Desempenho Portuário, Boletim Informativo Portuário, 1º Trimestre/2012.

ANTAQ, Manual Detalhado de Instalações Portuárias para Recepção de Resíduos – IMO, Brasília, 2004.

APHA, AWWA, WPCF. Standard Methods for the Examination of Water and wastewater. 19th edition. Public Health Association Inc., New York. 1995.

ABRATEC - Associação Brasileira dos Terminais de Contêineres de Uso Público. Manual de Gerenciamento de Riscos Ambientais em Terminais de Contêineres Out 2010.

BARGHINI, A. Influência da iluminação artificial sobre a vida silvestre: técnicas para minimizar os impactos, com especial enfoque sobre os insetos. 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-13062008-100639/pt-br.php>>. Acesso em: 20/02/2013

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

BRASIL. Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Lei dos Portos. Revogada pela Medida Provisória nº 595, de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8630.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8630.htm)> Acesso em: 5 de fev. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000. 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9966.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9966.htm)> Acesso em: 8 de fev. de 2013.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)> Acesso em: 28 de jan. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)> Acesso em 5 de fev. de 2013.

BRASIL. Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei no 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4136.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4136.htm)> Acesso em 6 de fev. de 2013.

BRASIL. Manual de Saneamento. 3<sup>a</sup> ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

CESAR, A. Gestão de Resíduos em Atividades Portuárias: um Estudo das Oportunidades de Melhorias, Dissertação de mestrado Centro Universitário Senac, São Paulo, ago/2005.

CETESB. Manual de Tecnologias Cetesb - Tecnologias de Proteção Ambiental, seção Câmara ambiental do comércio de derivados de petróleo, 2005.

COMPANHIA DAS DOCAS DO RIO GRANDE DO NORTE (CODERN). Companhia das Docas do Rio Grande do Norte (CODERN). Disponível em: <<http://www.codern.com.br/>>. Acesso em: 7 de fev. 2013.

COMPANHIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA PORTO DO FORNO ARRAIAL DO CABO – RJ Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos – Jul/2010.

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

CONAMA, Resolução nº 357, de 18 de março de 2005. 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. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em 29 de jan. de 2013.

CONAMA, Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em 8 de fev. de 2013.

CPEA – Consultoria Planejamento e Estudos Ambientais, RIMA - Relatório de Impacto Ambiental: Plano integrado Porto-Cidade – PIPC, São Sebastião/SP, out/2011.

DECRETO ESTADUAL Nº 6.200. Estabelece medidas de proteção ambiental na área de implantação do Pólo Cloroquímico de Alagoas, e dá outras providências. 1985.

FERNANDES, P. R. S.; A Importância da Recepção e Gestão de Resíduos Provenientes de Navios pelos Portos. Seminário de Gestão Ambiental Portuária, nov/2011.

GIORDANO, J.C. Controle Integrado de Pragas – CIP. 2004. Disponível em <http://www.ciencialivre.pro.brmedia8aab98309035f72ffff8235ffffd523.pdf>. Acesso em: 06/02/2013

GONÇALVES, R.F., Uso racional da água em edificações – Rede 5. Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB 4), 2006. Capítulo 6.

GUIA MARÍTIMO. Guia Portuário 2012. Update Ltda., 2012, 120p.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. IBGE: Rio de Janeiro, 2010.

ILHA, M.S.O.; OLIVEIRA, L.H.; GONÇALVES, O.M.; Sistemas de medição individualizada de água: como determinar as vazões de projeto para a especificação dos hidrômetros?. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 15, n. 2, p. 177 -186, abr/jun 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v15n2/a10v15n2.pdf>>. Acesso em: 20 de fev. de 2013.

IMO - ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. Manual Detalhado de Instalações Portuárias para Recepção de Resíduos - ANTAQ. 2ª edição: 1999.

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

JORDÃO, E. P.; PESSÔA, C.A. Tratamento de Esgoto Doméstico. Editora: SEGRAC, Rio de Janeiro, 2005.

JORDÃO, E. P.; VOLCHAN, I. Tratamento de Esgotos Sanitários em Empreendimentos Habitacionais. Brasília: CAIXA, 2009.

METCALF & EDDY. Wastewater Engineering - Treatment, Disposal and Reuse. International edition. 3<sup>a</sup> edição, 1991.

NORMA REGULAMENTADORA 29, Manual Técnico. Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Vitória, Fundacentro. 1<sup>a</sup> edição, 2003.

RUBIM, Cristiane. O trabalho da flotação e aeração. Revista TAE, Brasil, abril, 2013. Disponível em: <<http://www.revistatae.com.br/noticiaInt.asp?id=5804>>. Acesso em: 12 de jun. de 2013.

SANTOS-SP. Diagnóstico e plano de controle sobre a infestação e proliferação de pombos no Porto de Santos. Relatório final - Rev. 2. 2010. LSI – Assessoria e Consultoria

SECRETARIA ESPECIAL DE PORTOS (SEP). Portos do Brasil/Ports of Brazil, 2012.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento -: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2011. Secretaria Nacional De Saneamento Ambiental. Brasília: MCIDADES. SNSA, 2013, 432 p.

SOUZA, N. A. Estudo de levantamento de fauna e respectivos métodos. Goiás: Universidade Estadual de Goiás, 2010. Disponível em: <<http://br.monografias.com/trabalhos3/estudo-levantamento-fauna-respectivos-metodos/estudo-levantamento-fauna-respectivos-metodos.shtml>>. Acesso em: 25 set. 2012

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos - volume 1 - 3<sup>a</sup> edição. Belo Horizonte, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.

VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos - volume 2. Belo Horizonte, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. 1996

## ANEXOS

### Anexo I: Conceitos e Termos Técnicos

- **Água Pluvial:** água proveniente da precipitação atmosférica, que escoa pela superfície do solo (escoamento superficial) ou pelo interior desse (infiltração no solo).
- **Água Residuária:** despejo ou resíduo líquido proveniente de atividades domésticas, industriais, comerciais, agrícolas e outras, bem como de sistemas de tratamento e de disposição de resíduos, inclusive sólidos, com potencial para causar poluição (NBR 9.896/1993).
- **Área Contaminada (PNRS):** local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos.
- **Área Órfã Contaminada (PNRS):** área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.
- **Área de Transbordo Temporário (COPPE):** área de armazenamento dos resíduos gerados e desembarcados nos portos.
- **Assoreamento:** processo de deposição e acúmulo de areia ou sedimentos transportados pela água, geralmente em consequência da redução da velocidade de escoamento (NBR 9.896/1993).
- **Centro de Triagem (COPPE):** áreas menores localizadas nos terminais e na área pública para a primeira armazenagem dos resíduos.
- **Coleta Seletiva (PNRS):** coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.
- **Coletor de Esgoto:** tubulação da rede coletora que recebe contribuição de esgoto dos coletores prediais em qualquer ponto ao longo de seu comprimento (NBR 9649/1986).
- **Coletor Tronco:** tubulação da rede coletora que recebe apenas contribuição de esgoto de outros coletores (NBR 9.649/1986).
- **Contaminação:** introdução no meio ambiente (água, solo ou ar) ou em alimentos de organismos patogênicos, de substâncias tóxicas ou radioativas em concentrações nocivas à saúde, ou de elementos que possam afetar a saúde do homem (NBR 9.896/1993).
- **Controle Biológico de Fauna Sinantrópica Nociva:** consiste na repressão de pragas utilizando inimigos naturais específicos, como predadores, parasitas ou patógenos.

- **Controle Físico de Fauna Sinantrópica Nociva:** métodos de controle com maior durabilidade que, quando bem instalados têm vida útil longa, reduzindo os custos de manutenção. Em geral, são barreiras físicas e outros acessórios que impedem o acesso e/ou permanência da FSN nas edificações e outras estruturas portuárias.
- **Controle Integrado de Fauna Sinantrópica Nociva:** combinação de vários métodos que relacionam e integram alternativas de controle. Configura-se em um enfoque ecológico para o controle de pragas e consiste no uso integrado e racional de várias técnicas disponíveis e necessárias a um programa unificado. Por “integrado”, deve-se entender a utilização harmoniosa, seletiva e oportuna de duas ou mais técnicas de repressão de pragas.
- **Controle Químico de Fauna Sinantrópica Nociva:** o controle químico pressupõe o uso de produtos químicos para eliminar vetores de doenças ou pragas. Deve ser a última alternativa de controle a ser usada, uma vez que outras ações menos agressivas e eficazes devem ser prioritárias.
- **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO):** é a quantidade de oxigênio necessário para oxidar a matéria orgânica por ação de microrganismos. A DBO é representativa do teor de matéria orgânica biodegradável presente em um efluente.
- **Demanda Química de Oxigênio (DQO):** quantidade de oxigênio necessária à oxidação química dos poluentes presentes numa amostra, por meio da utilização de um oxidante químico em meio ácido. A DQO é exercida por substâncias biodegradáveis e não biodegradáveis. Por isso, a razão DQO/DBO fornece indicações sobre a biodegradabilidade de um efluente.
- **Destinação Final Ambientalmente Adequada (PNRS):** destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.
- **Disposição Final Ambientalmente Adequada (PNRS):** distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

- **Efluente Industrial (Despejo industrial):** despejo proveniente de estabelecimento industrial, incluindo os efluentes orgânicos de processo industrial. Esses efluentes são gerados a partir de qualquer utilização da água para fins industriais. Geralmente, o efluente industrial apresenta características próprias da linha de produção de cada empresa e também do tipo de sistema de tratamento a ser utilizado. Frequentemente, carrega metais pesados, tem um potencial tóxico ou corrosivo.
- **Efluente Oleoso:** despejo proveniente de atividades como manutenção mecânica, lavagem de peças, equipamentos e veículos, e movimentação de abastecimento de combustíveis. As substâncias com maior probabilidade de entrar em contato com os efluentes, elevando seu potencial poluidor são: óleo diesel; óleo lubrificante; óleo hidráulico e outros óleos; óleo usado; produtos de limpeza/detergentes e sabões; poeira e partículas.
- **Embarcações (NORMA M-2):** qualquer construção, inclusive as plataformas flutuantes e as fixas, quando rebocadas, sujeita à inscrição na autoridade marítima e suscetível de se locomover na água, por meios próprios ou não, transportando pessoas ou cargas.
- **Efluente Sanitário (Despejo sanitário):** despejo líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas. Decorrente do uso da água em cozinha, banheiro, sanitário e lavatório.
- **Eutrofização:** aumento da concentração de nutrientes em águas naturais, doce ou salina, decorrentes de um processo de intensificação do fornecimento ou produção de nutrientes, o que acelera o crescimento de algas e de formas mais desenvolvidas de vegetais e de deterioração da qualidade das águas. Este processo, quando provocado pelo lançamento de águas residuárias ou de efluentes do seu tratamento em um lago, vem a ser um dos principais problemas no gerenciamento dos recursos hídricos (NBR 9896/93).
- **Fossa Séptica:** unidade que recebe efluentes das instalações hidráulicas e sanitárias, e configura em um tratamento primário, através de decantação da matéria sólida sedimentável e decomposição anaeróbia do lodo retido no fundo da unidade. A eficiência de remoção de sólidos em suspensão é de 50%, sendo que para DBO a eficiência é de 30 % de remoção (JORDÃO, 2011).
- **Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PNRS):** conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

- **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PNRS):** conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.
- **Impermeabilização:** proteção das construções contra a passagem de fluidos (NBR 9.575/2010).
- **Infiltração:** penetração indesejável de fluidos nas construções (NBR 9.575/2010).
- **Ligaçāo Predial:** trecho do coletor predial compreendido entre o limite do terreno e o coletor de esgoto (NBR 9.949/1986).
- **MARPOL 1973/1978:** é a principal convenção internacional que abrange prevenção da poluição do meio ambiente marinho por navios de causas operacionais ou acidentais.
- **Material Flutuante:** material que é retido em filtro de fibra de vidro, com porosidade de 1,2 µm, após flotar por uma hora no corpo receptor. Normalmente, é constituído de gorduras, sólidos, líquidos e escuma, removíveis da superfície de um líquido (NBR 9896/1993).
- **Material Sedimentável:** matéria sólida em suspensão temporária na água, tendendo a sedimentar-se quando esta se acha em repouso (NBR 9896/1993).
- **O&G (Óleos e Graxas):** indicador global representativo de uma ampla classe de substâncias que podem ser extraídas por solventes orgânicos. Quantifica uma ampla classe de poluentes hidrofóbicos, que interagem com as membranas biológicas, podendo ter efeitos tóxicos e cumulativos.
- **pH (Potencial Hidrogeniônico):** representa a concentração de íons hidrogênio H<sup>+</sup> e indica uma condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade do efluente. O pH, afastado da neutralidade, afeta os organismos aquáticos e microrganismos responsáveis pelo tratamento biológico, podendo acarretar na mortandade desses.
- **Reciclagem (PNRS):** processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, e, se couber, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA.
- **Rede Coletora:** conjunto constituído por ligações prediais, coletores de esgoto (efluente sanitário), e seus órgãos acessórios.

- 
- **Rejeitos (PNRS):** resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.
  - **Resíduos de Embarcação (ANTAQ 2190/2011):** resíduos sólidos, semissólidos ou pastosos, e líquidos gerados durante a operação normal da embarcação, tais como: resíduo hospitalar ou de saúde, água de lastro suja, água oleosa de porão, mistura oleosa contendo químicos, resíduos oleosos (borra), água com óleo resultante de lavagem de tanques, crosta e borra resultantes da raspagem de tanques, substâncias químicas líquidas nocivas, esgoto e águas servidas, lixo doméstico operacional, resíduos de limpeza de sistemas de exaustão de gases e substâncias redutoras da camada de ozônio.
  - **Resíduos Sólidos (PNRS):** material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder, ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam, para isso, soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.
  - **Reutilização (PNRS):** processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA.

## Anexo II: Leis e Normas de Referência

Com o objetivo de orientar as melhores práticas portuárias e as adequações gerenciais, técnicas e procedimentais cabíveis, este item apresenta a Legislação e normas específicas à gestão de resíduos, efluentes e fauna e/ou gestão ambiental no espaço portuário na escala nacional.

### **LEGISLAÇÃO NACIONAL**

#### **NORMAS APLICÁVEIS À GESTÃO AMBIENTAL EM AMBIENTE PORTUÁRIO**

##### **Política Nacional de Meio Ambiente**

- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990 – Regulamenta a Política Nacional de Meio Ambiente; e
- Lei nº12815/13, de 5 de junho de 2013 – Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nºs 5.025, de 10 de junho de 1966; 10.233, de 5 de junho de 2001; 10.683, de 28 de maio de 2003; 9.719, de 27 de novembro de 1998; e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nºs 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nºs 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências.

##### **Licenciamento Ambiental e Avaliação de Impacto**

- Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 – Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – Dispõe sobre a definição de licenciamento ambiental, licença ambiental, estudos ambientais e impacto ambiental regional;

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

- Portaria nº 424, de 26 de outubro de 2011, do Ministério do Meio Ambiente – Dispõe sobre procedimentos específicos a serem aplicados pelo IBAMA na regularização ambiental de portos e terminais portuários, bem como os outorgados às Companhias Docas; e
- Portaria Interministerial MMA/SEP/PR nº 425, de 26 de outubro de 2011, do Ministério do Meio Ambiente e da Secretaria de Portos da Presidência da República, que institui o Programa Federal de Apoio à Regularização e Gestão Ambiental Portuária (PRGAP) de portos e terminais portuários marítimos, inclusive os outorgados às Companhias Docas, vinculadas à SEP/PR.

## **Crimes Ambientais e Infrações Administrativas**

- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências; e
- Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002 – Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências.

## **NORMAS APLICÁVEIS À GESTÃO DE RESÍDUOS EM AMBIENTE PORTUÁRIO**

### **Normas Gerais sobre Resíduos Sólidos**

- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Decreto nº 5.940/2006 – Institui a separação dos resíduos recicláveis 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, e dá outras providências;
- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 – Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê

---

Orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências;

- Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010 – Institui o Programa Pró-Catador, denomina o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 2, de 22 de agosto de 1991 – Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações;
- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 – Código de cores a ser adotado na identificação de coletores e transportadores;
- Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002 – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos;
- Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 452, de 02 de julho de 2012 – Dispõe sobre os procedimentos de controle de importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito; e
- ABNT NBR 10004/2004 – Classificação dos Resíduos Sólidos.

## **Normas Específicas sobre Resíduos Sólidos Portuários**

- Resolução CONAMA nº 5, de 05 de agosto de 1993 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários;
- Resolução RDC ANVISA nº 342, de 13 de dezembro de 2002 – Institui e aprova o Termo de Referência, em anexo, para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados à ANVISA para análise e aprovação. (Revogada);
- Resolução - RDC ANVISA nº 56, 06 de agosto de 2008 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados; e

# **Manual de Boas Práticas Portuárias**

Porto de Maceió/AL

- 
- Resolução - RDC ANVISA nº 72, de 29 de dezembro de 2009 - Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário, em território nacional e embarcações que por eles transitem.

## **Normas Específicas sobre Resíduos Sólidos de Embarcação**

- Convenção MARPOL 1973/1978 – Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios (Anexos I, II, III, IV e V);
- Resolução ANTAQ nº 1.766, de 23 de julho de 2010 – Aprova a Norma que estabelece as atividades executadas nos Portos e Terminais Aquaviários por Empresas Brasileiras de Navegação autorizadas a operar na Navegação de Apoio Portuário; e
- Resolução ANTAQ nº 2.190, de 28 de julho de 2011 – Aprova a norma para disciplinar a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações.

## **Outras Normas Referentes a Resíduos Específicos**

- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 – Recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009 – Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008 – Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências; e
- Instrução Normativa nº 1, de 25 de janeiro de 2013 – Regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), estabelece sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente

# **Manual de Boas Práticas Portuárias**

Porto de Maceió/AL

---

Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP) e com o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA), e define os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.

## **Outras Normas Referentes às Fases de Gestão dos Resíduos Sólidos**

### Classificação de Resíduos

- NBR 10.005/2004 - Lixiviação de Resíduos;
- NBR 10.006/2004 - Solubilização de Resíduos;
- NBR 10.007/2004 - Amostragem de Resíduos;
- NBR 12.807/1993 - Resíduos de Serviços de Saúde – Terminologia; e
- NBR 12.808/1993 - Resíduos de Saúde – Classificação.

### Armazenamento de Resíduos

- NBR 11.174/1990 - Armazenamento de Resíduos Classe II - não inertes e Classe II – inertes;
- NBR 12.235/1992 - Armazenamentos de Resíduos Sólidos Perigosos;
- NBR 7.500/2000 - Símbolos de Risco e Manuseio para o Tratamento e Armazenagem de Materiais – Simbologia; e
- NBR 7.505/2000 - Armazenamento e Manuseio de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis.

### Coleta de Resíduos

- NBR 13.463/1995 - Coleta de Resíduos Sólidos; e
- NBR 12.810/1993 - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde – Procedimento.

### Transporte de Resíduos

- NBR 13.221/2003 - Transporte de Resíduos.

### Tratamento e Disposição Final de Resíduos

- NBR 11.175/1990 - Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos – Padrões de Desempenho (antiga NB 1265).

## NORMAS APLICÁVEIS À GESTÃO DE EFLUENTES EM AMBIENTE PORTUÁRIO

### Normas Gerais sobre Efluentes

- Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;
- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico;
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - 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; e
- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

### Normas Gerais sobre Efluentes Aplicáveis a Efluentes Portuários

- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico;
- Lei nº 9.966 de 28 de abril de 2000 - 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;
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - 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;
- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
- Resolução RDC nº 72, de 29 de dezembro de 2009 - 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 transitem;
- ABNT NBR 9.896/1993 – Glossário de poluição das águas – Terminologia;

- ABNT NBR 9.648/1986 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento; e
- Norma Regulamentadora NR-29 - Segurança e Saúde no Trabalho Portuário, do Ministério do Trabalho. Aprovada pela Portaria nº 53, de 1997, e alterada pela Portaria da secretaria de inspeção do trabalho/departamento de segurança e saúde no trabalho nº 158, de 10 de abril de 2006.

## **Normas Gerais sobre Efluentes Aplicáveis a Efluentes das Embarcações**

- Lei nº 9.966 de 28 de abril de 2000 - 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;
- Convenção MARPOL 1973/1978 - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios (Anexos I, II e IV);
- Resolução RDC nº 72, de 29 de dezembro de 2009 - 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 transitem; e
- Resolução RDC nº 10, de 9 de fevereiro de 2012 - Altera a RDC nº 72, de 29 de dezembro de 2009, sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem.

## **Outras Normas Referentes aos Efluentes**

- ABNT NBR 9.575/2010 - Materiais e sistemas utilizados em impermeabilização;
- ABNT NBR 9.648/1986 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 9.897/1987 - Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores - Procedimento;
- ABNT NBR 9.898/1987 - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
- ABNT NBR 9.649/1986 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 10.844/1989 - Instalações prediais de águas pluviais;
- ABNT NBR 12.244/2006 - Construção de poço para captação de água subterrânea;
- ABNT NBR 12.212/2006 - Projeto de poço para captação de água subterrânea;
- ABNT NBR 12.208/1992 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário;

- ABNT NBR 9.896/1993 - Glossário de poluição das águas – Terminologia;
- ABNT NBR 7.229/1993 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos;
- ABNT NBR 13.402/1995 - Caracterização de cargas poluidoras em efluentes líquidos industriais e domésticos – Procedimento;
- ABNT NBR 13.969/1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;
- ABNT NBR 8.160/1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- ABNT NBR 14.605-2/2010 - Posto de serviço - Sistema de drenagem oleosa; e
- ABNT NBR 15.527/2007 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - Requisitos.

## **NORMAS APLICÁVEIS AO CONTROLE DE FAUNA SINANTRÓPICA EM AMBIENTE PORTUÁRIO**

- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1997 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
- Instrução Normativa IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006 - Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva;
- Resolução CFMV nº 714, de 20 de junho de 2002. - Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais, e dá outras providências;
- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente/Proíbe a poluição e obriga o licenciamento;
- NBR ISO 9.001, de setembro de 2000 - Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos;
- NBR ISO 14.001, de 31 de dezembro de 2004 - Sistemas da Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso;
- Portaria nº 321/MS/SNVS, de 8 de agosto de 1997 - Considera o interesse e a importância de atualizar as normas específicas referentes ao registro de produtos desinfestantes domissanitários;

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

- Portaria nº 1172/MS/GM, de 15 de junho de 2004 - Regulamenta a NOB SUS 01/96, no que se refere às competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, na área de Vigilância em Saúde, define a sistemática de financiamento e dá outras providências;
- RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos.
- RDC nº 217, de 21 de novembro de 2001, alterada pela RDC nº 341, de 13 de dezembro de 2002 - Aprova o Regulamento técnico da vigilância sanitária nos Portos de Controle Sanitário, embarcações que operem transportes de cargas e/ou viajantes nesses locais, e da vigilância epidemiológica e do controle de vetores dessas áreas e dos meios de transporte que nelas circulam;
- RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 - Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação;
- RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos, nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados; e
- RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009 - Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas, e dá outras providências.

## LEGISLAÇÃO ESTADUAL / MUNICIPAL

### NORMAS APLICÁVEIS À GESTÃO DE RESÍDUOS EM AMBIENTE PORTUÁRIO

- Lei Ordinária de Maceió-AL nº 5.244, de 11/11/2002 - Dispõe sobre a criação de título "Amigo do Meio Ambiente e Amigo de Maceió", para as empresas que mais investem em reciclagem e coleta seletiva de lixo; e
- Lei Ordinária de Maceió-AL nº 5.623, de 26/07/2007 - Autoriza o Chefe do Executivo a conceder os serviços relativos ao tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos do Município de Maceió.

## NORMAS APLICÁVEIS À GESTÃO DE EFLUENTES EM AMBIENTE PORTUÁRIO

- Lei Estadual nº 5.965 de 10 de novembro de 1997 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de recursos hídricos, e dá outras providências.

## NORMAS APLICÁVEIS À GESTÃO AMBIENTAL EM AMBIENTE PORTUÁRIO

- Lei Ordinária de Maceió-AL nº 3.538, de 23/12/1985 - Altera o Código de Posturas de Maceió, instituída pela nº 2.585, de 08 de junho de 1979;
- Lei Ordinária de Maceió-AL nº 4.850, de 02/07/1999 - Altera dispositivos da Lei Nº 4548 de 21 de novembro de 1996 (Código Municipal de Meio Ambiente), e dá outras providências;
- Lei Ordinária de Maceió-AL nº 5.593, de 08/02/2007 - Institui o Código de Urbanismo e Edificações do Município de Maceió, estabelece o zoneamento da cidade de acordo com os parâmetros de macrozoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (Lei nº 5486, de 30 de dezembro de 2005), e dá outras providências; e
- Lei Ordinária de Maceió-AL nº 4.548, de 21/11/1996 - Institui o Código Municipal de Meio Ambiente e dispõe sobre a administração do uso dos recursos ambientais, da proteção da qualidade do meio ambiente, da qualidade do meio ambiente, do controle do meio ambiente, do controle das fontes poluidoras e da ordenação do uso do solo do território do Município de Maceió, de forma a garantir o desenvolvimento sustentável.

### Anexo III: Descrição das Categorias de Resíduos

Descrição das categorias de resíduos			
Resíduo	Classificação	Descrição	Imagem
BOMBONA DE PLÁSTICO CONTAMINADA	CLASSE I	Bombona de plástico contaminada com óleo e/ou produtos químicos.	
BOMBONA DE PLÁSTICO NÃO CONTAMINADA	CLASSE II-B	Bombonas de plástico que não estão contaminadas com nenhum produto químico ou óleo.	
BORRA OLEOSA	CLASSE I	Resíduo geralmente semissólido com características oleosas, similar ao piche.	
CARTUCHO/TONNER DE IMPRESSÃO	CLASSE I	Cartuchos de impressão oriundos de atividades administrativas que estejam danificados ou usados.	

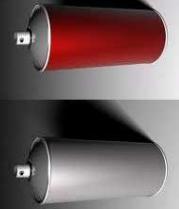
<b>DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS</b>			
<b>RESÍDUO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>IMAGEM</b>
CORREIA TRANSPORTADORA	CLASSE II-B	Fita de borracha utilizada para o transporte de produtos a granel; componente da esteira transportadora.	
EFLUENTE SANITÁRIO	CLASSE II-A	Efluente derivado de banheiros e cozinhas.	
EPI PARA DESCARTE	CLASSE I	Equipamento de Proteção Individual já usado.	

<b>DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS</b>			
<b>RESÍDUO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>IMAGEM</b>
FIBRA DE VIDRO	CLASSE II-B	Qualquer material (lixéiras, telhas, manta etc.) que tenha como matéria-prima a fibra de vidro.	
FILTRO DE ÁGUA	CLASSE II-B	Purificador de água utilizado em máquinas e bebedouros.	
FILTRO DE ÓLEO	CLASSE I	Filtro de óleo utilizado em máquinas, carros, tratores etc.	

## Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

### DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS

RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
HETEROGÊNEO COMPATÍVEL PARA RECICLÁVEL (PLÁSTICO, PAPEL, PAPELÃO, VIDRO).	CLASSE II-B	Material não contaminado passível de ser reciclado como embalagens plásticas, papel de atividades administrativas, papelão utilizado para embalagens, caixa de papelão, copos de vidro, potes de vidro, etc., que não foram separados por tipologia.	
ISOLANTE (ISOPOR, REFRATÁRIOS, ETC.).	CLASSE II-B	Material utilizado como isolante térmico ou elétrico como fita, isopor, lã, lâmina, borracha etc.	
LÂMPADA FLUORESCENTE	CLASSE I	Lâmpadas fluorescentes de qualquer tamanho, inteiras ou em fragmentos.	
LATA DE AERROSSOL	CLASSE I	Lata de aerossol que podem servir de embalagem para os mais variados produtos como medicamentos, óleos, inseticidas etc.	

**DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS**

RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
LATA DE ALUMÍNIO	CLASSE II-B	Latas de alumínio utilizadas para o acondicionamento de bebidas, alimentos ou produtos que não estejam contaminadas com óleo e/ou produtos químicos.	
LIXO COMUM	CLASSE II-A	Restos de atividade portuária, administrativa, apoio ou bordo que não se encaixe nas outras especificações para resíduos, como papel sujo, papel de banheiro, canudo, guimbas de cigarro, varrição de pátios e escritórios etc.	
MADEIRA	CLASSE II-B	Ripa, tora, caixotes, pallets ou qualquer fragmento de madeira. Os pallets de madeira são os mais comuns, pois têm a função de aperfeiçoar o transporte de carga.	

## Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

### DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS

RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
MANGOTE/MANGUEIRA	CLASSE II-B	Ferramentas utilizadas para o processo de carregamento ou descarregamento de substâncias líquidas das embarcações, principalmente. Obs.: Caso as mangueiras ou mangotes estejam contaminadas com óleo e/ou produtos químicos devem ser considerados como Classe I.	
MEDICAMENTO VENCIDO	CLASSE I	Resíduos de atividades farmacêuticas fora do prazo de validade ou danificados. Pode ser pomadas, ampolas, compridos, líquidos ou medicamento aerosol.	
METAL	CLASSE II-B	Resíduos de metal como porcas, parafusos, placas que também podem ser denominados de sucata metálica.	

## Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

### DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS

RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
METAL CONTAMINADO	CLASSE I	Resíduos de metal como porcas, parafusos, placas que também podem ser denominados de sucata metálica que estejam contaminados com óleo ou produtos químicos.	
ÓLEO LUBRIFICANTE	CLASSE I	Óleo para a lubrificação de motores e veículos em geral.	
ÓLEO VEGETAL	CLASSE I	Qualquer óleo de origem vegetal como, por exemplo, mamona, soja, entre outros.	
PAPEL	CLASSE II-A	Papel branco, jornais ou revistas, passíveis de reciclagem.	

**DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS**

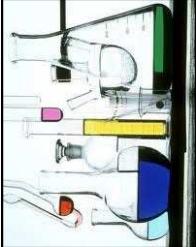
RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
PAPEL CONTAMINADO	CLASSE I	Papel branco, jornal ou revistas contaminados com óleo ou produtos químicos.	
PAPELÃO	CLASSE II-A	Caixas de papel ou fragmentos compatíveis para reciclagem.	
PAPELÃO CONTAMINADO	CLASSE I	Caixas de papel ou fragmentos contaminados com óleo e/ou produtos químicos.	
PILHAS/BATERIAS	CLASSE I	Pilhas e baterias usadas ou danificadas de todos os tipos e tamanhos	

**DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS**

RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
PLÁSTICO	CLASSE II-B	Embalagens plásticas de todas as densidades, cores e tamanhos.	
PLÁSTICO CONTAMINADO	CLASSE I	Embalagens plásticas de todas as densidades, cores e tamanhos, contaminadas com óleo ou produtos químicos.	
PNEU	CLASSE II-B	Pneus utilizados em carros, caminhões, tratores ou guindastes inteiros ou em fragmentos.	
RESÍDUOS CONTAMINADOS COM ÓLEO E/OU PRODUTOS QUÍMICOS	CLASSE I	Resíduos misturados contaminados com óleo ou qualquer produto químico.	

## Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS			
RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
RESÍDUOS QUÍMICOS NÃO PERIGOSOS	CLASSE II-A	Resíduos derivados de algum processo químico, encontrados em qualquer estado físico.	
RESÍDUOS QUÍMICOS PERIGOSOS	CLASSE I	Resíduos derivados de algum processo químico, encontrados em qualquer estado físico que contenham características de periculosidade.	
RESÍDUOS DE PAPEL/PAPELÃO	CLASSE II-A	Papel e papelão misturados.	
RESÍDUO OLEOSO LÍQUIDO	CLASSE I	Qualquer tipo de óleo ou água contaminada com óleo.	

<b>DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS</b>			
<b>RESÍDUO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>IMAGEM</b>
RESÍDUO ORGÂNICO	CLASSE II-A	Resíduos orgânicos oriundos de cantinas, restaurantes, cozinhais, compostos de restos de alimentos.	
RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL/ENTULHOS	CLASSE II-B	Resíduos oriundos de reformas e/ou construções realizadas na área pública portuária ou nos terminais.	
RESÍDUOS DE MADEIRA CONTENDO SUBSTÂNCIA TÓXICA	CLASSE I	Ripa, tora, caixotes, pallets ou qualquer fragmento de madeira contaminados com óleo ou produtos químicos.	
RESÍDUOS DE MATERIAIS TEXTEIS CONTAMINADOS COM ÓLEO E/ OU PRODUTOS QUÍMICOS	CLASSE I	Estopa, pano, ou qualquer tipo de resíduos utilizados em operação portuária ou de bordo contaminados com produtos químicos ou óleo.	

**DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS**

RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE/AMBULATORIAIS	CLASSE I	Resíduo infecto/contagioso ou perfuro/cortante de origem ambulatorial e farmacêutica como, por exemplo, algodão sujo, seringas, agulhas, frascos de remédios e soros.	
RESÍDUOS DE VIDRO	CLASSE II-B	Recipientes de vidro inteiros ou em fragmentos.	
RESTOS DE BORRAS E PIGMENTOS	CLASSE I	Restos de tintas, selante ou material de revestimento.	
SINALIZADORES PIROTÉCNICOS	CLASSE I	Sinalizador luminoso utilizado em situações de emergência que já tenha sido utilizado ou esteja danificado.	
SUCATA DE MATERIAL ELÉTRICO/ ELETRÔNICO	CLASSE I	Resíduos elétrico e eletrônico de origem variada como monitores, torres de computador, peças de computador, placas de circuitos, cabos.	

**DESCRÍÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESÍDUOS**

RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IMAGEM
TAMBOR METÁLICO CONTAMINADO	CLASSE I	Tambor de material metálico utilizado para o acondicionamento de produtos em geral que estejam contaminados com óleo ou produtos químicos.	
TAMBOR METÁLICO NÃO CONTAMINADO	CLASSE II-B	Tambor de material metálico utilizado para o acondicionamento de produtos em geral.	
TAMBOR/ BOMBONA CONTAMINADO	CLASSE I	Tambor e/ou bombona contaminados utilizados para o acondicionamento de produtos em geral que estejam contaminados com óleo ou produtos químicos.	
TAMBOR/BOMBONA NÃO CONTAMINADO	CLASSE II-B	Tambor e bombona utilizado para o acondicionamento de produtos em geral não contaminados.	
TETRA PAK	CLASSE II-A	Embalagens Tetra Pak para descarte como caixas de suco, caixas de leite, etc.	
VIDRO CONTAMINADO	CLASSE I	Recipientes de vidro inteiro ou em fragmentos contaminado com óleo ou produtos químicos.	

**Anexo IV: Recipientes Recomendados para Armazenamento de Resíduos com suas Capacidades e Dimensões.**

<b>COLETORES</b>	<b>CAPACIDADE</b>	<b>DIMENSÕES (P – PROFUNDIDADE; L – LARGURA; A – ALTURA)</b>
	120 Litros ou 0,12 m <sup>3</sup>	(P 57 x L 53 x A 88) cm
	240 Litros 0,24 m <sup>3</sup>	(P 72 x L 58 x A 108) cm
	700 Litros ou 0,7 m <sup>3</sup>	(P 82 x L 136 x A 138) cm
	1000 Litros ou 1 m <sup>3</sup>	(P 114 x L 136 x A 138) cm
	1200 Litros ou 1,2 m <sup>3</sup>	(P 125 x L 140 x A 140) cm
	40 Litros ou 0,04 m <sup>3</sup>	(P 41 x L 41 x A 69) cm
	60 Litros ou 0,06 m <sup>3</sup>	(P 41 x L 41 x A 81) cm
	100 Litros ou 0,1 m <sup>3</sup>	(P 41 x L 41 x A 103) cm
	25 Litros ou 0,025 m <sup>3</sup>	(P 29 x L 29 x A 56) cm

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

COLETORES	CAPACIDADE	DIMENSÕES (P – PROFUNDIDADE; L – LARGURA; A – ALTURA)
	400 litros ou 0,4 m <sup>3</sup>	(P 79 x L 112 x A 84) cm
	15 Litros ou 0,015 m <sup>3</sup>	(P 28 x L 32 x A 38) cm
	30 Litros ou 0,03 m <sup>3</sup>	(P 34 x L 40 x A 46) cm
	60 Litros ou 0,06 m <sup>3</sup>	(P 40 x L 44 x A 70) cm
	60 Litros ou 0,06 m <sup>3</sup>	(P 37 x L 37 x A 72) cm
	100 Litros ou 0,1 m <sup>3</sup>	(P 45 x L 45 x A 83) cm
	360 Litros ou 0,36 m <sup>3</sup>	(P 88 x L 70 x A 110) cm
	100 Litros ou 0,1 m <sup>3</sup>	(P 53 x L 55 x A 90) cm

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

COLETORES	CAPACIDADE	DIMENSÕES (P – PROFUNDIDADE; L – LARGURA; A – ALTURA)
	1000 Litros ou 1 m <sup>3</sup>	(P 130 x L 132 x A 105) cm
	660 Litros ou 0,66 m <sup>3</sup>	(P 650 x L 1160 x A 1035) cm
	1100 Litros ou 1,1 m <sup>3</sup>	(P 910 x L 1200 x A 1080) cm
	3,5 m <sup>3</sup>	(P 1,60 x L 2,70 x A 1,10) m
	5,0 m <sup>3</sup>	(P 1,70 x L 2,60 x A 1,20) m
	6,0 m <sup>3</sup>	(P 1,70 x L 2,70 x A 1,45) m
	10,0 m <sup>3</sup>	(P 1,50 x L 6,00 x A 1,00) m

## CORPO TÉCNICO

### UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Prof. Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas**

*Coordenação-Geral do Projeto*

**Prof. Mauricio Cardoso Arouca**

*Coordenação de Articulação Institucional*

**Prof. Aurélio Lamare Soares Murta**

*Coordenação Técnico-Executiva*

**Mário do Nascimento Moraes**

*Coordenação Técnico-Executiva*

**Graciela Diniz dos Santos**

*Coordenação Técnica*

**Fábio Giusti Azevedo de Britto**

*Coordenação Técnica*

**Renata Gomes da Silva**

*Coordenação Administrativa e Financeira*

**João Carlos Alves dos Santos**

*Coordenação Administrativa e Financeira*

**José Luiz Cardoso Moreira**

*Gerência de Infraestrutura*

#### Equipe Administrativa

Bianca Boechat da Silva

Bianca de Lima da Silva

Mônica Rodrigues Soares

Marta Fabeliciano Cabreira

Jane de Oliveira Constantino

Valeria Damiana Sousa Santana

#### Equipe Resíduos Sólidos

Vânia Maria Lourenço Sanches - Gerência

Clarice Neffa Gobbi

Gabriel Philippi Pereira Goulart

Gisele Cardoso de Almeida Machado

Julia Vicente M. Ribeiro

Flavio da Silva Oliveira

Marcelo de Souza da Silva

Pedro Henrique de Magalhães Casimiro

Ana Paula Pereira Gomes

Raquel Gomes de Sousa

Marcos de Moraes

Ricardo Mariella

Thales Fernandes do Carmo

Danielle Adalucia de Souza Lima

#### Equipe Efluentes Líquidos

Betina Maciel Versiani - Gerência

Agatha Nogueira dos Santos

Ana Costa Marques Machado

Bruna Guerreiro Tavares

Daniel Carlos Alves da Gama

Gustavo Anhel Lessa

João Miguel Faim Martins

Julian David Hunt

Maria Eduarda de Souza Leão Silveira.

Rodrigo Cunha Wanick

Vitor Guimarães da Silva

Victor Cabral da Hora Aragão de Carvalho

#### Equipe Fauna Sinantrópica Nociva

Conrado Maciel Versiani - Gerência

Fernando Cruz Frickmann

Thamires Henrique Teles da Silva

Rachel Turba de Paula

Alexandre Bráz

Camila Rivas Vargas Barroso

Shênia Patrício Novo

#### Equipe Tecnologia da Informação

Eduardo Espírito Santo Costa - Gerência

Renato Cesar Cordeiro Pinho Filho

Pedro Rougemont

# Manual de Boas Práticas Portuárias

Porto de Maceió/AL

---

## Equipe de Treinamento

Fernanda Vieira Santos – Gerência  
Gabriel Camargo Kvassay

Inácio da Silva Araújo  
Juliana Stavale dos Santos

## Equipe de Geoprocessamento

Alan Jeferson de Oliveira da Silva  
Amanda Figueira Gatto  
Antônio Carlos da S. Oscar Jr.  
Bárbara Cardoso Leite  
Cynara Alets Sthvasth de Melo França  
Kátia Regina Góes Souza

## Núcleo de Apoio Técnico de Brasília

Gustavo de Oliveira Lopes  
Guilherme Amatuzzi Teixeira  
Brunna Simões Ungarelli  
Mariana Abdalla Moraes

## Equipe Designer Gráfico

Luciane Ribeiro

## Assessorias Técnicas

### Comunicação

Claudia Moreira  
Janice Caetano  
Andrea Dunningham Baptista

### Efluentes Líquidos e Saneamento

Jorge Henrique Alves Prodanoff

### Gestão Portuária

Gilberto Olympio Mota Fialho

### Boas Práticas e Tecnologias

Alan Emanuel Duailibe Ribeiro  
Júlio César Bispo  
Marcelo Pompermayer

Camilo Pinto de Souza

Renata da Costa Barreto

## Regulação e Normas

Alessandra Magrini  
Cristiane Jaccoud do Carmo Azevedo  
Lilian Bechara Elabras Veiga  
Cristina Kurtz Motta

## Instrumentos Econômicos

Alexandre Louis de A. Davignon  
Marcio Giannini Pereira

## Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Zilton José Sá da Fonseca

## Rede de Competências

### UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Laerte Grisi  
Prof. Argemiro Sanavria  
Prof. Ildemar Ferreira  
Dalson Willian Chain  
Katherina Coumendouros  
José Carlos Pereira de Souza  
Fernando Carvalho  
Patrícia Giupponi Cardoso  
Lidiane Nogueira  
Érica Electo  
Hermes Ribeiro

### UFF - Universidade Federal Fluminense

Prof. Aurélio Lamare Soares Murta  
Prof. Jony Arrais Pinto Junior  
Prof. Edgard Coelho de Andrade

# **Manual de Boas Práticas Portuárias**

Porto de Maceió/AL

---

**UFAL - Universidade Federal de  
Alagoas**

Prof. Roberto Augusto Caffaro Filho

Prof. Eduardo Lucena Cavalcante de  
Amorim

Prof. Renato Gaban de Lima

Inaê Alves

Juliana Silva Martins

Lucas Serafim da Silva Lins

Pedro Herlleyson Gonçalves Cardoso

Renata Campos Tauber

Tainara Ramos

Edição  
**LUNETA COMUNICAÇÃO E  
EDITORIA**

Rua da Lapa, 120 sl. 601 – Centro

CEP: 20021-180

Tel./fax: 55 [\(21\) 2242-5291](tel:(21)2242-5291)