

**PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO (DP) –  
ETAPAS 2 E 3 - POLO PRÉ-SAL DA BACIA DE SANTOS**

**PROJETO DE CONTROLE E PREVENÇÃO DE ESPÉCIES  
EXÓTICAS INVASORAS (CORAL-SOL) – PCPEX-BS**

**Revisão 00  
Julho de 2018**



## **ÍNDICE GERAL**

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>4</b>
2.1. GERAL .....	4
2.2. ESPECÍFICOS.....	4
<b>3. DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES .....</b>	<b>5</b>
3.1. AÇÕES DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA BIOINCRUSTAÇÃO NAS NOVAS UEPS EM CONSTRUÇÃO .....	5
3.2. AVALIAÇÃO DA PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE CORAL-SOL NAS NOVAS UEPS EM OPERAÇÃO.....	7
3.3. GERENCIAMENTO DA BIOINCRUSTAÇÃO DA FROTA DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO .....	7
<b>4. ACOMPANHAMENTO DO PROJETO.....</b>	<b>10</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>11</b>
<b>6. EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>12</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente documento descreve o conjunto de ações propostas para compor o Projeto de Controle e Prevenção de Espécies Exóticas Invasoras (coral-sol) do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – PCPEX-BS.

Esta versão do projeto apresenta o detalhamento das ações de mitigação propostas e visam fornecer ao órgão licenciador as referências para o posicionamento técnico sobre a adequação do mesmo.

O desenvolvimento deste projeto foi motivado pela demanda do órgão ambiental licenciador – CGMAC/DILIC/IBAMA – no âmbito dos processos de licenciamento ambiental do Polo Pré-Sal ETAPA 2 (Processo IBAMA 02022.002141/201), por meio dos pareceres técnicos PAR 74/2018 e PAR 93/2018; e ETAPA 3 (Processo IBAMA 02022.007928/2014), por meio do PAR 23/2018.

De forma a reduzir a possibilidade de ocorrência de introdução e disseminação de espécies exóticas invasoras (coral-sol) no Brasil, o presente projeto prevê três etapas de execução, a saber: (i) prevenção e controle da bioincrustação nas novas UEPs em construção; (ii) avaliação da presença ou ausência de coral-sol nas novas UEPs em operação, e (iii) gerenciamento da bioincrustação da frota das embarcações de apoio.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. GERAL**

Este projeto tem como objetivo estabelecer e detalhar as ações para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras (coral-sol) durante as atividades de construção, instalação e operação das novas Unidades Estacionária de Produção (UEP) no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos e no gerenciamento da frota das embarcações de apoio.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

1. Executar ações de prevenção e controle da bioincrustação nas novas UEPs em construção;
2. Avaliar a presença ou ausência de coral-sol nas novas UEPs em operação;
3. Executar ações de gerenciamento da bioincrustação da frota das embarcações de apoio.

### **3. DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES**

#### **3.1. AÇÕES DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA BIOINCRUSTAÇÃO NAS NOVAS UEPs EM CONSTRUÇÃO**

##### **3.1.1. Aplicação de tinta anti-incrustante**

Todos os cascos em construção no Brasil ou no exterior deverão receber aplicação de tinta anti-incrustante livre de estanho (conforme Convenção Internacional sobre Controle de Sistemas Anti-incrustantes Danosos em Navios – Convenção AFS de 2001, NORMAM-23/2007), antes de deixar o dique-seco, visando minimizar a bioincrustação no período em que o casco estiver submerso.

Ao final do processo são emitidos pela Sociedade Classificadora certificados da pintura e tintas aplicadas.

##### **3.1.2. Limpeza dos cascos oriundos do exterior antes da vinda para o Brasil**

Para as UEPs em construção no exterior, ao final das atividades de construção e montagem e antes da navegação ou reboque do equipamento com destino ao Brasil (estaleiro ou locação final na área de produção), será realizada uma limpeza de toda porção submersa do casco e áreas nicho. Esta limpeza deverá ser executada respeitando-se a regulamentação vigente no porto, estaleiro, área e país de origem.

O processo de limpeza será documentado através de relatório / laudo técnico emitido pela empresa responsável pela atividade, contemplando

descrição da metodologia e registro fotográfico evidenciando casco limpo (isento de macroincrustação).

### **3.1.3. Ações preventivas de incrustação por coral-sol em estaleiros brasileiros**

No caso de execução de atividades de construção e montagem das novas UEPs em estaleiros brasileiros localizados em áreas com registro de coral-sol, será exigida a realização de limpezas periódicas para manutenção do casco isento de macroincrustação até a saída para outros estaleiros ou para a locação final.

O procedimento contempla a remoção das fases iniciais da microincrustação (*grooming*), organismos microscópicos como bactérias e diatomáceas e as substâncias viscosas que eles produzem, vulgarmente referida como uma camada de limo ou biofilme (IMO, 2011).

As atividades de limpeza do casco nos locais de formação e desenvolvimento de microincrustação serão executadas por equipes de mergulho usando escovas manuais e/ou equipamento rotatório automatizado, conforme medida já adotada para o FPSO Cidade de Campos de Goytacazes (Processo 02022.000776/2013-20), ou outra metodologia viável para manutenção do casco limpo.

Ao final das atividades no estaleiro (localizado em áreas com registro de coral-sol) e antes da saída da unidade, será emitido laudo técnico / relatório contemplando descrição da metodologia para *grooming* e registro fotográfico evidenciando casco limpo, por conseguinte, sem registro de coral-sol.

### **3.2. AVALIAÇÃO DA PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE CORAL-SOL NAS NOVAS UEPs EM OPERAÇÃO**

No caso do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos, esta ação abrangerá as seguintes unidades:

- Etapa 2: P-66, P-74, P-67, P-75, P-69, P-77, P-76, P-68
- Etapa 3: todas as novas unidades contempladas.

Para a avaliação da ocorrência/evolução da bioincrustação no casco das novas UEPs acima mencionadas serão utilizadas imagens geradas durante as inspeções exigidas pela Sociedade Classificadora para fins de avaliação de sua integridade. Essas inspeções são do tipo UWILD (*Under Water Inspection in Lieu of Drydock*), ou seja, inspeções submersas, intermediárias e de 5 anos. O escopo dessas inspeções contempla uma análise da situação geral do casco com relação a sua integridade e são realizadas por ROV ou por mergulhador (dependendo da profundidade e do grau de detalhamento exigido pela classificadora). São avaliadas, também, algumas áreas específicas que apresentam maior probabilidade de falhas, como por exemplo, caixas de mar e cruzamentos de solda.

Serão utilizadas as imagens geradas nessas inspeções para avaliação da presença ou ausência de coral-sol nos cascos das UEPs em operação (Etapa 2 e Etapa 3). Caso seja identificada a presença de coral-sol nas novas unidades, a avaliação será mantida nas duas inspeções de classe subsequentes visando agregar informações qualitativas sobre a densidade (baixa, média ou alta) e localização das colônias (localizada, dispersa ou generalizada).

### **3.3. GERENCIAMENTO DA BIOINCRUSTAÇÃO DA FROTA DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO**

A frota de embarcações que presta serviços para a Petrobras é dividida em dois grupos: a) Operações Submarinas (instalação e manutenção de sistemas submarinos) e b) Apoio Logístico (suporte às operações, transporte

de equipamentos e materiais diversos, suprimentos de insumos como rancho, combustíveis e outros, para as unidades marítimas de produção).

Esta frota possui uma intensa dinâmica operacional devido à variedade de serviços na carteira, fazendo com que haja intensa navegação entre um serviço/área e outro(a). Contratualmente as embarcações devem navegar com velocidades mínimas de 10 nós, o que contribui de forma positiva para evitar que haja incrustações em seus cascos, haja vista que o princípio de atuação das tintas anti-incrustantes considera a movimentação durante a navegação como condicionante e determinante para o impedimento do desenvolvimento da bioincrustação.

### **3.3.1. Recebimento das embarcações de apoio**

Todas as embarcações contratadas pela Petrobras com a finalidade de realizar serviços de operações submarinas passam por processo de aceitação com testes de inspeções em equipamentos e sistemas. Por motivos contratuais, antes de iniciar suas operações a serviço da Petrobras, é exigido que as empresas comprovem que os cascos de suas embarcações estejam limpos e livres de bioincrustação, pintados com tinta anti-incrustante.

As embarcações construídas no Brasil passam por essa verificação ainda no estaleiro, antes de entrarem em contrato com a Petrobras, mediante registro fotográfico e verificação do certificado internacional de sistema anti-incrustante emitido por sociedade classificadora de acordo com a Convenção Internacional de Controle de Sistemas Anti-incrustantes Danosos em Embarcações sob a autoridade brasileira, conforme a NORMAM 23/2007 DPC de Controle de Sistemas Anti-Incrustantes Danosos em Embarcações.

### **3.3.2. Inspeções e docagens de classe**



A Autoridade Marítima Brasileira e as Sociedades Classificadoras, em conformidade com a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida no Mar (em inglês, “*Safety of Life at Sea Convention*” – SOLAS 1974/1988) da IMO, requerem que as embarcações mercantes com arqueação bruta > 500 t, realizem ao menos duas inspeções na parte externa do fundo do casco em um período de cinco anos. A primeira é uma vistoria intermediária, podendo ser realizada sem necessidade de docagem em dique seco, através de mergulho raso, a depender do tempo de operação da embarcação e critérios da Sociedade Classificadora. A segunda trata-se da inspeção de final de ciclo (5 anos) e ocorre em dique seco com raspagem do casco e posterior pintura com tinta anticorrosiva e anti-incrustante. Estas inspeções de classe são de responsabilidade das próprias empresas contratadas.

A **Figura 01** ilustra uma embarcação de mergulho saturado (DSV) realizando docagem no Estaleiro Mauá.



**Figura 01** - Embarcação de mergulho saturado realizando docagem no Estaleiro Mauá (Jan/2018)

Estão sendo feitos ajustes nos procedimentos junto às empresas contratadas para que sistematizem o uso das imagens geradas durante as inspeções de classe intermediárias e quinquenais (5 anos) e avaliem a presença ou ausência de coral-sol no casco das embarcações, a partir da avaliação por profissionais devidamente habilitados. Caso seja identificada a presença de coral-sol pela análise das imagens oriundas das inspeções intermediárias, a Petrobras fará comunicação ao IBAMA, com base nos relatórios recebidos das empresas, apresentando as medidas mitigadoras adotadas pelas mesmas.

#### **4. ACOMPANHAMENTO DO PROJETO**

Dado o caráter nacional da presente proposta, especialmente no que tange ao gerenciamento da bioincrustação da frota das embarcações de apoio, a Petrobras sugere a criação de um processo administrativo específico único, o qual incorporaria os compromissos atualmente formalizados nos processos de licenciamento ambiental do Polo Pré-Sal ETAPA 2 (Processo IBAMA 02022.002141/201) e do ETAPA 3 (Processo IBAMA 02022.007928/2014).

Durante a execução do projeto serão emitidos os seguintes relatórios:

1. Relatórios anuais consolidados relativos às unidades estacionárias de produção, neste caso, as unidades do Polo Pré-Sal – ETAPA 2 e ETAPA 3. Os relatórios contemplarão:
  - ✓ Certificados da pintura e tintas aplicadas emitidos pelas Sociedades Classificadoras, relativos às novas UEPs em construção;
  - ✓ Relatórios / laudos técnicos das limpezas dos cascos das novas UEPs oriundos do exterior evidenciando casco limpo, emitidos pelas empresas executantes antes da vinda para o Brasil;
  - ✓ Relatórios / laudos técnicos das limpezas periódicas das novas UEPs para manutenção do casco limpo em estaleiros brasileiros localizados em áreas com registro de coral-sol, até a saída para outros estaleiros ou para a locação final;
  - ✓ Laudos técnicos das inspeções realizadas relativas às unidades em operação (Etapa 2 e Etapa 3).
2. Relatórios anuais consolidados relativos aos resultados das inspeções das embarcações de apoio – OPERAÇÕES SUBMARINAS;
3. Relatórios anuais consolidados relativos aos resultados das inspeções das embarcações de apoio – APOIO LOGÍSTICO.

## 5. REFERÊNCIAS

IMO RESOLUTION MEPC.207 (62). 2011. 2011 *Guidelines for the control and management of ships' biofouling to minimize the transfer of invasive aquatic species*

IPIECA 2010. *Alien invasive species and the oil and gas industry. Guidance for prevention and management.*

Parecer Técnico nº 23/2018 – COPROD/CGMAC/DILIC

Parecer Técnico nº 74/2018-COPROD/CGMAC/DILIC

Parecer Técnico nº 93/2018-COPROD/CGMAC/DILIC

Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (Coral-sol) do Projeto de Desenvolvimento da Produção (DP) da Jazida de Tartaruga Verde e Jazida Compartilhada de Tartaruga Mestiça, Bacia de Campos. **REV02 - MAIO DE 2018**

Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (Coral-sol) do Teste de Longa Duração de Farfan, Bacia de Sergipe e Alagoas. **REV01 – MAIO DE 2018**

## 6. EQUIPE TÉCNICA

<b>Profissional</b>	Aldo de Brito Magalhães
<b>Formação/Titulação</b>	Téc. de Segurança / Administrador / Mestre
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	MTB 37/02027-1
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	50892
<b>Assinatura</b>	_____

<b>Profissional</b>	Carlos de Sousa Castro Gonzalez
<b>Formação/Titulação</b>	Engenheiro Químico/Mestre
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRQ/RJ nº 03315478
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	
<b>Assinatura</b>	_____

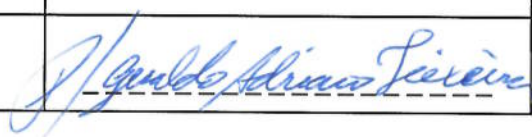
<b>Profissional</b>	Fernando Gonçalves de Almeida
<b>Formação/Titulação</b>	Oceanógrafo
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	Não há
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	Não há
<b>Assinatura</b>	_____

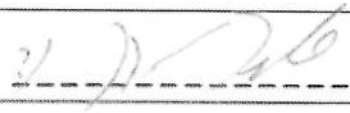
<b>Profissional</b>	Geraldo Adriano Teixeira
<b>Formação/Titulação</b>	Engenheiro Químico/Mestre
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRQ/RJ nº 03314937
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	301082
<b>Assinatura</b>	-----


<b>Profissional</b>	Marcos Vinicius de Mello
<b>Formação/Titulação</b>	Biologia
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 023247/01-D
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	4948486
<b>Assinatura</b>	-----

**6. EQUIPE TÉCNICA**

<b>Profissional</b>	Aldo de Brito Magalhães
<b>Formação/Titulação</b>	Téc. de Segurança / Administrador / Mestre
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	MTB 37/02027-1
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	50892
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Carlos de Sousa Castro Gonzalez
<b>Formação/Titulação</b>	Engenheiro Químico/Mestre
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRQ/RJ nº 03315478
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Fernando Gonçalves de Almeida
<b>Formação/Titulação</b>	Oceanógrafo
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	Não há
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	Não há
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Geraldo Adriano Teixeira
<b>Formação/Titulação</b>	Engenheiro Químico/Mestre
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRQ/RJ nº 03314937
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	301082
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Marcos Vinicius de Mello
<b>Formação/Titulação</b>	Biologia
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 023247/01-D
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	4948486
<b>Assinatura</b>	