



## BOAS PRÁTICAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS EM MARINAS



IMAGENS OBTIDAS EM <https://souresiduozero.com.br>  
<https://www.istockphoto.com/br/vetor/constru%C3%A7%C3%A3o-de-f%C3%A1brica-de-estaleiros-com-barcos-ancorados-no-cais-gm1338593250-419120346?searchscope=image%2Cfilm>

### São Paulo - 2021

**Autor:** Mario W. Bandeira  
**Colaboradores:** Marina Píer 26  
Marisa Roitman



ELABORADO PARA CÂMARA DE MARINAS E MEIO AMBIENTE – FÓRUM NÁUTICO PAULISTA

REPRODUÇÃO PERMITIDA COM CITAÇÃO DA FONTE



## **1 - GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS EM MARINAS:**

Para que a separação, o acondicionamento, a armazenagem provisória e o descarte final dos resíduos ocorram de forma adequada, é preciso reconhecer a natureza de cada atividade e o tipo de resíduo gerado. Para cada ponto gerador de resíduos há um formato de acondicionamento adequado e localização específica para os contenedores. Todos os contenedores devem estar identificados. O formato, tamanho e material dos contenedores variam de acordo com o tipo de material que será acondicionado. Pode-se identificar os seguintes pontos geradores de resíduos nas instalações náuticas:

- a) Administração – Cestos de lixo para papel, sem tampa, ao lado de cada mesa. Um ponto com contendor para resíduos recicláveis como plásticos, papelão e etc.
- b) Banheiros e vestiários – Cestos de lixo comum com tampa ao lado de cada vaso sanitário e de cada pia.
- c) Cozinhas e refeitórios – Contenedores diferenciados para resíduos orgânicos e recicláveis, com tampa ao lado ou embaixo de cada pia.
- d) Atracadouro – Contenedores com tampa para resíduos recicláveis, orgânicos e contaminados localizados em espaços determinados.
- e) Garagens – Contenedores diferenciados para resíduos recicláveis e contaminados, identificados e bem localizados.
- f) Galpões de serviços – Contenedores diferenciados para resíduos recicláveis e contaminados, diante de cada embarcação.
- g) Marcenarias e serralherias – Caçambas exclusivas para armazenar separadamente os restos de madeira, fibra de vidro e metal, ao lado das oficinas.
- h) Cabines de pintura – Tambores diferenciados para resíduos de pintura e para recicláveis nos dois lados da cabine.

## **2 - CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE INSTALAÇÕES NÁUTICAS:**

Os resíduos oriundos das atividades exercidas nas estruturas náuticas variam de acordo com os serviços prestados.

Em instalações destinadas apenas à guarda de embarcações, a maior parte dos resíduos é proveniente de limpeza, alimentação e asseio dos usuários, resultando em maior concentração de resíduos orgânicos e sanitários.

Já em instalações com atividades de manutenção e reforma de embarcações, há grande disposição de madeira, fibra de vidro e resíduos contaminados de pintura e laminação como resinas, plásticos, rolos, pinceis e EPIs.

Cada tipo de resíduo tem uma classificação e deve ser coletado, segregado, acondicionado e disposto de maneira específica.

É importante identificar os pontos de geração e características dos resíduos em cada atividade, a fim de criar dispositivos de coleta e armazenamento adequados.

Os dispositivos de acondicionamento podem ser tambores, lixeiras, bombonas, caçambas, big bags, caixas, caixotes e tanques.

Os locais de armazenamento desses resíduos devem ser dispostos de acordo com a natureza específica de cada resíduo e os riscos que oferecem à saúde, à segurança e ao meio-ambiente.

Desta mesma forma, resíduos explosivos devem ser acondicionados distantes de fiações elétricas e circulação de pessoas; resíduos de alimentos devem estar devidamente protegidos contra roedores e vazamentos; resíduos contaminados devem estar protegidos para não contaminar solos permeáveis, além de abrigados de ventos e chuvas.



### 3 - ORIENTAÇÕES PARA ARMAZENAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS

• **OBJETIVO:** Estar de acordo com os requisitos exigíveis para o projeto de manuseio e segregação temporária de resíduos sólidos, atendendo também as normas de destinação final adequada.

Primeiramente, apresentam-se os principais tipos de resíduos gerados em instalações náuticas. É importante reconhecer estes materiais e sua relação com o meio ambiente, já prevendo as atividades constantes de recolha, armazenamento e destinação dos mesmos.

Em seguida, apresentam-se suas classificações, assim como medidas necessárias ao atendimento das normas técnicas existentes, visando o cumprimento integral da legislação ambiental, além das normas de boas práticas.

Na sequência, descrevem-se os itens e instalações necessários para a gestão de resíduos, a fim de otimizar as operações com eficiência e responsabilidade ambiental.

Por fim, apresentam-se as normas técnicas relacionadas à geração e descarte de resíduos.

### 4 - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Basicamente, existem 5 tipos de resíduos normalmente encontrados e/ou gerados em uma marina, oriundos de sua operação e de seus usuários:

- Resíduos orgânicos e comuns como restos de alimentos (*não perigosos*);

#### **Resíduos Classe I**

- Resíduos sólidos contaminantes: (*resíduos de pintura, EPIs, e materiais contaminados com solvente, cola, tinta, verniz...*);
- Resíduos líquidos contaminantes (*esgoto, caixas de gordura, óleos lubrificantes, combustíveis, solventes, ...*);

#### **Classe II (inertes) ou Classe III (não inertes)**

Resíduos sólidos e semissólidos não contaminantes não recicláveis, como rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente;

- Materiais recicláveis.

A caracterização e classificação dos resíduos devem atender a NBR 10004 e devem estar devidamente identificados no local de armazenamento, constando em local visível sua classificação.

#### **Codificação de resíduos classificados como não perigosos normalmente encontrados em marinas**

- A001 Resíduo de restaurante (restos de alimentos)
- A004 Sucata de metais ferrosos (Ex: ferragens em geral, ferramentas, “linha branca”, ...)
- A005 Sucata de metais não ferrosos (latão, alumínio, etc.)
- A006 Resíduo de papel e papelão
- A007 Resíduos de plástico polimerizado
- A008 Resíduos de borracha
- A009 Resíduo de madeira
- A010 Resíduo de materiais têxteis (ex: panos de limpeza)
- A099 outros resíduos não perigosos

#### **Área de resíduos:**

Conforme NBR 10.004/04 da ABNT, a área deve estar dimensionada para atender o volume de resíduos gerado e o tempo de armazenamento (frequência de coleta), de forma que o armazenamento não ultrapasse o período de:

- **3 dias para lixo orgânico**
- **150 dias para resíduos Classe I**
- **180 dias para resíduos Classe II** (não perigosos e ou recicláveis).

Todas as lixeiras deverão possuir tampas (evitar acúmulo de água e insetos) e estarem dispostas em todas as áreas. Recolhimento periódico todo e qualquer resíduo gerado deverá ser disposto adequadamente nos coletores que devem ser espalhados por toda as dependências.



### 5 - INSTALAÇÕES PARA ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS (local de armazenamento)

- O local para armazenamento de resíduos classes II e III deve ser selecionado levando em conta que o menor risco de contaminação ambiental seja minimizado.
- O local de armazenamento deve ser aprovado pelo Órgão de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica.
- Na seleção do local de armazenamento devem ser considerados os seguintes fatores: uso do solo, topografia, geologia, recursos hídricos, acesso, área disponível, meteorologia, além de considerar as características e periculosidades de cada resíduo.

#### Armazenamento:

- Os resíduos devem ser armazenados de maneira a não possibilitar a alteração de sua classificação e de forma que sejam minimizados os riscos de danos ambientais.
- Os resíduos das classes II e III não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I, face a possibilidade da mistura resultante ser caracterizada como resíduo perigoso.

#### Instalações para cada tipo de resíduo:

- Resíduo comum – Baía externa, protegida de animais, com fácil acesso aos caminhões da coleta urbana
- Resíduos recicláveis – Baias cobertas munidas de recipientes para disposição dos recicláveis
- Resíduos contaminados sólidos – Baias cobertas, isoladas de animais e pessoas, com proteção do solo contra escoamento de contaminantes
- Madeira, fibra ou resíduos de construção – caçambas metálicas
- Óleos, combustíveis e líquidos – Área de Armazenamento Temporário de Óleo (ATO) – Tambores fechados sobre berço impermeável em área coberta, isolada, distante de fiações, com diques de contenção, canaletas para caixas separadoras de água e óleo e fechada para circulação de pessoas.
- Esgotos sanitários – Direcionados à fossa séptica ou estações de tratamento de esgoto (ETEs) próprias ou do serviço público de saneamento.

- **Resíduos recicláveis**

Papel, papelão, plástico, vidro, metal, madeira, deverão ser separados, limpos e descartados nos coletores identificados como “Resíduos Recicláveis”. A coleta deverá ser realizada por empresa especializada e/ou cooperativa de reciclagem.

O público deve ser orientado a separar os resíduos orgânicos, os recicláveis e os não recicláveis ou impactantes antes de descartá-los nos contentores existentes na marina, para que não haja misturas de resíduos.

Não permitir resíduos fora dos coletores. Caixas de papelão por exemplo, devem ser abertas e depositadas dentro dos contentores.



IMAGENS ILUSTRATIVAS

- **Resíduos classificados como perigosos (Denominados como Classe I)**

Tais como embalagens de tintas, óleos, solventes, panos e estopas contaminadas com estes produtos, EPIs (Equipamento de Proteção Individual) usados, filtros de óleo, baterias, dentre outros, deverão ser descartados em tambores específicos localizados em área seca e coberta da Marina, identificados como “Resíduos Perigosos”.

Estes resíduos devem ser coletados por empresa devidamente licenciada a qual realizará a destinação adequada.

Os resíduos e restos de óleos lubrificantes, gasolina, óleo diesel, borras de óleo lubrificante entre outros deverão ser armazenados em tambores próprios com diques de contenção.

Estes resíduos deverão serem coletados por empresa devidamente licenciada a qual realizará a destinação adequada destes resíduos com o respectivo documento de controle ambiental: CADRI.

As pilhas e baterias deverão ser depositadas no coletor próprio de cor laranja.

A marina não pode se responsabiliza por resíduo eletrônico e lâmpadas fluorescentes gerados por terceiros, portanto, o cliente, marinheiro ou prestador deve devolvê-los ao local de compra ou buscar outro local para destinação ambientalmente correta.



Imagens ilustrativas

## RESÍDUOS LIQUIDOS

### **Sistema Separador de Água e Óleo (SAO):**

As águas servidas deverão ser encaminhadas, por canaletas ou tubulação, para a Caixa Separadora de Água e Óleo – SAO. Esse equipamento deve atender as normas ambientais e NBR's.

Deve ter caixa de sedimentação para retenção de sólidos sedimentáveis (*partículas de terra e areia*) e posteriormente acoplada caixa de fluxo horizontal e placas coalescentes sobrepostas do tipo telha (parábola), de alta eficiência. Estas placas facilitam a aglutinação e ascensão das gotas de óleo para a superfície da água, devendo ser drenadas posteriormente pela saída de óleo do separador. A separação permite atender normas ambientais descartando-se a água sem a presença do óleo ou disponibilizando a água para um tratamento com a eventual finalidade de reuso. O resíduo de óleo acumulado deverá ser, quando necessário, coletado por empresas especializadas que fazem sua reutilização.

Características Técnicas: tanque coberto com tampa, tendo vazões máximas litros/h bem dimensionados, sistema contra vazamentos, resistente contra corrosão interna e externa e proteção contra intempéries, podendo ser em material plástico, fibra ou alvenaria.



*Imagem ilustrativa de caixa separadora de água e óleo com placa coalescente*

### **Poluição por derrame de combustíveis e líquidos contaminantes:**

Evitar derrames de combustíveis e produtos contaminantes em qualquer local.

As instalações devem dispor de um Plano de Emergência Individual (PEI) a fim de evitar e mitigar danos ambientais. Ajustar planos de contingência em conjunto com as autoridades locais, meio ambiente e a Marinha do Brasil.

No caso de acidentes, adotas as medidas necessárias assim como informar e acionar as Autoridades imediatamente.

Disponibilizar equipamentos apropriados para cada tipo de acidente e equipes treinadas para prestar os primeiros combates.

Manter em locais estratégicos (posto de combustível, hangares e acesso de cada píer), kits de Emergência Ambiental (barreiras flutuantes, turfa e absorvedores) contra óleo e seus derivados, prontas para uso.



Aplicar medidas de precaução contra a descarga de líquidos contaminantes para as águas devido ao alto risco de poluição.

Manter equipamentos adequados e suficientes para a coleta e o depósito de óleos de forma a garantir sua disposição e posterior reciclagem.

#### **Retirada de esgotos e águas de porão dos barcos (PUMP OUT)**

Disponibilizar equipamento de sucção de esgotos e águas de porão das embarcações para a eventual necessidade de retirada, atendendo na íntegra a legislação ambiental vigente.

O resíduo captado será destinado ao sistema separador de água e óleo ou à estação de tratamento de esgoto do empreendimento, conforme o caso, evitando assim, que resíduos oleosos, combustíveis ou esgoto sejam lançados no pátio ou na água.



#### **Kit de emergência ambiental:**

Mínimo de 2 kits contendo barreira de contenção suficiente para envolver a maior embarcação, manta absorvedora de óleo, turfa ou areia e EPI's.



*Imagem ilustrativa de kit de emergência ambiental*

#### **7 – OPERAÇÃO COM RESÍDUOS**

A operação compreende desde a identificação do resíduo, coleta, transporte interno, segregação, armazenamento e descarte adequado.

A correta operação de uma instalação de armazenamento é fundamental na minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente.

Para atender às normas e boas práticas, os responsáveis pelas instalações devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários.

Este treinamento deve incluir:

- Treinamento de pessoal
  - a) forma de funcionamento e operação da instalação;
  - b) procedimentos para o preenchimento dos quadros de registro de movimentação e armazenamento de resíduos;
  - c) aspectos de segurança para caso de incêndio ou outras emergências.
  - d) Segurança da instalação
- Uma instalação de armazenamento deve ser operada e mantida de forma a minimizar a possibilidade de incêndio ou outra ocorrência que possa constituir ameaça à saúde humana ou ao meio ambiente.



**Toda marina deve manter uma BRIGADA DE EMERGÊNCIA treinada para primeiros combates à incêndios e emergências ambientais assim como equipamentos em número e capacidades suficientes para seu porte**

#### **Aspecto visual da marina**

É importante que todas as áreas da Marina sejam mantidas limpas e organizadas.

Ter sempre que possível, áreas de piso permeável e drenante com plantas, gramados e árvores. É aconselhável efetuar auditorias ambientais regulares, com o objetivo de formular uma estratégia sobre assuntos como o bem-estar do usuário e a preservação do meio ambiente.

#### **8 - DOCUMENTAÇÃO**

Todos os resíduos devem ser registrados e descartados por meio de documentação específica, de acordo com a natureza de cada resíduo.

A destinação dos resíduos deverá contemplar apenas destinos que possuam licenciamento ambiental e o descarte deve ser documentado por meio de manifestos de carga, acompanhado de “certificado de destinação”, de acordo com a natureza dos resíduos.

Para o descarte de resíduos contaminados, a instalação náutica deverá possuir um CADRI (*certificado de movimentação de resíduos de interesse*) junto com a empresa transportadora dos resíduos e o destino final.

É importante que a marina possua o plano global adequado de gerenciamento de resíduos que deverá ser atualizado anualmente.



## 9 - OBSERVAÇÕES FINAIS IMPORTANTES:

- Colocar lixeiras a uma distância acessível de cada barco, adequadas às suas funções e tipos de resíduos a serem armazenados, regularmente limpas, sobretudo em clima quente.
- Recomendado que próximo de cada embarcação em terra disponham-se tambores diversificados para resíduos recicláveis separadamente de resíduos contaminados.
- Separar resíduos de alimentos de resíduos de materiais de trabalho. As lixeiras para alimentos devem estar devidamente tampadas e protegidas de vazamentos.
- Todos os recipientes para resíduos em local descoberto devem ter tampas eficientes a prova de água e insetos, além disso, não devem deixar vazar substâncias líquidas ou deixar voar materiais leves como, por exemplo, embalagens e copos de plástico.
- Os contenedores podem ser próprios ou alugados de uma empresa especializada (*caçambas por exemplo*), que deve informar sobre os tipos e dimensões disponíveis e sobre os dias de sua coleta para destino final adequado.
- Os resíduos devem ser separados em local apropriado para a coleta seletiva, com depósitos específicos para vidro, papel, materiais orgânicos, metais e contaminantes (latas de óleo, tinta, pilhas, etc.).
- Nunca deixar lixo acumulado nas áreas comuns assim como nos estacionamentos ou qualquer outra parte das instalações.
- Deve-se coletar regularmente o lixo que flutua nas águas ao redor da marina.
- Restaurantes, bares e lanchonetes dentro da área da marina devem ser responsáveis pela coleta e disposição de seus resíduos.
- Disponibilizar local apropriadamente identificado e equipamentos adequados e em número suficiente para depósito de óleo lubrificante, combustíveis, derivados de petróleo, água dos porões, álcool e outros líquidos contaminantes.

## 10 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS

### ABNT / NBR

- ABNT NBR 10.004: Classificação de Resíduos Sólidos;
- ABNT NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- ABNT NBR 7505-1: Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis;
- Res. CONAMA 307/2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Res. CONAMA 362/2005: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Decreto Federal 7.404/2010 que Regulamenta a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### OUTRAS REFERÊNCIAS EM SP

- Decreto Estadual nº 42.159, de 02 de dezembro de 2009: dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 4.191, de 30 de setembro de 2003: institui a Política Estadual de resíduos sólidos e dá outras providências, assim como suas futuras atualizações e por fim;
- Decreto Estadual nº 60.520, em 5 de junho de 2014: institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos pela CETESB