

## ANÁLISE DE RISCO QUANTO A PRESENÇA DE CORA-SOL NO CASCO DAS EMBARCAÇÕES ENVOLVIDAS NA ETAPA DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO CAMPO DE PEREGRINO, FASE II, BACIA DE CAMPOS

### 1. Introdução

A avaliação de riscos representa uma ferramenta de extrema relevância na tomada de decisões e manejo de espécies invasoras. Através de um formato sistemático, que possibilita correlacionar diferentes fatores associados aos riscos de introdução de espécies exóticas no meio marinho, esta ferramenta auxilia na tomada de decisões referentes à forma mais adequada de alocação de recursos no combate à bioinvasão.

O presente documento complementa a Análise de Risco, anexa ao Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas – PCPEX, quanto à presença de espécies exóticas, em especial o Coral Sol, para a etapa de Instalação do Projeto Peregrino, Fase II. Este projeto foi encaminhado junto ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Sistema de Produção do Campo de Peregrino Fase II, através da correspondência EQNR-0494/2018 (3512961) em 5.10.2018.

Vale ressaltar que esta Análise de Risco representa uma avaliação realizada com base nas informações disponíveis até Janeiro de 2019. Posteriormente a mesma poderá ser alvo de revisão, caso alguma informação necessite de atualização.

### 2. Avaliação de Risco da Embarcação

É apresentada a seguir a classificação de risco do hotel flutuante, o Flotel Olympia I, responsável pela acomodação de trabalhadores envolvidos na etapa de instalação de Peregrino Fase II.

Abaixo são apresentadas informações, com foco nos seguintes parâmetros/critérios: última inspeção realizada e seus resultados; detalhes sobre a limpeza/manutenção da embarcação (“em seco” e aplicação de tratamento anti-incrustante); ocorrência de visita e/ou permanência em ambientes de água doce por período superior a três dias; o histórico de percursos realizados, informando caso a embarcação tenha visitado algum local com registro de espécies invasoras (coral-sol); atividades de manejo de áreas e espaços alagáveis; verificação de cumprimento das condutas estabelecidas pela IMO. No Adendo I são apresentadas as evidências cabíveis.

## Flotel Olympia I

O Flotel Olympia I (Figura 1) será utilizado para acomodar os trabalhadores durante as atividades de instalação do projeto Peregrino Fase II, durante um período de 4 a 6 meses (dezembro/19 a março/2020). Tendo em vista o longo período de permanência, pode se caracterizar como um potencial vetor ou reservatório de espécimes de coral-sol que possam ser adquiridos durante as atividades previstas para o empreendimento. Isto considerando que as espécies de coral-sol, apesar do crescimento relativamente rápido, podem demorar três meses ou mais para atingir a maturidade (DE PAULA et al., 2014), e assim representarem risco de disseminação.



FIGURA 1 - Flotel Olympia I a ser utilizado para acomodação dos trabalhadores durante as atividades de instalação do projeto Peregrino Fase II.

A área prevista para ser visitada pela embarcação nos 12 meses que antecedem o apoio à instalação é a própria Bacia de Campos. Imediatamente antes do início da atividade no Campo de Peregrino, a embarcação se deslocará da Baía de Guanabara (Rio de Janeiro, RJ) ou do Porto do Açu (São João da Barra, RJ). Na Bacia de Campos há registro de ocorrência de espécies de coral-sol (gen. *Tubastraea* - OCEANA 2007, WoRMS EDITORIAL BOARD, 2018; Creed et al., 2016) e as condições para sobrevivência de espécies de coral-sol são boas. As espécies do gênero apresentam distribuição em águas tropicais e subtropicais, em temperaturas superiores a 13° C (DE PAULA & CREED 2005, MIZRAHI 2008, SAMMARCO 2013, BATISTA et al. 2017).

A embarcação tende a ficar estacionada por longos períodos, o que favorece o desenvolvimento de organismos incrustantes. Em navegação, a embarcação trafega em velocidade de cruzeiro (baixa), o que em princípio não representa um fator de exclusão de organismo pela ação hidrodinâmica.

Em outubro/2018 foi realizada inspeção na embarcação para detecção de coral-sol na obra viva, tendo sido indentificada a presença de colônias de *Tubastraea coccinea*, de pequeno porte e

distribuídos de forma esparsa ao longo da área investigada. Além dessas colônicas, foram observados outros componentes da fauna e flora, como esponjas, zoantídeos, briozoários e macroalgas. Não foi observada a presença da espécie *Tubastraea tagusensis*. Após essa inspeção, entre novembro-dezembro/2018, foi realizada remoção manual das colônias identificadas. Em dezembro/2018 foi realizada nova inspeção visual, quando não foram observadas colônias de *T. coccinea* ou *T. tagusensis*.

A embarcação passará por docagem seca planejada para agosto-setembro de 2019, entre 3-4 meses antes da atividade em Peregrino, incluindo tratamento de casco e anti-incrustante. O tratamento anti-incrustante será do tipo “auto-polimento” e “auto-alisamento”, tendo assim uma boa efetividade contra a infestação por organismos incrustantes, como coral-sol.

Quanto aos outros critérios considerados na análise de risco, a embarcação nunca visitou locais de água doce, o que poderia ser um fator excluindo espécies incrustadas pelo choque osmótico causado pela alteração brusca de salinidade. O coral-sol é particularmente sensível a salinidades muito baixas, próximas de zero (MOREIRA et al. 2014). O manejo da água de lastro segue o preconizado pelo Plano de Manejo de Água de Lastro (Ballast Water Management Plan) minimizando os riscos de introdução de espécies por água de lastro.

Considerando em conjuntos os critérios da avaliação de risco, mas tendo como fator determinante a docagem seca prevista para cerca de 3-4 meses antes do início da atividade em Peregrino e os locais e períodos previstos para serem visitados pela embarcação na sequência, o Flotel Olympia I é classificado como de Risco Baixo quanto a um possível papel como vetor. Apesar da embarcação navegar pela Bacia de Campos e permanecer por longos períodos estacionada antes e durante as atividades em Peregrino, onde teria tempo suficiente para desenvolvimento/maturação de eventuais organismos de coral-sol, acredita-se que o tratamento anti-incrustante recém aplicado impedirá a inscrustração de organismos nesse período. Desta forma, não é recomendada inspeção visual na obra viva da embarcação durante o período da atividade no Campo de Peregrino.

### 3. Conclusão

O resultado da análise de risco realizada no Flotel Olympia I envolvido na etapa de instalação de Peregrino Fase II evidenciou que esta embarcação apresenta risco baixo quanto à presença de coral-sol durante a atividade, não sendo indicada a necessidade de inspeção visual.

A Tabela 1, a seguir sumariza os aspectos considerados, classificação final quanto a presença de coral sol e medida recomendada.

TABELA 1 - Aspectos considerados, classificação final e medida recomendada.

Embarcação	Período no qual a embarcação vai atuar na atividade	Última inspeção realizada com foco em bioincrustação	Limpeza ou manutenção em seco + Aplicação de tratamento	Anti-incrustante aplicado	Visita/permanência em ambientes de água doce	Velocidade e histórico de percursos realizados, incluindo previsão antes do deslocamento ao Campo de Peregrino (2019)	Atividade de manejo de áreas e espaços alagáveis - As condutas estabelecidas pela IMO são seguidas?	Classificação de risco quanto à presença de coral-sol	Ação recomendada antes do início das atividades (Peregrino-Fase II)
Flotel Olympia I	4-6 meses Dez/2019 – Mar/2020	Dezembro/2018  Ausência de coral-sol	Previsão de docagem seca com aplicação de anti-incrustante em Ago-Set/19	Anti-incrustante SeaQuantum Ultra (Ago-Set/19)	Sem registros de presença em água doce	Velocidade de cruzeiro; estacionada por longos períodos  <b>Previsão Futura:</b> Baía de Campos. Trânsito em Dez/19 para Campo de Peregrino a partir da Baía de Guanabara (Rio de Janeiro, RJ) ou do Porto do Açú (São João da Barra, RJ)	Sim	Risco Baixo	Não é recomendada inspeção visual

#### 4. Referências bibliográficas

Creed JC, Fenner D, Sammarco P, Cairns S, Capel K, Junqueira A, Cruz I, Miranda R, Junior L, Mantelatto M, Oigman-Pszczol SS (2016) The invasion of the azooxanthellate coral *Tubastraea* (Scleractinia: Dendrophylliidae) throughout the world: history, pathways and vectors. *Biological Invasions* 19: 283–305, <http://dx.doi.org/10.1007/s10530-016-1279-y>.

De Paula AF, Creed JC (2005) Spatial distribution and abundance of nonindigenous coral genus *Tubastraea* (Cnidaria, Scleractinia) around Ilha Grande, Brazil. *Braz J Biol* 65:661–663.

De Paula, AF, Creed JC, Pires DO, 2014. Reproductive strategies of two invasive sun corals (*Tubastraea* spp.) in the southwestern Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 94(3): 481-492.

Mizrahi, D. 2008. Influência da temperatura e luminosidade na distribuição da espécie invasora *Tubastraea coccinea* na região de ressurgência de Arraial do Cabo - RJ. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Moreira, P.L., Ribeiro, F.V., Creed, J.C., 2014. Control of invasive marine invertebrates: an experimental evaluation of the use of low salinity for managing pest corals (*Tubastraea* spp.), *Biofouling* 30:639-650.

Sammarco PW 2013 - A new, aggressive, invasive coral in the Gulf of Mexico: Shoot or Don't shoot? in: Gulf of Mexico Fishery Management Council Workshop on Interrelationships between coral reefs and fisheries. May 20-22, 2013. Final Summary Report. Tampa, Florida. p52.

WoRMS Editorial Board (2018). World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2018-09-14. doi:10.14284/170



## 5. Responsabilidade técnica

Os responsáveis pela elaboração deste documento encontram-se na Tabela 2 abaixo.

TABELA 2 – Responsáveis Técnicos.

Nome	Formação	Função	Registro Profissional	CTF IBAMA	Assinatura
Ana Cristina Cupelo	Oceanógrafa MSc. Oceanografia	Lider em Sustentabilidade	Não aplicável	198769	
Emiliano Nicolas Calderon	Biólogo Dr. Ecologia	Elaboração da análise de risco quanto a presença de organismos exóticos, em sespecial coral-sol	CRBio-02 32613/02	216554	
Marina Pereira Dore	Oceanógrafa MSc. Oceanografia	Consultora	NA	5049008	

ADENDO I