



# PROJETO RECICLAGEM NAVAL

## GUIA DO EMPREENDEDOR PARA A RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES

UMA RECICLAGEM SEGURA E AMBIENTALMENTE APROPRIADA PARA NAVIOS E INSTALAÇÕES MARÍTIMAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



No. 14.07.29-01

**CIRCULAR No. 01/ACTN, DE 14 JULHO DE 2021.**

Designa Grupo de Trabalho Interdisciplinar (GTI) para o desenvolvimento do Projeto “Reciclagem Naval”.

**O DIRETOR-PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO DO CLUSTER TECNOLÓGICO NAVAL**, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelos incisos VI e XII do artigo 27 do Estatuto Social aprovado na Assembleia Geral, de 13 de novembro de 2019, e conforme decidido na Reunião do Conselho de Administração de 29 de junho de 2020, resolve:

Art. 1o. - Designar Grupo de Trabalho Interdisciplinar (GTI) para o desenvolvimento do Projeto “Reciclagem Naval”, com os seguintes objetivos:

- a) Identificar os atores, bem como os aspectos legais, técnicos, econômicos e socioambientais diretamente envolvidos nos processos administrativos-legais, relacionados à reciclagem de embarcações, os quais devem ter esforços isolados ou combinados, para que as atividades afetas aos referidos processos sejam mais eficientes e ágeis;
- b) Estabelecer diretrizes para os respectivos atores para que sejam ratificados pelos mesmos, buscando, sempre que possível a convergência de esforços;
- c) Mitigar e reduzir os entraves e lacunas legais, sejam de natureza técnico-administrativas ou ambientais, para que as atividades econômicas se desenvolvam e proporcionem prosperidade e sustentabilidade para economia regional; e
- d) Proporcionar um retorno para a sociedade fluminense (oferta de valor), resultante do desenvolvimento das atividades econômicas relacionadas à reciclagem de embarcações.

Art. 2o. - Para tal, fica estabelecida a seguinte composição do referido Grupo:

**Coordenação:**

CMG (RM1) André Gabriel Sochaczewski (EMGEPRON)

**Membros efetivos:**

Dr. Almir Garnier Santos Júnior (EMGEPRON)  
Eng. André Luiz de Andrade Abrantes (NUCLEP)  
Dr. Ernane Callado de Souza Melo Júnior (EMGEPRON)  
Eng. Ivo Dworschak (KPI Consultoria/DECOM Engenharia)  
CMG (RM1) Luís César Blanco (EMGEPRON)  
CMG (RM1) Luiz Carlos Brasil Maldonado (AMAZUL)  
Eng. Maurício Almeida (SIGMA Consultoria)  
CMG (RM1-IM) Rodrigo Cordeiro Guimarães (EMGEPRON)  
CC (RM1-AA) Rogério Braz de Almeida (EMGEPRON)

**Membros convidados:**

Dr. Anderson Cantarino (IBP)  
Sr. André Luis de Oliveira Guardin (GERDAU)  
Sr. André Santiago (LINCE)  
Dr. André de Souza Veirano (VEIRANO Advogados)  
Dra. Fabiana S. Martins (SMA Advogados)  
Dr. Fabio Wagner (TRANSPETRO)  
Sr. Fernando Vitor de Abreu Moschen (PECTEM)  
Sr. Itagyba Alvarenga Neto (IBAMA)  
Dra. Jeniffer Adelaide Marques P. Cotta (KINCAID Advogados)  
CMG (RM1) João Roberto V. Martins (DPC/MB)  
Dr. Joilson de Assis Cabral (UFRRJ)  
CC (T) Jones de Souza Silva (TM)  
Eng. José Aparecido Francisco Pitta (DECOM Engenharia)  
Dra. Juliana Pizzolato Furtado Senna (KINCAID Advogados)  
Dr. Karen Alves de Souza (ANP)  
Eng. Magda Maria de Regina Chambriard (ALERJ)  
Dr. Marcelo Igor Lourenço (COPPE/UFRRJ)  
CMG (RM1) Marcelo Santiago Villas-Bôas (CDRJ)  
Dra. Meg Montana Ked De Luca (SHELL)  
CC (RM1-AA) Robson Bonfim Elias (TM)  
Eng. Ronald Pinto Carreteiro (SOBENA)  
Sr. Sergio Hermes Martello Bacci (SINAVAL)

Art. 3o. - A conclusão dos trabalhos deverá ocorrer até 29 de setembro de 2021.

WALTER LUCAS DA SILVA  
Diretor-Presidente do Cluster Naval

**1 INTRODUÇÃO**

- 1.1 A RECICLAGEM SEGURA E AMBIENTALMENTE APROPRIADA DE NAVIOS
- 1.2 O IMPACTO SOCIOECONÔMICO DA ATIVIDADE NO PAÍS E NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**2 DIRETRIZES GERAIS AO EMPREENDEDOR**

- 2.1 DIRETRIZES GERAIS

**3 ROTINAS BÁSICAS E MELHORES PRÁTICAS A SEREM DESENVOLVIDAS PELO EMPREENDEDOR**

- 3.1 A OBTENÇÃO DE AUTORIZAÇÕES E LICENÇAS DAS EMBARCAÇÕES
- 3.2 A PREPARAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES E IMPLEMENTAÇÃO DE AUTORIZAÇÕES E LICENÇAS
- 3.3 O RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DA EMBARCAÇÃO
- 3.4 O PRÉ-DESMANTELAMENTO: PREPARAÇÃO DA EMBARCAÇÃO PARA O DESMANTELAMENTO
- 3.5 O DESMANTELAMENTO: DESMONTE PROPRIAMENTE DITO DA EMBARCAÇÃO
- 3.6 A DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DO DESMANTELAMENTO
- 3.7 O PÓS-DESMANTELAMENTO

**4 ANEXOS**

- I – GLOSSÁRIO
- II – MODELO PIRE - PLANO DA INSTALAÇÃO DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES;
- III – MODELO PREM - PLANO DE RECICLAGEM DA EMBARCAÇÃO; E
- IV – NORMAS E REGULAMENTOS NACIONAIS A SEREM OBSERVADOS PELO EMPREENDEDOR



CLUSTER  
TECNOLÓGICO  
NAVAL | RJ

### **AVISO LEGAL (DISCLAIMER)**

Este Guia reúne as melhores práticas para o desmantelamento de ativos relacionados ao setor marítimo, eminentemente, de navios e plataformas petrolíferas. O esforço para a consolidação dessas práticas foi realizada por uma comissão independente, constituída por profissionais e especialistas de grande experiência e notório saber que, de forma voluntária, representaram entidades pública e privadas de relevância no referido setor. Tal comissão foi organizada pelo Cluster Tecnológico Naval do Rio de Janeiro (CTN-RJ)® e, portanto, não tem caráter juridicamente vinculativo.

## LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS

### A

- ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AC** - Autoridade Competente
- AJB** - Águas Jurisdicionais Brasileiras
- ANP** - Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
- AM** - Autoridade Marítima
- AMB** - Autoridade Marítima Brasileira
- AMP** - Autoridade Marítima do País de Bandeira
- AP** - Autoridade Portuária
- ART** - Anotação de Responsabilidade Técnica
- ASO** - Atestado de Saúde Ocupacional

### B

- BSC** - Balanced Score Card

### C

- CBMERJ** - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
- CC** - Certificado de Classe
- CEPR** - Certificado de Embarcação Pronta para a Reciclagem
- CN** - Congresso Nacional
- CNEN** - Comissão Nacional de Energia Nuclear
- COPPE** - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
- CPRJ** - Capitania dos Portos do Rio de Janeiro

### D

- DCR** - Declaração de Conclusão da Reciclagem
- DPC** - Diretoria de Portos e Costas

### E

- EAP** - Estrutura Analítica do Projeto
- EC** - Economia Circular
- EE** - Entidade Especializada
- EEI** - Espécies Exóticas Invasoras
- EPI** - Equipamento de Proteção Individual

### F

- FGV** - Fundação Getúlio Vargas
- FPSO** - Floating Production Storage and Offloading
- FSO** - Floating Storage and Offloading

### G

- GEE** - Gases de Efeito Estufa
- GTI** - Grupo de Trabalho Interdisciplinar

**I**  
**IBAMA** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
**IHM** - Inventory of Hazardous Materials  
**IMO** - International Maritime Organization  
**INEA** - Instituto Estadual do Ambiente  
**IRE** - Instalação de Reciclagem de Embarcações  
**ISO** - International Standard Organization  
**IT** - Inspeção Técnica

**L**  
**LDT** - Light Displacement Tonnage  
**LO** - Licença de Operação  
**LOA** - Length Overall

**M**  
**MB** - Marinha do Brasil

**N**  
**NORM** - Naturally Occurring Radioactive Material  
**NORMAM** - Norma da Autoridade Marítima  
**NR** - Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho

**O**  
**OCDE/OECD** - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico / Organization for Economic Cooperation and Development  
**OCS** - Objetos Contaminados na Superfície  
**OGUK** - The UK Oil and Gas Industry Association Limited  
**ONG** - Organização Não-Governamental  
**ONU** - Organização das Nações Unidas  
**OR** - Organização Reconhecida

**P**  
**PC** - Plataforma Continental  
**PDI** - Programa de Descomissionamento de Instalações  
**PL** - Projeto de Lei  
**PPECEX** - Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras Incrustantes  
**PR** - Plano de Reboque  
**PRB** - Plano de Remoção de Bioincrustação  
**PREM** - Plano de Reciclagem da Embarcação  
**PRGR** - Plano de Radioproteção e Gerenciamento do Risco  
**PIRE** - Plano da Instalação de Reciclagem de Embarcação

**R**  
**ROV** - Remotely-Operated Vehicle

## **S**

**SC** - Sociedade Classificadora

**SGSO/SMS** - Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional/Safety Management System (SMS)

**SOBENA** - Sociedade Brasileira de Engenharia Naval

## **T**

**TM** - Tribunal Marítimo

## **U**

**UFRJ** - Universidade Federal do Rio De Janeiro

## **V**

**VF** - Vistoria Final

CLUSTER  
TECNOLOGICO  
NAVAL | RJ

Para elaboração deste Guia foi criado um Grupo de Trabalho Interdisciplinar (GTI), composto por diversos especialistas e representantes de entidades públicas e privadas do setor marítimo com grande experiência e notório saber nas atividades econômicas relacionadas ao “desmantelamento” de embarcações. Para tal, foram analisadas questões jurídicas, econômicas, ambientais, tecnológicas e comerciais, entre outras afetas, de modo a prover possíveis soluções para aqueles que pretendem empreender nas atividades relacionadas ao “Desmantelamento” desses ativos, com mais segurança e conhecimento

Assim, este documento fornece às partes interessadas os principais aspectos que envolvem tanto os proprietários, armadores ou respectivos representantes legais das embarcações como das instalações de reciclagem, para uma atividade de desmantelamento em consonância com a legislação e normas em vigor no país. Como objeto secundário, temos a orientação para essas instalações, quanto ao desenvolvimento de projetos de desmantelamento, operação, monitoração e administração, contemplando os requisitos técnicos que devem ser atendidos.

Nos próximos capítulos, são abordados os vários requisitos necessários, segundo o arcabouço legal e normativo brasileiro, para as instalações que desenvolverem a operação de desmantelamento de embarcações. Para possibilitar uma melhor compreensão do Guia, os vários requisitos foram consolidados em grupos (ambiental, técnico, saúde e segurança). Certos requisitos podem se enquadrar em mais de um grupo, pois podem servir a vários propósitos. Quando for o caso, os requisitos serão descritos conforme seu assunto central. O ANEXO I apresenta um GLOSSÁRIO com várias definições usadas, que são essenciais para a plena compreensão deste Guia.

Dessa forma, este Guia é dividido em três sessões:

- A Seção 1, brevemente, descreve o que é a Reciclagem de Embarcações, o mercado existente e seu impacto socioeconômico na região do Rio de Janeiro;
- A Seção 2 contém diretrizes gerais ao empreendedor, antes de começar o investimento na atividade; e
- A Seção 3 provê informações mais específicas sobre rotinas básicas e melhores práticas a serem adotadas pelo futuro empreendedor.

## A RECICLAGEM SEGURA E AMBIENTALMENTE APROPRIADA DE EMBARCAÇÕES E O RESPECTIVO IMPACTO SOCIOECONÔMICO DESSA ATIVIDADE NO PAÍS E NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

### 1.1 - RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES

Para os fins deste Guia consideraremos “Reciclagem de embarcações” como “a atividade de desmantelar total ou parcialmente uma embarcação em uma Instalação de Reciclagem de Embarcações (IRE), com a finalidade de recuperar componentes e materiais para reprocessamento e preparação para reutilização, assegurando a gestão de materiais perigosos e demais resíduos decorrentes dessa atividade, a qual inclui operações associadas, tais como o armazenamento e tratamento desses componentes e materiais em local preparado para recebê-las, mas não o seu posterior processamento ou descarte apropriado”<sup>1</sup>.

Essa definição deixa mais evidente o papel dos agentes econômicos envolvidos nessa atividade, que não se trata daquela, especificamente, destinada à gestão de resíduos, como já encontra-se internalizada na nossa sociedade para as chamadas “sucatas” para reutilização ou demais resíduos sólidos ou líquidos, orgânicos ou inorgânicos.

Para tal, “embarcação” será considerado como “qualquer construção, inclusive plataformas flutuantes e, quando rebocadas, as fixas, sujeita à inscrição na Agência da Autoridade Marítima Brasileira (AMB) e suscetível de se locomover na água, por meios próprios ou não, transportando pessoas ou cargas”<sup>2</sup>.

Deve-se para esse conceito considerar que “plataforma” é uma “instalação ou estrutura, fixa ou flutuante, destinada às atividades direta ou indiretamente relacionadas com a pesquisa, exploração e exploração dos recursos oriundos do leito das águas interiores e seu subsolo ou do mar, inclusive da plataforma continental e seu subsolo”<sup>3</sup>. Assim, incluem-se nessa definição as plataformas fixas e móveis, tais como as semissubmersíveis, auto eleváveis (*jackup*), instalações estacionárias de armazenagem e transferência (*Floating Storage and Offloading - FSO*) e instalações estacionárias de produção, armazenagem e transferência (*Floating Production Storage and Offloading - FPSO*), entre outras.

---

<sup>1</sup> International Maritime Organization (IMO). Convenção de Hong Kong para a Reciclagem de Embarcações Segura e Ambientalmente (2009) - Definição adaptada. Disponível em: <<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/ships/HongKongConvention.pdf>>

<sup>2</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 01/DPC. Normas da AMB para embarcações empregadas na navegação em mar aberto (2005). Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01\\_DPC.Mod44.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01_DPC.Mod44.pdf)> Acesso em 26 Set. 20121. p. XX.

<sup>3</sup> Ibid.

## 1.2 - IMPACTO SOCIOECONÔMICO

As embarcações movimentam cerca de 90% de todo o comércio global<sup>4</sup> e esse movimento de cargas por vias marítimas tende a triplicar até meados deste século<sup>5</sup>. Como todo tipo de equipamento, as embarcações apresentam uma vida útil e devem ter uma destinação adequada ao final de seu ciclo, que pode variar entre 25 a 35 anos, dependendo do tipo de embarcação<sup>6</sup>.

Uma média de 844 embarcações comerciais, que incluem navios petroleiros, graneleiros, cargueiros, de cruzeiro e plataformas petrolíferas, foram desmanteladas por ano no mundo, nos últimos 8 anos<sup>7</sup>. Tal fato, evidencia que a destinação final desses ativos tem se demonstrado um atraente e lucrativo mercado, sob a perspectiva da Economia Circular (EC)<sup>8</sup>, dada a constante demanda por commodities, notadamente, de metais com elevado valor de mercado, que podem movimentar significativa força de trabalho, gerando mais emprego e renda.

Apesar dessa grande demanda, com o contínuo incremento da frota mundial, o número de embarcações destinadas ao desmantelamento no exterior vem diminuindo, o que demonstra uma mudança de estratégia de países que detêm o controle majoritário dessa frota, como por exemplo China e Coreia do Sul, que podem estar buscando suas próprias soluções para essa atividade

Todavia, em 2020, Índia, Paquistão e Bangladesh, embora empregando a exploração de mão de obra em condições inapropriadas e de pouca segurança ao trabalho, foram responsáveis por receber de 90% de toda a tonelagem mundial de embarcações para desmantelamento<sup>9</sup>. Apesar disso, atualmente, há uma acentuada discrepância<sup>10</sup> entre as condições dos desmantelamentos realizados a partir de embarcações encalhadas, deliberadamente, nas praias do Sul da Ásia e aquelas em estaleiros homologados pelo regulamento Europeu para a reciclagem de embarcações<sup>11</sup>.

---

<sup>4</sup> ONU. The Ocean Conference 2017. Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2017/05/Ocean-fact-sheet-package.pdf>> Acesso em 01Ago2021.

<sup>5</sup> OCDE. The Ocean Economy 2030. Paris: OECD Publishing, 2016. Disponível em: <[https://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-ocean-economy-in-2030\\_9789264251724-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-ocean-economy-in-2030_9789264251724-en)> Acesso em 01Ago2021.

<sup>6</sup> OCDE. Ship Recycling: An Overview. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. Abr.2019. N. 68. Disponível em: <<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/397de00c-en.pdf?expires=1633020673&id=id&accname=guest&checksum=B70C20019F3F57D0F-F38C96EA8FDDAC9>> p.15

<sup>7</sup> ONG Ship Breaking Platform. Ship Breaking Records 2020. Disponível em: <<https://www.offthebeach.org>>

<sup>8</sup> A Economia Circular (EC) é um conceito baseado no próprio ciclo da natureza, que se opõe ao processo produtivo da economia linear, e onde os resíduos são insumos para a produção de novos produtos. No caso das estruturas metálicas, muitos dos materiais que as compõem têm elevado valor de mercado, como o aço e o alumínio, por exemplo.

<sup>9</sup> ONG Ship Breaking Platform. Disponível em: <<https://shipbreakingplatform.org/platform-publishes-list-2020/>>

<sup>10</sup> ONG Ship Breaking Platform. The Toxic Tide. Disponível em: <<https://www.offthebeach.org>>

<sup>11</sup> EU. Ship Recycling and Amendment Regulation. Official Journal of the European Union. 10 dez. 2013. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1257&from=EN>>

Não obstante, essa atividade econômica apresenta-se lucrativa e promissora para a geração de empregos e renda, mesmo quando realizada de maneira segura e ambientalmente apropriada.

Gráfico 1

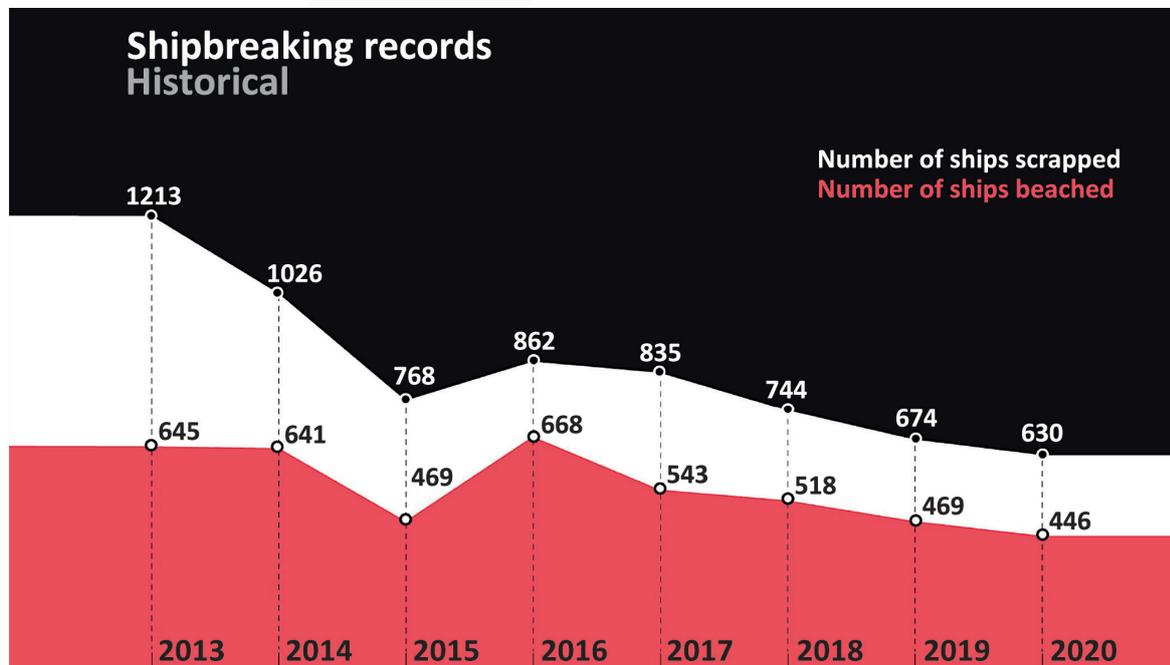


Gráfico 1 - Histórico de Desmantelamento de Embarcações no exterior. (Fonte: ONG Ship Breaking Platform, disponível em: <<https://www.offthebeach.org>>).

Tendo em vista, as condições de trabalho e os impactos ambientais, o tipo de desmantelamento realizado em praias (beaching), onde a embarcação é deslocada para “encalhar” em determinada localidade, na qual será executada a atividade, embora não seja considerada como uma forma apropriada pela comunidade internacional. Dessa forma, poderemos estabelecer as seguintes formas<sup>12</sup> conhecidas de atividade de desmantelamento:

- PIER BREAKING/ALONGSIDE – o processo inicia-se na beira de um cais e depois coloca-se o casco vazio em terra/berço para a finalização do corte de chapa naval, com o auxílio de guindastes em terra ou em balsas;
- LANDING/SLIPWAY – a embarcação navega (ou é rebocada) até a instalação de reciclagem (IRE), localizada em águas calmas e abrigadas, onde possui um terreno preparado como uma rampa ou carreira. No caso de carreira, é recomendável um porta-batel<sup>13</sup> para conter os resíduos não desejáveis para serem lançados no meio ambiente durante a operação; e
- DRYDOCKING – todo o processo é feito por docagem em um dique.

<sup>12</sup> OCDE. Ship Recycling: An Overview. pp.18-19

<sup>13</sup> Estrutura móvel usada na contensão de água. O porta batel é usado nas barragens e na construção naval está sendo construído.

Contudo, o seu êxito depende da superação de alguns obstáculos, dentre eles a criação de condições de forma a termos uma competição justa com os estaleiros que hoje dominam o mercado no mundo. A tendência de realização da reciclagem de embarcações brasileiras em estaleiros no exterior guarda relação com políticas públicas e legislação nacional incipiente, aliada aos menores custos operacionais e disfunções na burocracia estatal do país.

Essa tendência está ainda associada ao elevado valor do aço scrap (“sucata”) no mercado internacional, muito alavancado pela demanda chinesa por esse tipo de commodity, além da taxa de câmbio do dólar americano, que é aquela utilizada como referência na negociação do aço.

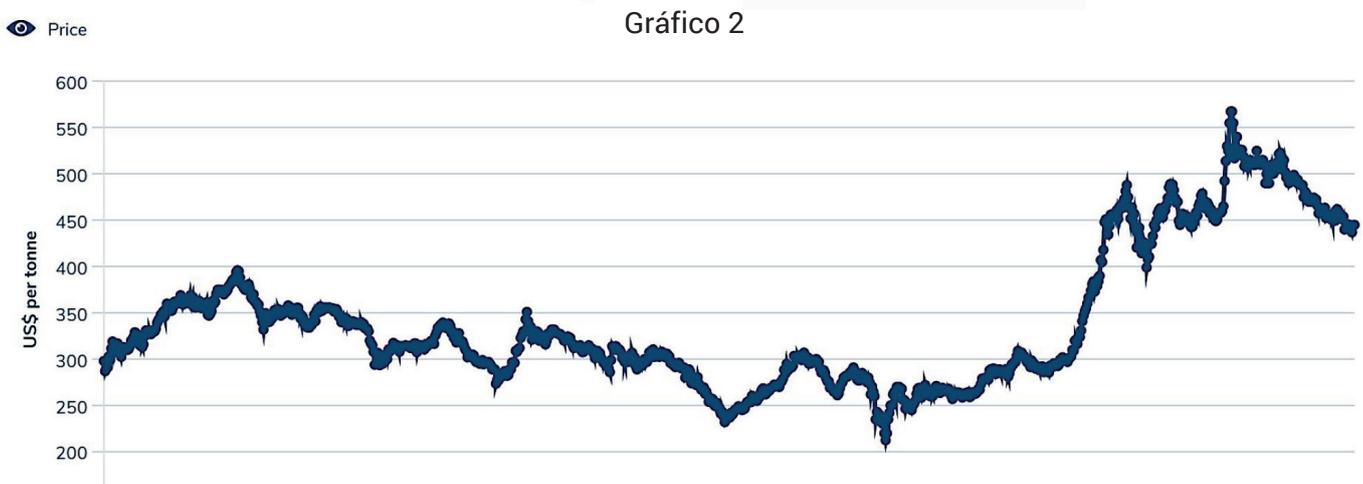


Gráfico 2 - Preços do aço scrap para os contratos de 6 meses (2017-2021)<sup>14</sup> (Fonte: London Metal Exchange, disponível em: <<https://www.lme.com/en/Metals/Ferrous/LME-Steel-Scrap#Price+graph>>).

Dentre os maiores importadores de aço scrap do mundo, cerca de 60% está concentrada em apenas quatro países, Turquia, Índia, Paquistão e Bangladesh. Esses mesmos países são responsáveis por importar em torno de 76% do aço scrap dos membros da União Europeia (UE)<sup>15</sup> e 74% dos seus navios<sup>16</sup>. A Turquia, especificamente, importa sozinha 55% do total do aço scrap da UE<sup>17</sup> e cerca de 22% dos seus navios, atrás apenas da Índia que recebe 30% dos navios europeus<sup>18</sup>.

Nesse contexto, observa-se que a Turquia tem vantagem competitiva em relação aos demais países citados, em face da sua localização geográfica, no que se refere ao mercado europeu para a reciclagem de embarcações.

<sup>14</sup> Os contratos para negociação do aço são, normalmente, de 6 meses, haja vista o tempo de conclusão de toda a atividade de desmantelamento.

<sup>15</sup> BUREAU OF INTERNATIONAL RECYCLING. World steel recycling in figures 2015 – 2019. Disponível em: <<https://www.bir.org/publications/facts-figures/download/643/175/36?method=view>>

<sup>16</sup> OCDE. Ship Recycling: An Overview. p.29

<sup>17</sup> BUREAU OF INTERNATIONAL RECYCLING. World steel recycling in figures 2015 – 2019.

<sup>18</sup> OCDE. Ship Recycling: An Overview.

Enquanto isso, as distâncias para o desmantelamento das embarcações europeias no Sul da Ásia são mais significativas, incorrendo em custo mais elevado, uma vez que podem passar por choke points, como o Canal de Suez. Todavia, países como Índia, Paquistão e Bangladesh oferecem preços mais altos pelo aço sucata das embarcações recicladas nos seus países, o que se reflete em uma vantagem competitiva.

Outros mercados são potenciais alvos, como África, mais especificamente a África do Sul e a região do Golfo da Guiné, e a própria América do Sul. A América do Norte exige elevada competitividade, considerando as distâncias envolvidas e outros players do mercado.

Portanto, o incentivo à prática de reciclagem de embarcações no Brasil deve ser vinculado ao desenvolvimento de uma base normativa robusta e uma legislação consistente, que busque a minimização dos impactos que essa atividade pode causar na saúde e segurança dos trabalhadores, bem como nos seus potenciais danos ao meio-ambiente. Sobretudo, esses incentivos devem prover maior segurança jurídica para a condução da atividade e custos operacionais mais competitivos para o contexto global apresentado.

Dessa forma, o processo de reciclagem e reaproveitamento de materiais nobres como o aço, por exemplo, ao se comparar com a manufatura desse mesmo material, ainda apresenta um enorme potencial de redução de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, com o retorno dos respectivos créditos ou bônus de carbono, uma tendência crescente para o mercado financeiro.

### 1.2.1 - Dimensionamento do mercado

No que se refere, ao descomissionamento de plataformas petrolíferas, podemos observar alguns focos de produção de óleo e gás offshore no mundo, como o Mar do Norte, Golfo do México e América do Sul, eminentemente, o Brasil. Nesse contexto, na moldura temporal de 2019 a 2028, estima-se um gasto global com essa atividade em cerca de US\$ 85 bilhões, onde o Brasil teria uma representatividade de 11%, o que corresponderia a cerca de R\$ 50 bilhões ao longo desse período<sup>19</sup>.

Gráfico 3

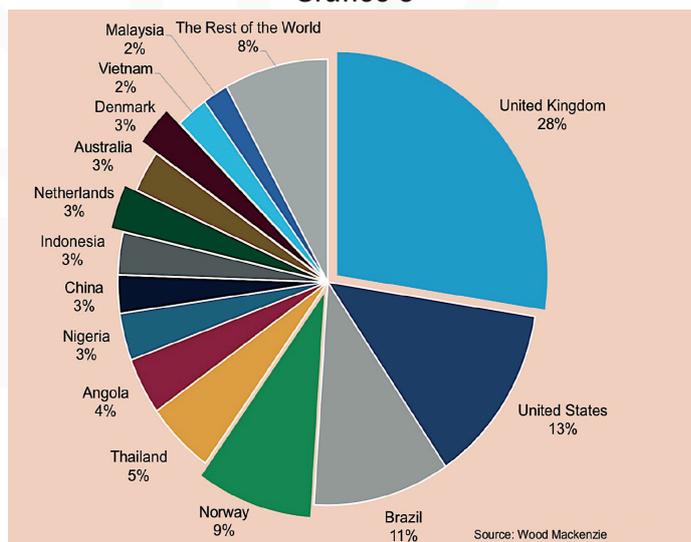


Gráfico 3 – Investimentos para o descomissionamento no mundo (2019-2028) (Fonte: OGUK, 2019, p. 25).

<sup>19</sup> THE UK OIL AND GAS INDUSTRY ASSOCIATION LIMITED (OGUK). Decommissioning Insight 2019. Disponível em: < <https://oguk.org.uk/product/decommissioning-insight/> > p.25.

Nesse contexto, apenas na moldura temporal entre 2021 e 2025, esperam-se gastos em descomissionamentos no Brasil na ordem de R\$ 28 bilhões, destinados ao arrasamento e abandono de poços, retirada de equipamentos, recuperação de áreas, desativação do campo, entre outros<sup>20</sup>.

Assim, conforme observado no Gráfico 3, o Brasil deverá ser o terceiro maior mercado de descomissionamento nos próximos dez anos, podendo movimentar cerca de R\$ 90 bilhões para essa atividade<sup>21</sup>. Atualmente, 33% das plataformas brasileiras (40 instalações) estão com mais de 25 anos de vida e cerca de 20% entre 15 e 25 anos (24 instalações), notadamente, no litoral do Estado do Rio de Janeiro, por onde se estendem as Bacias de Campos e Santos<sup>22</sup>

Figura 1

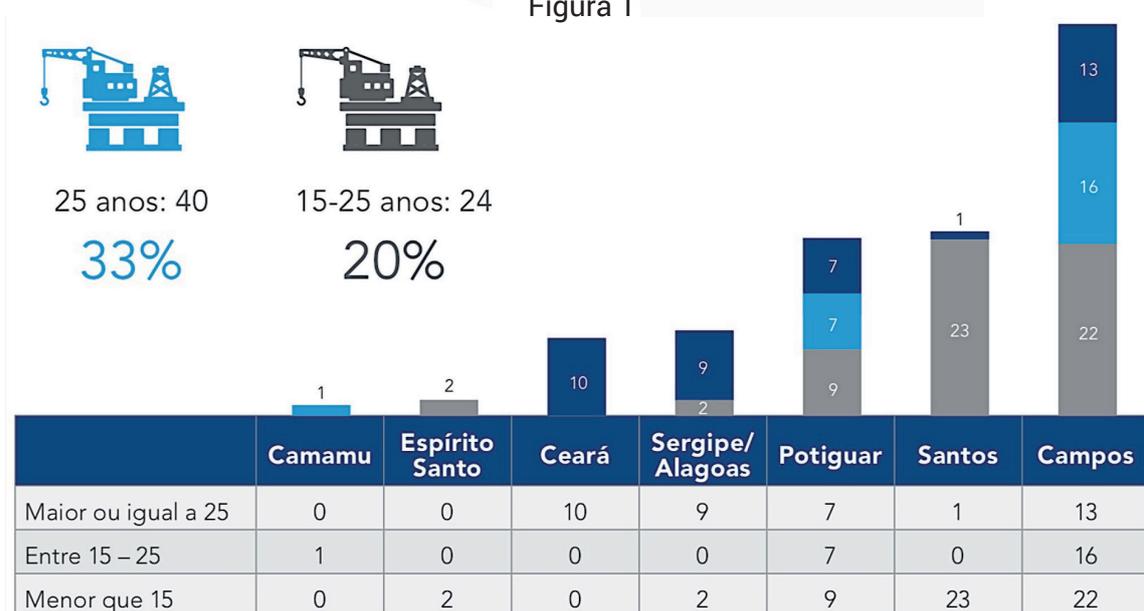


Figura 1 – Distribuição das instalações petrolíferas no litoral brasileiro (Fonte: FGV, 2021, p. 22)

Ademais, estima-se que, para cada plataforma em operação, são necessários cerca de 5 navios de apoio *offshore* existentes. Portanto, se considerarmos que, entre 80 a 90% das instalações petrolíferas (plataformas ou navios) consiste de resíduos metálicos de podem ser reaproveitados<sup>23</sup>, o potencial de mercado para a reciclagem de embarcações offshore é elevado, enquanto a exploração e exploração de óleo e gás offshore for significativa no país, o que ainda pode durar em torno de 50 anos ou mais. Ressalta-se que a exploração mineral no leito submarino, onde o

<sup>20</sup> FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). Descomissionamento Offshore no Brasil: Oportunidades, Desafios e Soluções. Vol. 11. Jan/2021. Disponível em: <[https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno\\_de\\_descomissionamento\\_rev4\\_3\\_ok.pdf](https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno_de_descomissionamento_rev4_3_ok.pdf)> p. 27

<sup>21</sup> ANP. Brasil será 3o mercado global de descomissionamento. Revista TN Petróleo Vol. 130 (2021). Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/seguranca-operacional-e-meio-ambiente/arq/tntaphaelmoura.pdf>>

<sup>22</sup> FGV. Descomissionamento Offshore no Brasil: Oportunidades, Desafios e Soluções. Vol. 11. Jan/2021. Disponível em: <[https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno\\_de\\_descomissionamento\\_rev4\\_3\\_ok.pdf](https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno_de_descomissionamento_rev4_3_ok.pdf)> p. 22

<sup>23</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). Boas Práticas de Desmonte e Reciclagem. COPPE/UFRJ - SOBENA. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dim/sites/www.marinha.mil.br/dim/files/Palestra%204\\_SMNM2019.pdf](https://www.marinha.mil.br/dim/sites/www.marinha.mil.br/dim/files/Palestra%204_SMNM2019.pdf)>

país já tem identificado grandes riquezas na sua Plataforma Continental (PC), é outra atividade com enorme potencial econômico no futuro.

Assim, observa-se a existência de um número significativo de plataformas e campos em fim de vida útil, que caminham para a sua fase de desativação e consequente descomissionamento, o que possibilitará os respectivos desmantelamentos, dos quais a indústria siderúrgica pode se valer para reciclar e processar os materiais destas instalações, adotando o modelo de Economia Circular (EC), já mencionado.

Adicionalmente, dada a sua localização geográfica, o Estado do Rio de Janeiro possui vantagem na redução dos custos com transporte e do próprio apoio logístico destinado ao descomissionamento. Portanto, entende-se como “descomissionamento”, o “conjunto de atividades associadas à interrupção definitiva da operação das instalações, ao abandono permanente e arrasamento de poços, à remoção de instalações, à destinação adequada de materiais, resíduos e rejeitos e à recuperação ambiental da área<sup>24</sup>”. Nesse contexto, após o fim do ciclo de vida das embarcações, elas podem ser descartadas, reutilizadas ou passar por um processo de extensão de sua vida útil.

No caso das plataformas, a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) de um projeto de descomissionamento pode ser bem distinta, dependendo do seu tipo, podendo ser dividida em três áreas: i) Descomissionamento da plataforma, ii) Descomissionamento dos sistemas submarinos e iii) Descomissionamento dos poços<sup>25</sup>. Sendo assim, para o desmantelamento, somente as duas primeiras áreas é que serão o seu foco de interesse.

Uma importante ferramenta, para se obter a previsão da quantidade de plataformas para descomissionamento, é o Painel Dinâmico de Descomissionamento (Fig. 2), após aprovado o Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI)<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> BRASIL. Agência Nacional de Petróleo (ANP). Resolução nº 817/2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-817-de-24-de-abril-de-2020-254001378>>

<sup>25</sup> FGV. Descomissionamento Offshore no Brasil: Oportunidades, Desafios e Soluções. Vol. 11. jan.2021. Disponível em: <[https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno\\_de\\_descomissionamento\\_rev4\\_3\\_ok.pdf](https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno_de_descomissionamento_rev4_3_ok.pdf)> p.44

<sup>26</sup> É o documento apresentado pelo contratado, cujo conteúdo deve incorporar as informações, os projetos e os estudos necessários ao planejamento e à execução do descomissionamento de instalações; significa o mesmo que PDI executivo. ANP. Resolução nº 817, de 24 de abril de 2020. Disponível em: <<https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-817-2020-dispoe-sobreo-descomissionamento-de-instalacoes-de-exploracao-e-de-producao-de-petroleo-e-gas-natural-a-inclusao-de-area-terrestre-sob-contrato-em-processo-de-licitacao-a-alienacao-e-a-reversao-de-bens-o-cumprimento-de-obrigacoes-remanescentes-a-devolucao-de-areae-da-outras-providencias?origin=instituicao&q=817/2020>>

Com essa ferramenta pode ser verificada a quantidade de plataformas por tempo de vida útil e obter-se uma estimativa das plataformas que poderão ser descomissionadas nos próximos anos<sup>27</sup>.



Figura 2 – Painel Dinâmico de Descomissionamento (ANP) - meramente ilustrativo.

<sup>27</sup> ANP. Painel Dinâmico de Descomissionamento. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWNGFIZDI4MDAtZDZJhNi00M-GEyLWFjMzAtNTBkMDVjOTg1NzY0IiwidCI6IjQ0OTlmNGZmLTlOYTtNGlOMi1iN2VmLTEyNGFmY2FkYzkyZkxMyJ9&pageName=ReportSection65e3c25239431311238c>>

Estima-se que cerca de 51 PDI (31 plataformas fixas e 20 flutuantes) sejam aprovados entre 2020 e 2025. Para tal, considerando as enormes estruturas metálicas das plataformas que podem ser descomissionadas, bem como os seus extensos sistemas submarinos associados (Fig. 3a e 3b), os quais também tem elevado valor de mercado, esperam-se boas oportunidades para essa atividade no Estado do Rio de Janeiro para os próximos anos.

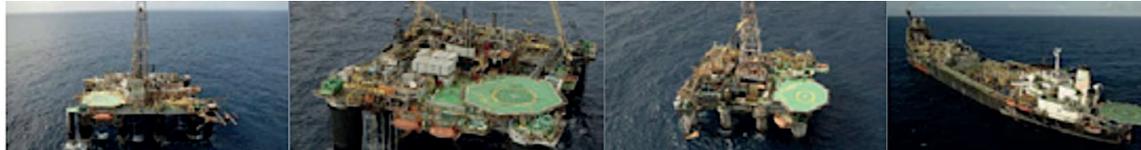
Figura 3a



Instalação	PCA-01, PCA-02, PCA-03 LDA: 19 m Campo de Cação	FPSO Piranema Spirit LDA: 1.090 m Campo de Piranema	FPSO Fluminense LDA: 705 m Campos de Bijupirá e Salema
Peso da Plataforma	1.800 t	26.523 t	52.301 t
Poços	13	11	22
Dutos (Rígidos)	27 km	–	21 km
Dutos (Flexíveis)	–	75 km	43,4 km

Figura 3a – Plano de Descomissionamento de Instalações (ANP) (Fonte: FGV, 2021)

Figura 3b



Instalação	P-07 LDA: 200 m Campo de Bicudo	P-12 LDA: 100 m Campos de Linguado, Badejo e Trilha	P-15 LDA: 240 m Campo de Piraúna	P-32 LDA: 160 m Campo de Viola
Peso da Plataforma	10.240 t	11.801 t	13.155 t	137.086 t
Poços	47	41	28	–
Dutos (Rígidos)	12,6 km	–	9,5 km	2,9 km
Dutos (Flexíveis)	187,4 km	209,9 km	181,1 km	–

Figura 3b – Plano de Descomissionamento de Instalações (ANP) (Fonte: FGV, 2021)

Considerando o volume de estruturas metálicas destinadas para o descomissionamento nos próximos anos, que envolverá um investimento de cerca de R\$ 30 bilhões entre 2021 e 2025, estima-se que algo em torno de 10% desse montante poderá movimentar o mercado de reciclagem de embarcações.

Dessa forma, embora a atividade de reciclagem de embarcações não demande o emprego de recursos tão significativos como para o descomissionamento no mar de plataformas, o qual

envolve atividades complexas, como o arrasamento e abandono de poços, retirada de equipamentos, recuperação de áreas e desativação do campo, mesmo assim pode demonstrar-se bastante lucrativa.

## SEÇÃO 2

### DIRETRIZES GERAIS AO EMPREENDEDOR

#### 2.1 - DIRETRIZES GERAIS

Antes de começar a empreender nessa atividade, o empreendedor deve saber que, apesar da indústria naval ser altamente regulada no Brasil, o desmantelamento ainda não se encontra específica e modernamente regulado. Apesar disso, encontra-se em trâmite no Congresso Nacional (CN), o Projeto de Lei 1584 de 2021 (PL1584/2021<sup>28</sup>), que propõe regras e procedimentos para a referida atividade, à luz do que está previsto na Convenção de Hong Kong, para a Reciclagem Segura e Ambientalmente Adequada de Navios, como fonte de melhores práticas internacionais. Todavia, embora elaborada em 2009<sup>29</sup> pela IMO, essa Convenção não foi ratificada pelo Brasil.

Sendo assim, o empreendedor deverá se valer da legislação nacional e base normativa brasileira, as quais não se encontram consolidadas em um único documento e que, de certa forma, ainda bastante difusa e incipiente no que se refere à reciclagem de embarcações, embora tenha a atividade de gestão de resíduos bem estabelecida no país. Assim, como orientação geral, deve ser sempre buscada a forma mais segura e ambientalmente adequada, para evitar acidentes de trabalho e danos ao meio-ambiente.

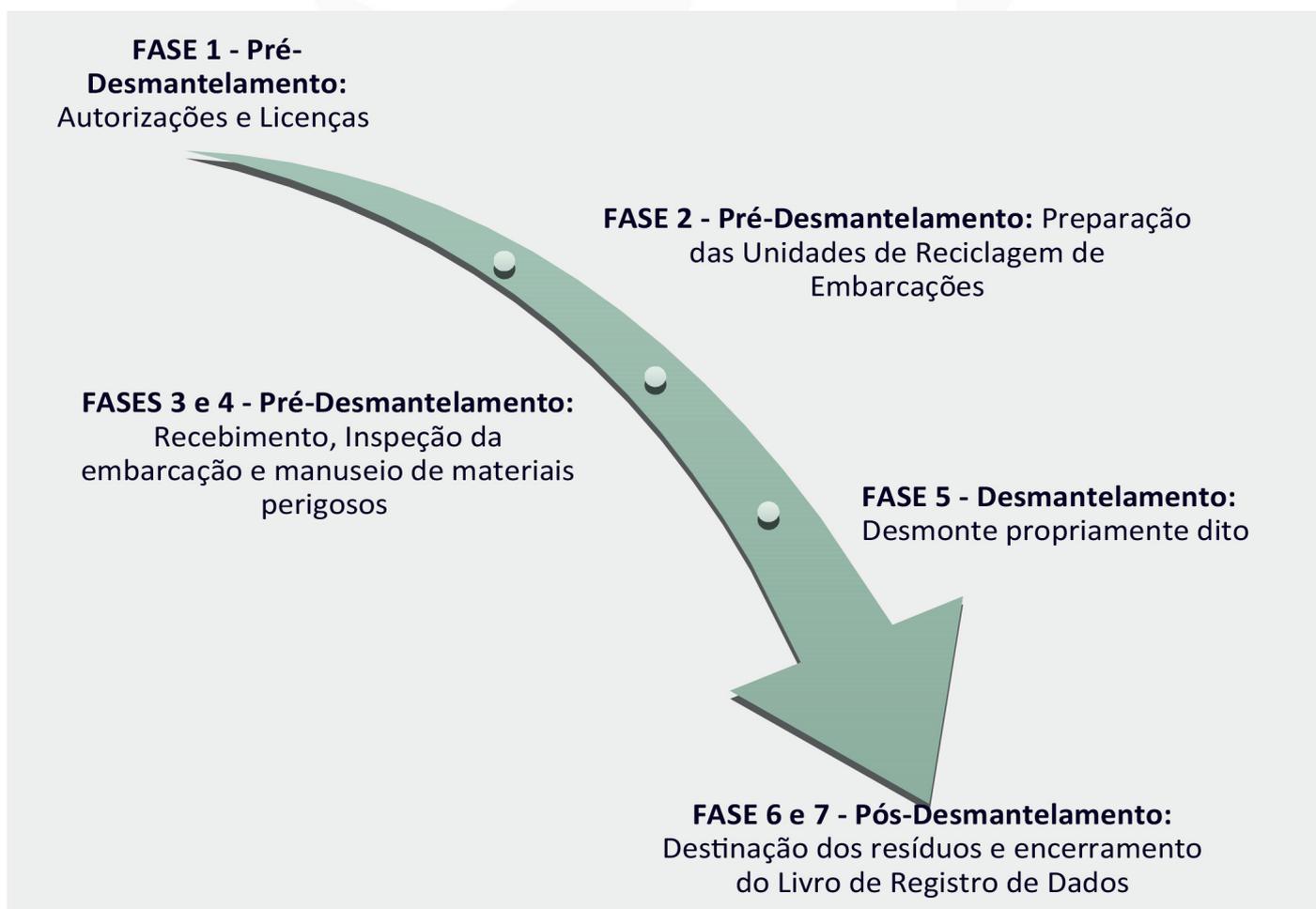
Apesar disso, as boas práticas já encontradas no mercado, contemplando o arcabouço normativo e do próprio direito interno, bem como na legislação internacional, indicam que essa atividade pode ser dividida em fases, para ser conduzida efetivamente como um projeto de reciclagem de embarcações:

---

<sup>28</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei 1584 de 2021. Disponível em: <[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=2000432&filename=PL+1584/2021](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2000432&filename=PL+1584/2021)>

<sup>29</sup> A Convenção entrará em vigor 24 meses após a ratificação por no mínimo 15 Estados cujas frotas representem pelo menos 40% da arqueação bruta da frota mercante mundial e cujo volume máximo anual combinado de reciclagem de navios nos 10 anos anteriores represente, no mínimo, 3% da arqueação bruta das suas frotas mercantes combinadas. O acompanhamento do status da Convenção está disponível em: <<https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/The-Hong-Kong-International-Convention-for-the-Safe-and-Environmentally-Sound-Recycling-of-Ships.aspx>> .

- **Fase 1** – Obtenção de autorizações e licenças das embarcações, perante as autoridades nacionais, pelos seus proprietários ou responsáveis
- **Fase 2** – Preparação das Instalações de Reciclagem de Embarcações e implementação de autorizações e licenças
- **Fase 3** – Recebimento e inspeção da embarcação, quando da sua chegada na Instalação de Reciclagem de Embarcações
- **Fase 4** – Pré-Desmantelamento: Preparação da embarcação para o desmantelamento já no cais, carreira ou dique, com o manuseio, tratamento, transporte e destinação de materiais perigosos Classe I e II, NORM3 e Coral Sol.
- **Fase 5** – Desmantelamento: Desmonte propriamente dito da embarcação
- **Fase 6** – Destinação de resíduos da embarcação e encaminhamento ao destino final
- **Fase 7** – Pós-Desmantelamento: Encerramento do Livro de Registro de Dados da respectiva Instalação de Reciclagem de Embarcações



Cada uma dessas fases incidirá em custos ou investimentos, bem como tempo necessário para as certificações e desenvolvimento da própria operação, que serão expandidas na próxima Seção.

## ROTINAS BÁSICAS E MELHORES PRÁTICAS A SEREM DESENVOLVIDAS PARA A RECICLAGEM SEGURA E AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE EMBARCAÇÕES

As seguintes fases devem ser analisadas para desenvolver seu projeto de desmantelamento:

### 3.1 - FASE 1 - OBTENÇÃO DE AUTORIZAÇÕES E LICENÇAS DAS EMBARCAÇÕES, JUNTO AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS E AUTORIDADES COMPETENTES BRASILEIRAS, PELOS SEUS PROPRIETÁRIOS OU RESPONSÁVEIS

#### 3.1.1 - Navios

Um proprietário ou armador, ao decidir reciclar um navio, deve inicialmente notificar a Autoridade Marítima do País de Bandeira (AMP) da embarcação, bem como o Agente da Autoridade Marítima Brasileira (AMB), no tempo devido e por escrito, a sua intenção de torna-la “Fora de Operação”, cumprindo a NORMAM 04/DPC<sup>31</sup> e a NORMAM 08/DPC<sup>32</sup>, conforme o caso.

Cumpra ressaltar que, o local de destino do navio, mais especificamente, a Instalação de Reciclagem da Embarcação (IRE), deverá possuir condições seguras quanto ao acesso da navegação e ao ordenamento do espaço aquaviário, para atender o recebimento da arqueação bruta (AB) desejada do ativo a ser desmantelado.

Para tanto, torna-se importante que esse local seja um estaleiro, um terminal ou outra instalação que possua autorização do Agente da AMB, no caso do Estado do Rio de Janeiro, a Capitania dos Portos do Rio de Janeiro (CPRJ)<sup>33</sup>, para receber o tipo de embarcação em questão, observando parâmetros operacionais, tais como limite de calado, boca, comprimento ou arqueação bruta.

A administração do terminal é da competência do setor portuário e, portanto, o mesmo deverá cumprir e fiscalizar as condições e limites dos parâmetros operacionais estabelecidos pelo referido Agente. Para tal, tanto o representante da Autoridade Marítima Brasileira (AMB), quanto a Autoridade Portuária (AP), devem observar o Plano de Reboque (PR) e derrota a ser realizada pelo navio em questão. Para a execução efetiva do PR, o proprietário, armador ou preposto do navio deverá prover um seguro para a realização do transporte e apresentá-lo ao representante da AMB juntamente com Plano mencionado.

Nesse contexto, o proprietário, armador ou preposto do navio deve buscar<sup>34</sup>, junto a uma Sociedade

<sup>31</sup> Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-04\\_DPCRev1.Mod10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-04_DPCRev1.Mod10_0.pdf)>

<sup>32</sup> Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-08\\_DPCRev1Mod%2011\\_atual.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-08_DPCRev1Mod%2011_atual.pdf)>

<sup>33</sup> Mais informações em: <<https://www.marinha.mil.br/cprj/SAC>>

<sup>34</sup> A Lista das SC está disponível no site da DPC em <<https://www.marinha.mil.br/dpc/sociedades-classificadoras>>

Classificadora (SC)<sup>35</sup>, os documentos da última autorização de classe (embarcação classificada ou certificada), como definidos na NORMAM 01/DPC<sup>36</sup> ou NORMAN 02/DPC<sup>37</sup> e conforme exigido pela legislação em vigor, por exemplo, do Inventário de Materiais Perigosos (Inventory of Hazardous Materials - IHM) e o Certificado de Embarcação Pronta para a Reciclagem (CEPR), emitido por uma Entidade Especializada (EE)<sup>38</sup>, após uma Vistoria Final (VF) decorrente do descomissionamento. Dessa forma, pode-se vislumbrar a realização da atividade de desmantelamento e a reciclagem da embarcação, propriamente dita.

Além disso, o cancelamento da inscrição deverá ser solicitado pelo Armador ao representante da AMB (CPRJ), conforme consta na NORMAM 01/DPC<sup>39</sup>. Da mesma forma, o cancelamento do Registro da Embarcação deve ser solicitado ao Tribunal Marítimo (TM), conforme consta a mesma Norma.

De posse dos certificados obtidos pela Entidade Especializada (EE), tais como o último Certificado de Classe (CC), o proprietário, armador ou preposto da embarcação deve encaminhar o mesmo para a Instalação de Reciclagem (IRE) escolhida e também, devidamente, auditado e autorizado por essa Entidade, designada pela Autoridade Competente (AC).

Visando a condução da embarcação para a IRE, deve obter as autorizações dos órgãos de meio-ambiente, como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) ou Instituto Estadual do Ambiente do Governo do Estado do Rio de Janeiro (INEA), no que se refere às definições da rota para transporte (Ex: Plano de Reboque - PR) para a referida instalação, dada a possibilidade de presença de crustáceos, tipo Coral Sol, em seu casco.

Adicionalmente, devem ser providenciadas as devidas autorizações da(s) derrota(s) aprovada(s) pelos órgãos ambientais, junto à Capitania dos Portos do Rio de Janeiro (CPRJ), quanto à segurança da Navegação, enquanto em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB).

Durante o período de reboque para as IRE, os requisitos da NORMAM 08/DPC<sup>40</sup> também devem ser atendidos.

---

<sup>35</sup> É a organização que possua a capacidade comprovada de manter uma embarcação sob certificação estatutária e/ou possua a capacidade comprovada de manter uma embarcação sob regras próprias de classe. Tratada como Organização Reconhecida (OR) para atuar em nome da AMB, de acordo com a NORMAM 06/DPC. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam06\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam06_0.pdf)>

<sup>36</sup> Capítulo 2, seção 01, disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01\\_DPC.Mod44.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01_DPC.Mod44.pdf)>

<sup>37</sup> Capítulo 2, seção 01, disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-02-DPC\\_Mod23.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-02-DPC_Mod23.pdf)>

<sup>38</sup> Conforme disponível na Lei nº 9.537 de 11 de dezembro de 1997 (LESTA), em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19537.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19537.htm)>

<sup>39</sup> Capítulo 2, seção 01, disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01\\_DPC.Mod44.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01_DPC.Mod44.pdf)>

<sup>40</sup> Seção II, Informações sobre o tráfego, item 0306 – Embarcações e plataformas em faina de reboque. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-08\\_DPCRev1Mod%2011\\_atual.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-08_DPCRev1Mod%2011_atual.pdf)>

### 3.1.2 - Instalação marítima de petróleo

O proprietário de uma instalação desse tipo, ao decidir descomissionar e desmanchar uma plataforma que esteja em operação no Estado do Rio de Janeiro, deve inicialmente cumprir o estabelecido na Resolução nº 817/2020<sup>41</sup> da ANP, que trata do descomissionamento de instalações de exploração e produção de petróleo e gás natural, do procedimento de devolução de áreas à ANP e da alienação e reversão de bens.

Todos os procedimentos acima descritos no item “a” para o caso de navios, também se aplicam às plataformas marítimas móveis, já que elas são consideradas embarcações, estando sujeitas à inscrição e/ou registro. As plataformas fixas, quando rebocadas, também são consideradas embarcações, estando, também, sujeitas à inscrição e/ou registro, conforme já mencionado na definição na Introdução deste Guia. A diferença fundamental entre os dois casos (plataformas e navios), reside no fato de que as plataformas necessitam anteriormente ao Desmantelamento, serem submetidas a um processo de Descomissionamento mais complexo e oneroso.

Durante a execução do reboque para as Instalações de Reciclagem de Embarcações (IRE), atender os requisitos da NORMAM 08/DPC<sup>42</sup>.

### 3.1.3 - Instalações não-operacionais sob propriedade de agente privado

O proprietário de coisa ou bem afundado, submerso, encalhado ou perdido em águas sob jurisdição nacional deve cumprir NORMAM 10/DPC<sup>43</sup>, Capítulo 2 – Da pesquisa, remoção, demolição ou exploração de bens soçobrados não pertencentes à União, mesmo que demandem uma operação de reflutuação, acrescida da busca das autorizações do IBAMA e INEA, no que se refere às definições da rota para transporte dos ativos que receberá para o seu envio para a instalação de desmantelamento. Se necessário, buscar a autorização para o içamento para colocação em balsa, o destroço ou em condições de flutuabilidade para reboque, bem como a aprovação do devido plano de reboque pelo Agente da AMB.

Nesse contexto, também se enquadram aqueles bens ou coisa que sejam relativas às embarcações que se encontrem em estágio de construção parcial ou avançado em estaleiros, mas que não foram entregues aos seus contratantes, porém já resolvidos eventuais pendências judiciais.

---

<sup>41</sup> Disponível em: <<https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-817-2020-dispoe-sobreo-descomissionamento-de-instalacoes-de-exploracao-e-de-producao-de-petroleo-e-gas-natural-a-inclusao-de-area-terrestre-sob-contrato-em-processo-de-licitacao-a-alienacao-e-a-reversao-de-bens-o-cumprimento-de-obrigacoes-remanescentes-a-devolucao-de-areae-da-outras-providencias?origin=instituicao&q=817/2020>>

<sup>42</sup> Seção II, Informações sobre o tráfego, item 0306 – Embarcações e plataformas em faina de reboque e 0307 – Controle das movimentações e posicionamento de plataformas, navio sonda, FPSO, FSO e demais instalações que venham alterar suas posições nas AJB. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-08\\_DPCRev1Mod%2011\\_atual.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-08_DPCRev1Mod%2011_atual.pdf)>

<sup>43</sup> Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-04\\_DPCRev1.Mod10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-04_DPCRev1.Mod10_0.pdf)>

### 3.1.4 - Instalações não-operacionais em estado de perdimento

Os bens que estão sob propriedade da União, provenientes das seguintes situações, após a declaração dos donos originais, que consideraram o bem perdido ou após decorridos cinco anos do afundamento ou encalhe, quando terá a presunção legal de renúncia da propriedade, conforme estabelecido na NORMAM 10/DPC e à luz da Lei nº 7.542/1986<sup>44</sup>. Esses ativos são, normalmente, leiloados pela União para que possam prosseguir com a atividade de reciclagem, propriamente dita, observando os mesmos requisitos de uma embarcação sendo rebocada, caso esteja ainda fundeada, afundada ou atracada.

## 3.2 - FASE 2 - PREPARAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES E IMPLEMENTAÇÃO DE AUTORIZAÇÕES E LICENÇAS

Apesar de não haver norma específica entende-se que a intenção de desenvolver uma instalação para desmantelar e reciclar embarcações deverá ser direcionada ao INEA, no que se refere a avaliação e obtenção de Licença Ambiental dos locais onde serão realizados os serviços de desmantelamento e reciclagem, além dos demais órgãos competentes envolvidos para as demais licenças.

Assim, para o desenvolvimento da atividade de reciclagem de embarcações no Estado do Rio de Janeiro, se faz necessário que o empreendedor ou proprietário, armador ou preposto de uma embarcação busque e desenvolva soluções para os aspectos abaixo relacionados:

### 3.2.1 - Aspectos Ambientais

#### • Espécies Exóticas Invasoras (EEI)

Solicitação da devida autorização pela Autoridade Competente (AC) que, no caso do RJ, é o INEA, que se dá pela emissão de uma Licença de Operação (LO) para desmantelamento e reciclagem de embarcações, fornecida pelo órgão ambiental<sup>45</sup>.

O licenciamento ambiental de empreendimentos desmantelamento de embarcações, através do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras Incrustantes (PPCEX), deve contemplar as ações de gerenciamento de riscos para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras incrustantes, como por exemplo, o Coral-sol.

---

<sup>44</sup> Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17542.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17542.htm)>br.dpc/files/normam06\_0.pdf>

<sup>45</sup> Decreto Estadual 44820/2014, art. 31, inciso XVIII, disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou>>

A Portaria nº 3.642, de 10 de dezembro de 2018<sup>46</sup>, aprovou o Plano Nacional de Prevenção, Controle e Monitoramento do Coral-sol (*Tubastraea coccínea* e *Tubastraea tagusensis*)<sup>47</sup>. Para atividades que já possuem Licenças Ambientais válidas, o PPEX deverá ser solicitado pelo IBAMA.

Este documento busca especificar de maneira sucinta as ações e medidas a serem adotadas pelas empresas, considerando todas as estruturas e equipamentos submarinos que podem servir de substrato artificial para bioincrustações de espécies exóticas invasoras, dentro da área de influência sob sua responsabilidade.

Uma vez que toda bioincrustação por Espécies Exóticas Invasoras (EEI) é um passivo da atividade licenciada, as inspeções iniciais e as ações de controle de espécies exóticas ganham extrema relevância para o correto gerenciamento ambiental e manutenção da segurança jurídica da atividade.

### **Resíduos radioativos**

Uma vez que grande parte das embarcações mais modernas possuem algum tipo de resíduo radioativo em sua estrutura, os respectivos proprietários, armadores ou prepostos ou empreendedor deve solicitar a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) as devidas Licenças de Operação (LO) com base nas normas listadas no Anexo IV deste Guia, visando a manutenção de instrumentos radiométricos, a distribuição de dispositivos com fontes radioativas seladas e a própria descontaminação e gestão de material radioativo de ocorrência natural (NORM).

### **3.2.2 - Aspectos técnico-operacionais (saúde e segurança)**

Para que essa fase seja bem conduzida, faz-se necessária:

- **Elaboração do Plano da Instalação de Reciclagem de Embarcações – PIRE (Anexo II)**

Visando o atendimento das melhores práticas do mercado para uma reciclagem segura e ambientalmente adequada, sugere-se que o empreendedor desenvolva um plano detalhado com base na **ISO 9002** (Sistema Gerencial do Empreendimento), **ISO 14000** (Sistema de Gestão Ambiental) e **ISO 45001** (Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional)<sup>48</sup>. Adicionalmente, o referido plano deve contemplar, na íntegra, as seguintes Normas Regulamentadoras do

---

<sup>46</sup> Disponível em: < [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/54520540](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/54520540) >

<sup>47</sup> Disponível em: < <https://www.icmbio.gov.br/esepectamos/images/stories/2019-08-02-Plano-Nacional-de-Prevencao-Controle-e-Monitoramento-do-Coral-sol-Tubastraea-spp-no-Brasil.pdf> >

<sup>48</sup> Disponíveis em: < <https://www.iso.org/standards.html> >

Ministério do Trabalho (NR)<sup>49</sup>:

- **NR 34** – Condições e meio ambiente na indústria da construção, reparação e desmonte naval;
- **NR 04** – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho;
- **NR 05** – Comissão interna de prevenção de acidentes;
- **NR 06** – Equipamento de Proteção Individual – EPI
- **NR 07** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;
- **NR 09** – Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agente físicos, químicos e biológicos;
- **NR 11** – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais;
- **NR 12** – Segurança do trabalho em máquinas e equipamentos;
- **NR 13** – Caldeiras, Vasos de pressão, tubulações e tanques metálicos de armazenamento
- **NR 15** – Atividades e operações insalubres;
- **NR 16** – Atividades e operações perigosas;
- **NR 20** – Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis;
- **NR 23** – Proteção Contra Incêndios;
- **NR 25** – Resíduos Industriais;
- **NR 26** – Sinalização de Segurança;
- **NR 33** – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados; e
- **NR 35** – Trabalho em altura.

Devendo, ainda, ser descrito e especificado em desenhos anexos ao referido Plano, com base nas NR citadas acima e nas boas práticas da ISO:

- **Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO)** (Safety Management System - SMS), que deve elaborado, especificamente, para a instalação em questão, com os controles das ações de prevenção e avaliação de custos de perdas/danos. A base do SMS elaborado deve ter a aplicação dos princípios da identificação, avaliação e controle dos riscos, perigos, causas e efeitos de forma genérica da instalação.

- A metodologia do **Balanced Score Card (BSC)**, que deve ser aplicado aos projetos visando o devido controle dos indicadores de desempenho.

- **Plano de Treinamento**, destinado às atividades descritas, com a indicação dos locais previstos ou identificação de fornecedores que forneceram treinamento;

- **Relação dos Fornecedores Cadastrados**, os quais devem ser empregados para manuseio,

---

<sup>49</sup> Disponíveis em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>

transporte e destinação de todos os resíduos perigosos, não perigosos e contaminados que possam ser gerados com a competente Licença Operacional (LO) válida pelo Órgão Ambiental;

- **Plano das Instalações de Segurança**, onde devem ser apresentadas aquelas destinadas ao desenvolvimento das atividades de Segurança do Trabalho, conforme previsto nas NR;

- **Plano das Instalações de Combate ao Incêndio**, onde devem ser apresentadas as instalações voltadas para o desenvolvimento do combate a incêndio. Assim, dada a característica da atividade, envolvendo materiais perigosos e equipamentos de corte de chapas metálicas, a obtenção da licença do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) faz-se necessária<sup>50</sup>.

- **Plano de Emergência Individual (PEI)**, que deve conter as informações e descrever os procedimentos de resposta da instalação a um incidente de poluição por óleo, em águas sob jurisdição nacional, decorrente de suas atividades<sup>51</sup>;

- **Plano das Instalações de Saúde**, no qual deve ser evidenciada a localização do ambulatório da instalação, que deverá dispor de uma estrutura básica para atendimento de emergências, conforme previsto nas NR;

- **Relação dos Hospitais**, informando a localização de hospitais da Rede Pública e outros julgados pertinentes nas proximidades da instalação;

- **Plano das estruturas para gestão de impactos ao meio-ambiente**, com a devida infraestrutura de atendimento empregada e fiscalização destas atividades;

- **Plano de Áreas de Armazenagem Provisória de Resíduos**, contendo os locais onde esses resíduos ficarão aguardando o transporte de resíduos perigosos, não perigosos e contaminados, em instalações onde piso deve ser impermeável e coberto, tanto para materiais não perigosos, quanto para perigosos, assim como os resíduos NORM. Um pátio de sucata metálica também deverá ser contemplado, onde os resíduos metálicos serão separados e armazenados provisoriamente, até que sejam encaminhados para o seu destino final nas siderúrgicas;

- **Plano das instalações destinadas aos colaboradores**, no qual devem ser indicadas aquelas

---

<sup>50</sup> Disponível em: <[https://www.cbmerj.rj.gov.br/pdfs/from\\_dgst/DECRETO\\_LEI\\_N\\_247\\_DE%2021\\_DE\\_JULHO\\_DE\\_1975.PDF](https://www.cbmerj.rj.gov.br/pdfs/from_dgst/DECRETO_LEI_N_247_DE%2021_DE_JULHO_DE_1975.PDF)> Mais informações estão disponíveis em: <<http://www.cbmerj.rj.gov.br/148-diretoria-geral-de-servicos-tecnicos-dgst>>

<sup>51</sup> Resolução Conama nº 398, de 11 de junho de 2008, dispõe sobre o conteúdo mínimo do PEI para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e orienta a sua elaboração. Disponível em: <<http://www.mpce.mp.br/wp-content/uploads/2015/12/Resolucao-CONAMA-n-398-08-Plano-Emergencia-Individual-para-poluicao-por-oleo.pdf>><sup>48</sup> Disponíveis em: <<https://www.iso.org/standards.html>>

adequadas para o atendimento dos seus colaboradores, com base na NR 34, tais como vestiários distintos para homens e mulheres, refeitórios internos ou restaurantes próximos da instalação de desmantelamento e banheiros masculinos e femininos;

- **Plano das rotas de acesso às áreas de reciclagem**, com base na NR 34, o referido plano deve conter e definir, claramente, os pontos de encontro para onde os colaboradores devem ser conduzidos, visando serem direcionados para locais de trabalho de forma segura e, quando necessário, para as rotas de fuga que conduzem para fora da instalação. As interseções dos pontos de encontro com as rotas devem fazer parte de um mapa e estarem disponíveis nos locais de trabalho e nas instalações;

- **As licenças e autorizações devem ser todas anexadas no PIRE.**

Cabe ressaltar que a complexidade do PIRE dependerá do tamanho e diversidade das instalações disponíveis, para trazer mais segurança à condução da atividade, mas devem estar descritas e detalhadas a sua mobilização e emprego no desmantelamento de embarcações, se possível, **conforme a magnitude da embarcação a ser desmantelada.**

#### • **Aprovação do Plano da Instalação de Reciclagem de Embarcações (PIRE)**

Apesar de não existir, atualmente, uma obrigatoriedade legal, sugere-se que o empreendedor providencie uma auditoria de uma Entidade Especializada (EE), que forneça a emissão de uma declaração de conformidade do referido plano, conforme a legislação em vigor, com a qual o empreendedor possa dar conhecimento órgãos ambientais e demais Autoridades Competentes (AC) da situação da sua Instalação de Reciclagem de Embarcações (IRE), até que seja designada alguma Autoridade designada formalmente para a sua aprovação.

### **3.3 - FASE 3 – RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DA EMBARCAÇÃO, QUANDO DA SUA CHEGADA À INSTALAÇÃO DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES**

Para dar início ao efetivo processo do recebimento de uma embarcação, a Instalação de Reciclagem (IRE) deve solicitar e receber as seguintes informações do responsável pela embarcação:

- Data em que a embarcação foi registrada no país de bandeira;
- Número de identificação da embarcação (número IMO);
- Número do casco, atribuído na sua construção;
- Nome e tipo da embarcação;
- Porto de registro da embarcação;
- Nome e endereço do armador e número IMO de identificação do armador registrado;

- Nome e endereço da empresa proprietária;
- Nome de todas as sociedades classificadoras que tenham procedido à classificação da embarcação;
- Características principais da embarcação, como comprimento total (*Length Overall* - LOA), boca, pontal, toneladas de deslocamento leve (*light displacement tonnage* - LDT), arqueação bruta e líquida, tipo e potência da máquina.

Após o recebimento das informações acima e a sua devida análise, o empreendedor solicitará e/ou desenvolverá as seguintes atividades com base no PIRE aprovado:

- Solicitar todos os desenhos da embarcação aprovados pela Sociedade Classificadora (SC) na sua última revisão;
- Solicitar o Inventário de Materiais Perigosos (IHM).
- Solicitar o relatório do atual status de materiais de consumo estocado e em seus sistemas de operação.
- Executar uma inspeção para verificar a atualização dos desenhos com o existente fisicamente. Caso a equipe detecte alguma desatualização, a IRE deverá, prontamente, atualizá-la.
- Desenvolver um Planejamento e Controle detalhado do desmantelamento com a devida Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e o *Balanced ScoreCard* (BSC)
- Desenvolver uma Análise de Risco para a remoção dos materiais do IHM, NORM e Coral Sol.
- Verificar junto ao Tribunal Marítimo (TM) e na respectiva Classificadora a devida baixa do serviço ativo.

Com os dados acima a IRE desenvolverá o Plano de Reciclagem da Embarcação (PREM), conforme o disposto no Anexo III, para o desmantelamento de uma determinada embarcação, que será apresentado, conforme a tonelagem alocada para o serviço. Nesse Plano, deverão constar como anexos, todos os procedimentos:

- Relativos à execução de engenharia, com base nas normas brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT);
- Relativos à segurança do trabalho, meio ambiente, saúde e de emergência com base nas NR envolvidas, descrevendo inclusive todos os registros que se fazem necessários.

Para esse Plano de Reciclagem da Embarcação (PREM) sugere-se que seja aprovado por uma Entidade Especializada (EE) com a respectiva emissão de uma declaração de conformidade, por meio do Certificado de Embarcação Pronta para a Reciclagem (CEPR). Para tal, sugere-se ao empreendedor dar, voluntariamente, o conhecimento aos órgãos ambientais e demais autoridade competentes, antes de iniciar suas atividades até que seja oficialmente designada alguma Autoridade específica para aprovação do Plano.

### **3.4 - FASE 4 – PRÉ-DESMANTELAMENTO: PREPARAÇÃO DA EMBARCAÇÃO PARA O DESMANTELAMENTO JÁ NO CAIS, CARREIRA OU DIQUE, COM O MANUSEIO, TRATAMENTO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE MATERIAIS PERIGOSOS CLASSE I E II, NORM E CORAL SOL.**

#### **3.4.1 - Materiais Perigosos**

O Inventário de Material Perigoso (IHM) deve mapear, identificar, qualificar, acondicionar e preparar o passivo de material perigoso para a respectiva destinação, relacionando sua localização. Na sequência, a instalação deverá remover os materiais com base nos preceitos de segurança, saúde e meio ambiente das NR já mencionadas e na legislação ambiental em vigor, acondicionando em embalagens adequadas. Este material será transportado para o local definido no PREM para aguardar o seu descarte.

#### **3.4.2 - Material Radioativo de Ocorrência Natural (NORM)**

Deve ser mapeado, identificado, qualificado, descontaminado, acondicionado e preparado esse passivo radioativo presente no ativo offshore, para a respectiva destinação. A gestão e descontaminação NORM (NCM 14.02 - código para serviço) consiste na verificação da presença de material radioativo de origem natural, acima dos níveis estabelecidos pela CNEN, como sendo seguros para indivíduos do público, presentes na planta de produção e em locais onde haja risco de acúmulo deste material nas instalações e equipamentos de bordo, tais como:

- linhas de produção;
- tubos de distribuição;
- separadores;
- refrigeradores de óleo;
- linhas de fluxo de óleo/água;
- separadores de água oleosa;
- tanques de carga e válvulas;
- dentre outros localizados no ativo offshore.

Após a obtenção do resultado das medições e das análises, deverá ser elaborado um Relatório Técnico (RT), contendo:

- Mapeamento dos pontos contendo NORM;
- Resultados das monitorações realizadas;
- Resultado das análises laboratoriais (qualitativas e quantitativas);
- Grau de risco para os trabalhadores da instalação;
- Estimativa do volume de rejeitos;
- Recomendações de radioproteção;

Com base nos resultados obtidos, deverá ser emitido um Laudo, atestando o risco (ou ausência

deste), relacionado a NORM no ativo offshore.

Após apurados os indicativos de risco, nesta etapa, será elaborado um Plano de Radioproteção e Gerenciamento de Risco (PRGR) na IRE, que consiste em um roteiro operacional para a realização de forma segura, sob o ponto de vista da radioproteção, de todas as atividades necessárias à descontaminação NORM do ativo offshore.

Neste Plano de Radioproteção e Gerenciamento de Risco (PRGR) serão discriminados:

- A descrição da embarcação que será desmantelada;
- A descrição dos trabalhos em radioproteção que serão executados;
- O nível de risco em radioproteção de cada etapa do trabalho;
- O responsável técnico pelas operações de radioproteção;
- As equipes habilitadas para a execução das atividades propostas;
- Os requisitos básicos para aceitação de cada grupo de trabalho;
- Treinamentos em radioproteção;
- Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- Atestado de Saúde Ocupacional (ASO);
- A instrumentação utilizada;
- Critérios para classificação e isolamento de áreas;
- Procedimentos para descontaminação de partes e peças;
- Os critérios de aceitação para a descontaminação;
- Os controles ocupacionais;
- Controle de contaminação pessoal e procedimento para descontaminação;
- Diretrizes de segurança para controle de contaminação ambiental;
- As situações de emergência potenciais;
- Gerenciamento dos rejeitos radioativos;
- Transporte e descarte de rejeitos radioativos;
- Os registros documentais posteriores ao serviço.

Durante a fase operacional de limpeza e descontaminação do NORM no ativo a ser desmantelada, serão realizadas as seguintes atividades:

- Monitoramento contínuo dos níveis de radiação durante todo o trabalho desenvolvido;
- Manutenção do dimensionamento das áreas controladas e supervisionadas;
- Distribuição e controle de dosimetria ocupacional;
- Controle de entrada e saída dos trabalhadores expostos à radiação ionizante nas áreas controladas e supervisionadas;
- Monitoração individual para identificação de contaminação pessoal;
- Monitoração, segregação e descarte de EPIs contaminados;

- Descontaminação de pessoal, caso necessário;
- Monitoração e controle do risco de contaminação ambiental;
- Limpeza química da planta de produção e tanques de carga;
- Limpeza manual da planta de produção e tanques de carga;
- Fornecimento de mão de obra especializada em limpeza química e manual;
- Movimentação de tambores contendo rejeitos radioativos;
- Monitoração, classificação e rotulagem de tambores contendo rejeitos radioativos;
- Segregação, identificação e acondicionamento dos rejeitos radioativos;
- Estufagem dos contêineres e elaboração da documentação para desembarque e descarte;
- Gerenciamento das áreas de armazenamento temporário dos tambores e contêineres contendo rejeitos radioativos na instalação offshore;

As partes e peças contaminadas que não puderem ser limpas com o processo químico e/ou manual serão desmontadas e desmobilizadas (topsides), sendo tratadas em local indicado na instalação de desmantelamento para limpeza e descontaminação.

Neste momento, será feito o corte, a quente ou a frio, das peças para remoção de qualquer eventual contaminação interna, caracterizada por incrustação de NORM.

Após a limpeza completa das partes e peças, o material descontaminado será considerado como “sucata”, sendo destinado pela Instalação de Reciclagem (IRE), conforme definido no PREM.

Todo o rejeito gerado neste processo será tratado e seguirá o procedimento de preparo para descarte e será emitido um laudo, ao final desta etapa, indicando que a embarcação está pronta para iniciar a reciclagem, por meio do CEPR:

- Inventário de peças recebidas e descontaminadas;
- Volume de rejeitos radioativos gerados;
- Classificação dos rejeitos radioativos gerados;
- Destinação dos rejeitos radioativos gerados.

Caso existam materiais que, mesmo após o processo de descontaminação química e/ou manual, continuem apresentando níveis de radiação acima do estabelecido pela CNEN, estas serão caracterizadas como Objetos Contaminados na Superfície (OCS) e serão tratadas como rejeitos radioativos, cumprindo procedimentos específicos para a gestão desses resíduos, os quais devem constar do Plano de Radioproteção e Gerenciamento do Risco (PRGR).

### 3.4.3 - Coral Sol

Deve ser mapeado, identificado, qualificado, acondicionado e preparado para destinação

As Espécies Exóticas Invasoras (EEI) identificadas em embarcações e estruturas móveis que estejam atracadas ou docadas, são de responsabilidade do proprietário da instalação e corresponsabilidade da instalação.

A primeira etapa a ser realizada em relação a inspeção da embarcação no seu porto ou dique com o devido registro da bioincrustação, consistirá na avaliação dos riscos envolvidos quanto à ocorrência desta espécie exóticas invasoras com destaque ao gênero Tubastraea (Coral Sol), nos substratos artificiais de estruturas, embarcações e instalações da instalação.

Mergulhadores profissionais ou um veículo submarino operado remotamente (remotely-operated vehicle - ROV) podem realizar as filmagens utilizando sistema de alta resolução para a obtenção de imagens que permitam uma correta identificação dos organismos até o menor nível taxonômico.

Todas as atividades devem ser orientadas e acompanhadas por um especialista (biólogo) responsável que terá formação adequada para a identificação taxonômica dos grandes grupos presentes.

Os dados e informações coletadas deverão ser consolidados em um Laudo de Inspeção Técnica (IT), assinado pelo biólogo responsável técnico, apresentando obrigatoriamente data e local da execução da inspeção, descritivo da metodologia utilizada, e registro fotográfico.

Caso a Inspeção Técnica (IT) confirme a presença de espécies exóticas, o empreendedor da instalação deverá apresentar previamente, em até 60 dias da confirmação de presença de EEI, um Comunicado de Presença de Espécies Exóticas, juntamente com o Plano de Remoção de Bioincrustação (PRB) para a avaliação e posterior emissão de autorização específica do IBAMA e INEA.

Após a operação de remoção da bioincrustação com Coral Sol, será elaborado um relatório final com assinatura final dos representantes da contratada, da empresa de mergulho e do biólogo responsável técnico, que será entregue aos órgãos ambientais para análise e emissão do parecer final.

Todo resíduo gerado na execução da remoção da bioincrustação deverá ter seu destino final em conformidade com a legislação. Por interesse justificado do IBAMA poderá ser solicitada a coleta de parte do material biológico gerado para estudos sobre a biologia das espécies exóticas quanto a velocidade colonização e crescimento em estruturas artificiais, e locais preferenciais para desenvolvimento.

#### 3.4.4 - Docagem ou atracação

Ativação do Plano de Picadeiros (para diques) ou Plano de Atracação (para cais e carreiras) previsto no PREM.

#### 3.4.5 - Engenharia Reversa

Deve ser detalhado o projeto da engenharia reversa em uma Estrutura Analítica de Projeto (EAP), para o desmonte da embarcação, contemplando o sequenciamento mais adequado às instalações da Instalação de Reciclagem (IRE), quanto à capacidade de içamento, corte e armazenamento, definindo claramente onde colocar as partes e peças na instalação, bem como os respectivos resíduos, tendo como base o PREM aprovado.

Após o desenvolvimento destas atividades, um certificado geral de “embarcação pronta para a reciclagem” (CEPR) deve ser emitido por um engenheiro naval ou Entidade Especializada (EE), assinada com a competente Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

### 3.5 - FASE 5 – DESMANTELAMENTO: DESMONTE PROPRIAMENTE DITO DA EMBARCAÇÃO

Desenvolver as atividades apresentadas e aprovadas no PREM seguindo o planejamento definido.

### 3.6 - FASE 6 – DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DA EMBARCAÇÃO ENCAMINHAMENTO AO DESTINO FINAL

Todos os resíduos perigosos, devem ser colocados nos locais previamente definidos pela IRE no PIRE e PREM.

Os rejeitos radioativos gerados nas atividades de descontaminação da embarcação serão armazenados temporariamente sob a responsabilidade da instalação como previsto nos planos já mencionados. O local de armazenamento será gerenciado pela Instalação e cumprirá os requisitos de segurança física e radiológica estabelecidos pela CNEN nas normas contidas no ANEXO IV (alínea c).

Somente será permitida a entrada de pessoal devidamente autorizado pela instalação, e que possua treinamento e qualificação para este acesso.

Enquanto os rejeitos permanecerem armazenados, serão realizadas as seguintes inspeções de radioproteção, conforme previsto nas normas citadas no ANEXO IV (alínea c).

- **Diariamente** – inspeção visual da integridade dos embalados e medição dos níveis de radioatividade no entorno do local de armazenamento;

- **Semanalmente** – medição dos níveis de radiação de cada contêiner e pallet de tambores, individualmente;
- **Mensalmente** – conferência de todo o inventário de rejeitos armazenados.

Caso haja qualquer indício de deterioração dos rejeitos embalados ou qualquer dano que possibilite o extravasamento do conteúdo radioativo, a substituição do embalado danificado por outro íntegro ocorrerá imediatamente.

A logística onshore para o transporte dos rejeitos até o local de armazenamento temporário e sua guarda será de responsabilidade do proprietário da instalação, a qual deverá prover local licenciado pela CNEN (bunker).

O material permanecerá disponível para retirada da instalação por parte do seu responsável a qualquer momento, ou até que haja sua destinação final em repositório aprovado pelo órgão regulador.

### 3.7 - FASE 7 – ENCERRAMENTO DO LIVRO DE REGISTRO DE DADOS DA RESPECTIVA INSTALAÇÃO DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES

Ao término do desmantelamento de determinada embarcação, a IRE deverá reunir em um arquivo único:

- PIRE da Instalação de Reciclagem de Embarcações;
- PREM de determinada embarcação;
- Planos e Procedimentos de execução de engenharia e de segurança do trabalho, meio ambiente, saúde e de emergência.
- Documentos gerados no desmantelamento como previstos no PIRE e PREM;
- Certificados de Embarcação Pronta para a Reciclagem (CEPR) e Declaração de Conclusão da Reciclagem (DCR).
- Laudo Final de Descontaminação do NORM que deverá ser acompanhado de um relatório contendo os valores de radiação ionizante encontrados em todos os pontos remanescentes, além de registros fotográficos, onde, inicialmente, houvesse níveis elevados de radioatividade, conforme as normas em vigor. Tal laudo deve ser registrado pela Instalação de Reciclagem de Embarcações (IRE) junto à CNEN.

Todos estes documentos devem fazer parte de um Livro de Registro de Dados de Desmantelamento (*Databook*) que terá como capa a Declaração de Conclusão da Reciclagem (DCR) assinada por uma Entidade Especializada (EE) ou por um engenheiro naval e, em ambos os casos, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), os quais devem ficar arquivados e disponibilizados para os órgãos públicos responsáveis por um período mínimo de 5 anos.

## ANEXOS

### ANEXO I – GLOSSÁRIO DE TERMOS EMPREGADOS NESTE GUIA

**Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB)** - Compreendem as águas interiores e os espaços marítimos, nos quais o Brasil exerce jurisdição, em algum grau, sobre atividades, pessoas, instalações, embarcações e recursos naturais vivos e não vivos, encontrados na massa líquida, no leito ou no subsolo marinho, para os fins de controle e fiscalização, dentro dos limites da legislação internacional e nacional. Esses espaços marítimos compreendem a faixa de duzentas (200) milhas náuticas contadas a partir das linhas de base, acrescida das águas sobrejacentes à extensão da Plataforma Continental (PC) além das duzentas (200) milhas náuticas, onde ela ocorrer<sup>52</sup>.

**Armador** - É considerado armador, nos termos da legislação em vigor, a pessoa física ou jurídica que, em seu nome e sob sua responsabilidade apresta a embarcação com fins comerciais, pondo-a ou não a navegar por sua conta<sup>53</sup>. Nesse conceito também se incluem aqueles que tenham o exclusivo controle da expedição, sob qualquer modalidade de cessão, embora recebam a embarcação devidamente aparelhada, desde que possuam sobre ela poderes de administração<sup>54</sup>.

**Arqueação Bruta (AB)** - É a expressão do tamanho total de uma embarcação, determinada de acordo com as prescrições dessas regras, sendo função do volume de todos os espaços fechados. A Arqueação Bruta é um parâmetro adimensional<sup>55</sup>.

**Autoridade Competente (AC)** - Refere-se à autoridade governamental designada por uma Parte como responsável por desempenhar, dentro de área(s) geográfica(s) especificada(s) ou de área(s) de conhecimento das tarefas relacionadas com as Instalações de Reciclagem de Embarcações (IRE), que estiverem operando dentro da jurisdição daquela Parte.

**Certificado de Embarcação Pronta para a Reciclagem (CEPR)** - É o certificado que deverá ser emitido pela Entidade Especializada, ou por qualquer pessoa ou organização autorizada por ela, após a conclusão com êxito de uma Vistoria Final (VF), após finalizado o processo de descomissionamento.

---

<sup>52</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 04/DPC. Normas da AMB para a operação de embarcações estrangeiras nas AJB. Disponível em: < [https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-04\\_DPCRev1.Mod10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-04_DPCRev1.Mod10_0.pdf) > Acesso em 26 Set. 20121. p. XX.

<sup>53</sup> BRASIL. Camara dos Deputados. Lei 9.537 de 11 de dezembro de 1997. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9537.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9537.htm) >

<sup>54</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 01/DPC. Normas da AMB para embarcações empregadas na navegação em mar aberto (2005). Disponível em: < [https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01\\_DPC.Mod44.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01_DPC.Mod44.pdf) > Acesso em 26 Set. 20121. p. 2-20.

<sup>55</sup> Ibid.

**Demolição** - Refere-se ao fracionamento de um casco ou bem soçobrado em partes menores, de modo a se evitar riscos para a navegação<sup>56</sup>.

**Descomissionamento** - É o conjunto de atividades associadas à interrupção definitiva da operação das instalações, ao abandono permanente e arrasamento de poços, à remoção de instalações, à destinação adequada de materiais, resíduos e rejeitos e à recuperação ambiental da área<sup>57</sup>.

**Economia Circular (EC)** - É um conceito baseado no próprio ciclo da natureza, que se opõe ao processo produtivo da economia linear, e onde os resíduos são insumos para a produção de novos produtos. No caso das estruturas metálicas, muitos dos materiais que as compõem têm elevado valor de mercado, como o aço e o alumínio, por exemplo.

**Entidade Certificadora** - São empresas ou entidades reconhecidas pela Autoridade Marítima Brasileira (AMB) para atuarem em nome do governo brasileiro na realização de vistorias e emissão de certificados previstos nos regulamentos nacionais, conforme descrito nos acordos de delegação de competência firmados<sup>58</sup>.

**Entidade Especializada (EE)** – Entidade responsável por realizar vistorias, a partir de delegação da Autoridade Marítima Brasileira (AMB)<sup>59</sup>. Para efeito das NORMAM, o termo refere-se às Sociedades Classificadoras e Certificadoras<sup>60</sup>.

**Embarcação** - Qualquer construção, inclusive plataformas flutuantes e, quando rebocadas, as fixas, sujeita à inscrição na Autoridade Marítima e suscetível de se locomover na água, por meios próprios ou não, transportando pessoas ou cargas<sup>61</sup>.

**Embarcações Certificadas** - São as embarcações não-SOLAS, podendo ser subdivididas em: 1) Classe 1 (EC1) - são as que apresentam as seguintes características: I) Embarcações com ou sem

---

<sup>56</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 10/DPC - Normas da AMB para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10_0.pdf)>

<sup>57</sup> BRASIL. Agência Nacional de Petróleo (ANP). Resolução nº 817/2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-817-de-24-de-abril-de-2020-254001378>>

<sup>58</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 10/DPC - Normas da AMB para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10_0.pdf)>

<sup>59</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. Lei 9.537 de 11 de dezembro de 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19537.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19537.htm)>

<sup>60</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 06/DPC. Normas da AMB para reconhecimento de sociedades classificadoras e certificadoras (entidades especializadas) para atuarem em nome do governo brasileiro. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-06%281%29.pdf>>

<sup>61</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. Lei 9.537 de 11 de dezembro de 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19537.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19537.htm)>

propulsão, com AB maior que 50; II) Flutuantes que operem com mais de 12 pessoas a bordo, com AB maior que 50; ou III) Flutuantes com AB maior que 100. 2) Classes 2 (EC2) - são as demais<sup>62</sup>.

**Embarcação Classificada** - É toda embarcação portadora de um Certificado de Classe (CC). Adicionalmente, uma embarcação que esteja em processo de classificação, perante uma Sociedade Classificadora (SC) reconhecida para atuar em nome do Governo Brasileiro, também será considerada como embarcação Classificada<sup>63</sup>.

**Estrutura Analítica do Projeto (EAP) / Work Breakdown Structure (WBS)** - É uma decomposição hierárquica do escopo total do trabalho a ser executado pela equipe do projeto a fim de atingir os objetivos do projeto e criar as entregas requeridas. A EAP organiza e define o escopo total do projeto e representa o trabalho especificado na atual declaração do escopo do projeto aprovada<sup>64</sup>.

**Exploração** – Refere-se às ações desenvolvidas para resgate de cascos soçobrados, sua carga ou pertences<sup>65</sup>.

**Floating Storage and Offloading (FSO) ou Cisterna** - É uma embarcação para armazenamento de petróleo bruto, retirado do leito do mar<sup>66</sup>.

**Floating, Production, Storage and Off-Loading (FPSO)** - É uma embarcação para processamento (separação do óleo da água) e armazenamento de petróleo bruto, retirado do leito do mar<sup>67</sup>.

**Light Displacement Tonnage (LDT) / Tonelagem de Deslocamento Leve** - É o peso, expresso em toneladas, de um navio sem carga, combustível, óleo lubrificante nos depósitos de armazenagem, água de lastro, água doce, água de alimentação das caldeiras, provisões de bordo, passageiros e tripulantes e respectivas bagagens e que corresponde à soma do peso do casco, estrutura, máquinas, equipamentos e instalações do navio.

---

<sup>62</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 01/DPC. Normas da AMB para embarcações empregadas na navegação em mar aberto (2005). Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01\\_DPC.Mod44.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01_DPC.Mod44.pdf)> Acesso em 26 Set. 20121. p. XX.

<sup>63</sup> Ibid.

<sup>64</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) - Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBok). Ed 6. Newtown Square: PMI, 2017. p.156

<sup>65</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 10/DPC - Normas da AMB para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10_0.pdf)>

<sup>66</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 01/DPC. Normas da AMB para embarcações empregadas na navegação em mar aberto (2005). Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01\\_DPC.Mod44.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01_DPC.Mod44.pdf)> Acesso em 26 Set. 20121. p. XX.

<sup>67</sup> Ibid.

**Naturally Occurring Radioactive Material (NORM)** - É o tipo de material processado que pode conter ou encontrar-se radionuclídeos de origem natural, os quais são elementos provenientes de minerais ou minérios brutos, originalmente encontrados no meio-ambiente<sup>68</sup>.

**Organização Reconhecida (OR)** – Entidade Especializada autorizada para atuarem nome da AMB na regularização e controle de embarcações nos aspectos relativos à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana e à prevenção da poluição ambiental<sup>69</sup>.

**Pesquisa** – É o conjunto de atividades desenvolvidas em águas jurisdicionais brasileiras (AJB) para localização de bens afundados ou soçobrados e, avaliação do achado quanto à viabilidade de sua exploração econômica<sup>70</sup>.

**Plano de Descomissionamento de Instalações (PDI)** - É o documento apresentado pelo contratado, cujo conteúdo deve incorporar as informações, os projetos e os estudos necessários ao planejamento e à execução do descomissionamento de instalações; significa o mesmo que PDI executivo<sup>71</sup>.

**Plataforma** - É uma instalação ou estrutura, fixa ou flutuante, destinada às atividades direta ou indiretamente relacionadas com a pesquisa, exploração e exploração dos recursos oriundos do leito das águas interiores e seu subsolo ou do mar, inclusive da plataforma continental e seu subsolo<sup>72</sup>.

**Plataforma auto-elevável (Jackup)** – É um tipo de plataforma dotada de três ou mais pernas com até 150 metros de comprimento, que se movimentam verticalmente através do casco. Só podem operar em águas rasas (até 90 metros). Servem como plataformas de produção e perfuração<sup>73</sup>.

---

<sup>68</sup> AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA. Naturally Occurring Radioactive Material (NORM). Disponível em: <<https://www.iaea.org/topics/radiation-safety-norm>>

<sup>69</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 06/DPC - Normas da AMB para reconhecimento de sociedades classificadoras e certificadoras (entidades especializadas) para atuarem em nome do governo brasileiro. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-06%281%29.pdf>>

<sup>70</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 10/DPC - Normas da AMB para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10_0.pdf)>

<sup>71</sup> ANP. Resolução nº 817, de 24 de abril de 2020. Disponível em: <<https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-817-2020-dispoe-sobreo-descomissionamento-de-instalacoes-de-exploracao-e-de-producao-de-petroleo-e-gas-natural-a-inclusao-de-area-terrestre-sob-contrato-em-processo-de-licitacao-a-alienacao-e-a-reversao-de-bens-o-cumprimento-de-obrigacoes-remanescentes-a-devolucao-de-areae-da-outras-providencias?origin=instituicao&q=817/2020>>

<sup>72</sup> BRASIL. NORMAN 01/DPC. Normas da AMB para embarcações empregadas na navegação em mar aberto (2005). Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01\\_DPC.Mod44.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01_DPC.Mod44.pdf)> Acesso em 26 Set. 20121. p. XX.

<sup>73</sup> Ibid.

**Plataforma Continental (PC)** - A plataforma continental de um Estado costeiro compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural do seu território terrestre, até ao bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância<sup>74</sup>.

**Plataforma Fixa** - construção instalada de forma permanente no mar ou em águas interiores, destinada às atividades relacionadas à prospecção e extração de petróleo e gás. Não é considerada uma embarcação<sup>75</sup>.

**Plataforma semisubmersível** - É um tipo de plataforma que se apoia em flutuadores submarinos, cuja profundidade pode ser alterada através do bombeio de água para dentro ou para fora dos tanques de lastro. Isso permite que os flutuadores fiquem posicionados sempre abaixo da zona de ação das ondas<sup>76</sup>.

**Proprietário** - pessoa física ou jurídica, em nome de quem a propriedade da embarcação é inscrita na autoridade marítima e, quando legalmente exigido, no Tribunal Marítimo;

**Reciclagem de Embarcações** – É a atividade de desmantelar total ou parcialmente uma embarcação em uma Instalação de Reciclagem de Embarcações (IRE), com a finalidade de recuperar componentes e materiais para reprocessamento e preparação para reutilização, assegurando a gestão de materiais perigosos e demais resíduos decorrentes dessa atividade, a qual inclui operações associadas, tais como o armazenamento e tratamento desses componentes e materiais em local preparado para recebê-las, mas não o seu posterior processamento ou descarte apropriado<sup>77</sup>.

**Reflutuação** – Trata-se da recuperação de bem encalhado, afundado ou submerso, a fim de restaurar suas condições e atividades originais, mediante operação de assistência e salvamento<sup>78</sup>.

---

<sup>74</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. Decreto nº 99.165, de 12 de março de 1990. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99165-12-marco-1990-328535-publicacaooriginal-1-pe.html>>

<sup>75</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 01/DPC. Normas da AMB para embarcações empregadas na navegação em mar aberto (2005). Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01\\_DPC.Mod44.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-01_DPC.Mod44.pdf)> Acesso em 26 Set. 20121. p. XX.

<sup>76</sup> Ibid.

<sup>77</sup> International Maritime Organization (IMO). Convenção de Hong Kong para a Reciclagem de Embarcações Segura e Ambientalmente (2009) - Definição adaptada. Disponível em: <<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/ships/HongKongConvention.pdf>>

<sup>78</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 10/DPC - Normas da AMB para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10_0.pdf)>

**Registro da Embarcação** – É o procedimento obrigatório junto ao Tribunal Marítimo (TM) para as embarcações com arqueação bruta (AB) maior que 100. O registro da propriedade de embarcação tem por objeto estabelecer a nacionalidade, validade, segurança e publicidade da propriedade de embarcações<sup>79</sup>.

**Remoção** – Refere-se à retirada de bens soçobrados do local onde se encontram para outro, a fim de evitar riscos para a navegação ou danos ao meio ambiente<sup>80</sup>.

**Sociedade Classificadora (SC)** - são empresas ou entidades autorizadas a classificar embarcações de acordo com regras próprias e, quando reconhecidas pela Autoridade Marítima Brasileira (AMB), poderão atuar em nome do governo brasileiro na realização de vistorias e emissão de certificados e documentos previstos nas convenções internacionais, códigos e resoluções adotados pelo país, assim como nos regulamentos nacionais, conforme descrito nos acordos de delegação de competência firmados<sup>81</sup>.

**Instalação de Reciclagem de Embarcações (IRE)** - Área delimitada, que se vale de instalações apropriadas e devidamente mobilizadas para a realização do desmantelamento de embarcações, contempladas por ativos utilizados para essa finalidade, tais como, cais, carreira, rampas, diques, canais, elevadores, comportas, e outras estruturas semelhantes<sup>82</sup>.

## ANEXO II - MODELO DE PIRE – PLANO DA INSTALAÇÃO DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES

1. Certificado de aprovação da Autoridade Competente (AC)
2. Introdução
3. Glossário
4. Normas e Regulamentos Nacionais e Internacionais
5. Gestão
  - 5.1 Informações da instalação
  - 5.2 Gestão, atribuições e responsabilidades
  - 5.3 Registros de inspeções e laudos técnicos

---

<sup>79</sup> Ibid.

<sup>80</sup> BRASIL. Marinha do Brasil (MB). NORMAN 10/DPC - Normas da AMB para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam10_0.pdf)>

<sup>81</sup> Ibid.

<sup>82</sup> International Maritime Organization (IMO). Convenção de Hong Kong para a Reciclagem de Embarcações Segura e Ambientalmente (2009) - Definição adaptada. Disponível em: <<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/ships/HongKongConvention.pdf>>

## **6. Operação da instalação**

- 6.1 Informações das instalações e principais equipamentos da IRE
- 6.2 Autorizações, Licenças e Certificações

## **7. Preparação e recebimento de embarcações para reciclagem**

- 7.1 Desenvolvimento do Plano de Reciclagem de Embarcação (PREM)
- 7.2 Gestão do recebimento de uma embarcação para desmantelamento (Pré desmantelamento)
  - estruturas mobilizadas na IRE
- 7.3 Gestão do desmantelamento
- 7.4 Gestão pós-desmantelamento

## **8. Estratégias de gestão de segurança, saúde e meio ambiente**

## **9. Preparação e Resposta a Emergências**

## **10. Código de ética para terceirizados, subcontratados e fornecedores**

### **ANEXO III – MODELO DE PREM - PLANO DE RECICLAGEM DA EMBARCAÇÃO**

#### **1. Introdução**

#### **2. Dados da Embarcação a ser reciclada**

#### **3. Plano de Segurança e Saúde**

#### **4. Plano de Gestão de Impactos ao Meio Ambiente**

#### **5. Plano técnico de desmantelamento da embarcação**

- a. Recebimento da embarcação na IRE
- b. Pré-desmantelamento
- c. Desmantelamento
- d. Pós-desmantelamento

#### **6. Normas e regulamentos envolvidos**

#### **7. Livro de Registro de Dados**

### **ANEXO IV – NORMAS E REGULAMENTOS NACIONAIS A SEREM APLICADOS PELO EMPREENDEDOR**

#### **a) Normas da Autoridade Marítima (NORMAM)<sup>83</sup>**

- NORMAM nº 01 – Embarcações empregadas na navegação em mar aberto.
- NORMAM nº 04 – Operação de embarcações estrangeiras em Águas Jurisdicionais Brasileiras.

---

<sup>83</sup> Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>>

- NORMAM nº 06 – Reconhecimento de sociedades classificadoras para atuarem em nome do governo brasileiro.
- NORMAM nº 08 – Tráfego e permanência de embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras.
- NORMAM nº 10 – Pesquisa, exploração, remoção e demolição e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos.
- NORMAM nº 11 – Obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras.
- NORMAM nº 17 – Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação.

#### **b) Normas regulamentadoras (NR)<sup>84</sup>**

- NR nº 04 – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho;
- NR nº 05 – Comissão interna de prevenção de acidentes;
- NR nº 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR nº 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;
- NR nº 09 – Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agente físicos, químicos e biológicos;
- NR nº 11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais;
- NR nº 12 – Segurança do trabalho em máquinas e equipamentos;
- NR nº 13 – Caldeiras, Vasos de pressão, tubulações e tanques metálicos de armazenamento;
- NR nº 15 – Atividades e operações insalubres;
- NR nº 16 – Atividades e operações perigosas;
- NR nº 20 – Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis;
- NR nº 23 – Proteção Contra Incêndios;
- NR nº 25 – Resíduos Industriais;
- NR nº 26 – Sinalização de Segurança;
- NR nº 33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados;
- NR nº 34 – Condições e meio ambiente na indústria da construção, reparação e desmonte naval;
- NR nº 35 – Trabalho em altura.

#### **c) Normas e Regulamentos da CNEN<sup>85</sup>**

- CNEN 3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica
- CNEN NE 3.02 – Serviços de Radioproteção
- CNEN NN 7.01 – Certificação da Qualificação de Supervisores de Proteção Radiológica (Resolução CNEN 259/20)
- CNEN NN 5.01 – Transporte de materiais radioativos

---

<sup>84</sup> Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>

<sup>85</sup> Disponível em: <<http://antigo.cnen.gov.br/atos-normativos-da-cnen?layout=edit&id=711>>

- CNEN NN 5.04 – Rastreamento de Veículos de Transporte de Materiais Radioativos (Resolução CNEN 148/13)
- CNEN NN 6.02 – Licenciamento de Instalações Radioativas
- CNEN NN 6.09 – Critérios de aceitação para deposição de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de radiação
- CNEN NN 8.01 – Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação (Resolução 167/14)

**d) Leis, Normas e Regulamentos Ambientais**

- Resolução CONABIO nº 6/2013
- Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (Art. 29, 38 e 61)
- Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990 (Art. 22)
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Art. 47)
- Resolução CONAMA nº 237, de 19.12.1997 (Art. 12)
- Resolução CONABIO nº 07, de 29 de maio de 2018,
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Art. 69-A)
- Portaria nº 3.642, de 10 de dezembro de 2018
- Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 20084

CLUSTER  
TECNOLÓGICO  
NAVAL | RJ



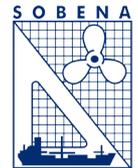
## Apoio:



DPC - Diretoria de Portos e Costas



KPI/DECOM



TM - Tribunal Marítimo



## Realização:



[www.clusternaival.org.br](http://www.clusternaival.org.br)  
[www.linkedin.com/company/clustertecnavalrj](https://www.linkedin.com/company/clustertecnavalrj)  
[clusternaival@clusternaival.org.br](mailto:clusternaival@clusternaival.org.br)