

II.12. ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO

II.12.3.5. Avaliação das Frequências de Ocorrência dos Cenários Acidentais

Solicitação/Questionamento 1: “As informações sobre os cenários 13, 14, 15 e 27 (antigos 11,12,13 e 25) estão consideradas satisfatórias, contudo o cenário 16 (antigo 14) deverá ser revisto caso a empresa contrate embarcações com características diferentes que alterem a frequência.

Resposta/Comentário A Total está ciente de que deverá rever este cenário caso contrate embarcações de apoio que tenham características diferentes daquelas consideradas no estudo.

Solicitação/Questionamento 2: Nos cenários 26 e 27, o cálculo apresentado com base numa referência mais recente considerando somente operações de cargas e descargas de navios não é adequado, assim solicitamos que mantenha as frequências de versão apresentada anteriormente.

Resposta/Comentário: Em atenção ao entendimento desta CGMAC de que o uso da base de referência mais recente não é o mais adequado para o cálculo da frequência destes cenários acidentais, rerepresentamos, abaixo, os parágrafos relativos ao cálculo de frequência para os cenários 26 e 27, encontrados na página 81/131 da versão consolidada do item II.12 Análise e Gerenciamento de Risco, encaminhada ao final desta seção de respostas. Vale ressaltar que este questionamento já foi feito no âmbito do Processo IBAMA N° 02022.00936/2016-83, relativo ao Cadastro de Unidades Marítimas de Perfuração (CADUMP) da Unidade Marítima de Perfuração ENSCO DS-9, tendo sido aprovada através do Parecer Técnico N° 51/2017 de 18/10/2017, referente ao referido processo.

- **Cenário 26**

Para a determinação da severidade do cenário relacionado ao vazamento de óleo e/ou produtos químicos devido à perda de estabilidade da Unidade de Perfuração resultando em seu afundamento foi calculada a soma dos tanques de óleo diesel, óleo lubrificante, querosene de aviação, recuperação de óleo/óleo sujo, fluido de perfuração ativo, óleo base, barita/bentonita e cimento presentes no navio-sonda. Assim sendo, o volume total obtido foi de 10.910,7 m³, resultando, de acordo com a **Tabela II.12.3.2**, em uma severidade crítica (4). É importante mencionar que, na unidade de perfuração, do volume total apresentado 8.377,9 m³ correspondem especificamente ao armazenamento de óleo (óleo diesel, óleo lubrificante, querosene de aviação e óleo base).

No que diz respeito à frequência de ocorrência da perda de estabilidade da Unidade de Perfuração (do tipo navio-sonda) resultando em afundamento, para a sua determinação considerou-se a frequência de afundamento de unidades do tipo navio-sonda apresentada no WOAD, 1999 a qual possui o valor de 5,00E-3, sendo classificada, de acordo com a **Tabela II.12.3.1**, como sendo de ocorrência improvável (B).

• **Cenário 27**

Para a determinação da severidade do cenário acidental relacionado ao vazamento de óleo e/ou produtos químicos devido à perda de estabilidade e consequente afundamento das embarcações de apoio considerou-se a maior capacidade de estocagem (900 m³ de óleo combustível + 1200 m³ de produtos químicos, resultando em um volume total de 2.100 m³), dentre as embarcações de apoio tipo previstas para a atividade de perfuração exploratória na Bacia da Foz do Amazonas. É importante mencionar que o volume total de óleo diesel armazenado na embarcação de apoio engloba o volume de óleo necessário para o consumo próprio da embarcação de apoio e o volume de óleo a ser empregado no abastecimento da unidade de perfuração. Ressalta-se ainda que os locais para a ocorrência deste cenário são no navio-sonda, ou na base de apoio marítimo, devido à movimentação de carga no convés da embarcação de apoio e abordagem.

Com relação à frequência de ocorrência deste cenário, em virtude de não ter sido encontrado em banco de dados uma frequência associada à perda total do inventário da embarcação de apoio devido ao afundamento desta, considerou-se, de forma qualitativa, que este evento tenha uma frequência associada da ordem de 1,00E-03, sendo classificado, de acordo com a **Tabela II.12.3.1**, como sendo de ocorrência improvável (B).

Solicitação/Questionamento 3: *De acordo com o solicitado no processo da CADUMP da ENSCO DS-9, atualizar as frequências ou justificar o porquê de ter adotado a base HSE, 2002, considerando que existe uma base mais recente, HSE, 2016. Esta solicitação também deve ser considerada para os cenários que não fazem referência a unidade de perfuração e utiliza mesma base de dados.”*

Resposta/Comentário: Considerando tratar-se do mesmo questionamento do Parecer nº 51/2017, relativo ao CADUMP da sonda ENSCO DS-9, optou-se por repetir abaixo o mesmo texto de resposta e as mesmas considerações acerca dos dados do HSE utilizados para calcular as frequências acidentais. Já na resposta àquele Parecer, todos os cenários acidentais foram revisados, utilizando-se a mesma base de dados para todos.

“O HSE (2002) é uma publicação do *Health & Safety Executive*, instituição do Reino Unido que se dedica à segurança e saúde no trabalho. Neste relatório, eram apresentadas as taxas de falhas de equipamentos utilizados em atividades *offshore* que ocasionaram incidentes com vazamento de hidrocarbonetos entre os anos de 1992 e 2001.

Atualmente, a obtenção destes dados na base HSE é feito através de planilhas, contendo dados de utilização de equipamentos e vazamentos de hidrocarbonetos relacionados a estes para o período de 1992 a 2015, a partir das quais é possível calcular as taxas de falha de cada equipamento.

A razão para utilização da base HSE, 2002 quando da preparação do CADUMP da unidade de perfuração marítima ENSCO DS-9, elaborado em dezembro de 2016, foi para permitir um comparativo entre as frequências dos cenários acidentais identificados para esta unidade e aquelas das unidades marítimas de perfuração ENSCO DS-4 e Seadrill West Polaris, originalmente previstas para a realização da atividade exploratória da empresa na Bacia da Foz do Amazonas.”

Considerando-se que a sonda DS-9 é a sonda prevista para toda a fase inicial da campanha de perfuração exploratória na Bacia da Foz do Amazonas, as frequências dos cenários acidentais associados à esta sonda foram atualizadas com base na versão mais recente da base de dados: a versão HSE-2017.

II.12.3.6. Árvores de Eventos

Solicitação/Questionamento 4: “Justificar a alteração da base de dados do valor da probabilidade de contenção do vazamento no casco duplo do navio-sonda de 0,95 para 0,985.”

Resposta/Comentário: A UMP ENSCO DS-9 dispõe de um casco duplo, o qual funciona como um sistema de contenção secundária para vazamentos ocorridos na área de armazenamento e sistemas de circulação de fluidos de perfuração, bem como de óleo diesel/combustível, óleo lubrificante e efluentes oleosos. O projeto é tal que eventuais vazamentos ocorridos nessas áreas deverão ficar contidos no casco duplo, sem atingir o mar.

Com relação ao valor da probabilidade de contenção do vazamento no casco duplo do navio-sonda de 0,95, apresentado anteriormente na análise de risco da UMP ENSCO DS-4, este valor foi uma premissa adotada com base na opinião e na experiência de profissionais especialistas em análise de risco.

Para a análise de riscos da UMP ENSCO DS-9 optou-se pela utilização de valores apresentados na publicação *Reference Manual Bevi Risk Assessment version 3.2 – Module C*, publicado pelo Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), que é uma instituição reconhecida internacionalmente como referência para estudos de análises de risco.

Entretanto, de forma a manter o mesmo critério adotado para todas as unidades marítimas citadas no processo e, também, adotando uma abordagem mais conservadora, o capítulo da Análise e Gerenciamento de Riscos do estudo ambiental será revisado, e sua versão final será consolidada com os cálculos utilizando o valor de 0,95 para a probabilidade de contenção do vazamento no casco duplo.

II.12.4.2. Análise de Vulnerabilidade e Identificação dos Componentes com Valor Ambiental

CVA Tartarugas marinhas

Solicitação/Questionamento 5: “Reitera-se a necessidade da incorporação dos valores encontrados para o CVA “Tartarugas marinhas” e o SVA “Rota migratória de tartaruga-verde”, visto tratar-se de risco acumulado para a mesma espécie, em habitat ou fase de vida distintas. Reitera-se a necessidade de destacar, no “item 2 - Mapeamento”, as rotas migratórias das espécies.”

Resposta/Comentário: De acordo com a metodologia descrita para a Análise de Risco Ambiental, quando se observa, dentro de determinado CVA, que alguma área necessita de especial atenção, por ser uma área de alta importância ambiental para determinada espécie e cuja perda ocasionaria graves prejuízos ambientais, esta é selecionada como um Subcomponente de Valor Ambiental (SVA). Assim, os SVAs ainda permanecem incluídos dentro dos seus CVAs correspondentes, embora, ao serem também apresentados isoladamente, estes passam a ter importância diferenciada dentro do estudo e possuem Risco Ambiental específico. Ressalta-se que os subcomponentes (SVAs) apresentam o mesmo tempo de recuperação dos componentes (CVAs) a que estão associados.

Diante desta informação, e considerando a relevante presença da rota migratória de tartaruga-verde, foi então criado, em resposta ao parecer técnico anterior (PAR N° 055/2017), o SVA Rota Migratória de Tartaruga-verde, associado ao CVA “Tartarugas-marinhas”. O CVA “Tartarugas marinhas” abrangia a área de ocorrência das tartarugas-marinhas, que considerou a área com probabilidade de presença de óleo em sua integralidade e, portanto, foi considerado um componente difuso. Já o SVA “Rota migratória de tartaruga-verde” considerou, em seu mapeamento, os dados de telemetria disponíveis na bibliografia científica e foi classificado como um componente fixo, considerando sua área restrita e sua relevância ecológica diferenciada.

No entanto, de modo a atender à solicitação do presente parecer, este componente e subcomponente foram revistos, de modo que foram criados dois componentes distintos:

- CVA Tartarugas-marinhas (tartaruga-cabeçuda, tartaruga-de-pente, tartaruga-de-couro e tartaruga-oliva)
- CVA Tartarugas-marinhas (Tartaruga-verde)

Para o primeiro foi considerada toda a área de ocorrência das espécies de tartarugas marinhas registradas para a região com exceção da tartaruga-verde, correspondendo a toda área com probabilidade de presença de óleo (idem ao CVA Tartarugas-marinhas protocolado anteriormente). No entanto, para o segundo (CVA Tartarugas-marinhas - Tartaruga-verde), foram considerados dois mapeamentos distintos: o primeiro da rota migratória, que recebeu classificação de fixo, e o segundo com as demais áreas de ocorrência desta espécie na região, que recebeu a classificação de difuso. Na prática, utilizou-se a maior probabilidade de presença de óleo na rota migratória para o cálculo do risco e a média ponderada das probabilidades nas demais áreas de ocorrência da espécie para o cálculo de um segundo risco. Estes riscos foram então somados, conforme solicitação do órgão ambiental, de modo a verificar o risco ambiental da espécie tartaruga-verde (*Chelonia mydas*).

Estas revisões podem ser encontradas na Revisão 04 do item II.12 - Análise e Gerenciamento de Risco, que se encontra integralmente reapresentado ao final desta seção de respostas. Para facilitar a análise desta COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA todas as alterações e inserções encontram-se grifadas em cinza.

CVA Mamíferos Marinhos – Cetáceos

C. Tempo de Recuperação

Solicitação/Questionamento 6: “Em relação à referência (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010), não foram encontradas informações que corroborassem aquelas constantes no texto apresentado pela empresa. Solicita-se esclarecimentos.”

Resposta/Comentário: Os trechos provenientes da fonte citada e presentes no CVA Mamíferos Marinhos foram destacados abaixo. Após cada um deles, é apresentada a fonte original da informação, retirada de AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010.

“Com isso, os dados de vazamentos parecem ser a melhor fonte de informações sobre estudos comportamentais e efeitos fisiológicos do óleo neste grupo (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 183/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“Accurate data on the effects of oil on mammals is limited due to public and scientific concerns about unnecessary and inhumane controlled laboratory experiments on mammals. Data from actual spills therefore appears to provide the only source of physiological effects”

“A composição do óleo e o quanto ele está intemperizado também são fatores importantes para determinar os impactos, uma vez que indivíduos atingidos por óleo logo após o vazamento, devido ao contato direto e ingestão, podem estar expostos a componentes mais tóxicos do óleo do que indivíduos afetados pelo óleo já intemperizado (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 183/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

*“The nature of the oil and how much it has weathered will also be an important factor in determining impacts on wildlife.
Individuals oiled early in a spill may be exposed to the more toxic components of the oil by direct contact and ingestion and suffer greater toxicity than those affected by a more weathered oil. The thermoregulatory problems for oiled wildlife would not change.”*

“Além disso, a pele dos cetáceos é diferente da de qualquer outro mamífero, sendo predominantemente lisa e sem calosidades, como nos golfinhos, e com limitadas áreas recobertas por pelos ou superfícies rugosas, devido à presença de cracas, como ocorre com misticetos (St AUBIN, 1992; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 184/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“Cetaceans have mostly smooth skins with limited areas of pelage (hair covered skin) or rough surfaces such as barnacled skin. Oil tends to adhere to rough surfaces, hair or calluses of animals, so contact with oil by whales may cause only minor oil adherence.”

“Já nos golfinhos e outros cetáceos de pele lisa, por não apresentarem pelos nem calosidades, o óleo tende a não se fixar na pele, embora eles possam inalar o óleo ou vapor de óleo (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 184/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“Dolphins are smooth-skinned, hairless mammals, so oil tends not to stick to their skin, but they can inhale oil and oil vapour.”

“Apesar dos danos causados por óleo à pele destes animais serem em princípio transitórios, a região dos olhos pode ser bastante afetada no caso de exposições prolongadas (ENGELHARDT, 1983; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 184/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“Dolphins eyesight may also be affected by oil.”

“Exposições ao óleo desta maneira podem danificar as membranas mucosas, as vias aéreas, congestionar os pulmões, causar enfisema intersticial e até a morte (NOAA, 2010; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 185/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“This leads to damaging of the airways, lung ailments, mucous membrane damage or even death.”

“Um golfinho estressado, por exemplo, pode se mover mais rapidamente, respirar mais rapidamente, e com isso subir mais frequentemente para respirar, aumentando assim sua exposição ao óleo (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 185/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“A stressed or panicking dolphin would move faster, breathe more rapidly and therefore surface more frequently into oil and so increase exposure.”

“Em tese, o óleo ingerido poderia causar efeitos tóxicos e disfunção secundária dos órgãos, além de úlcera gastrointestinal e hemorragia (NOAA, 2010; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 185/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“Effects of oil on marine mammals are dependent upon species but may include: (...) gastrointestinal ulceration and haemorrhaging due to ingestion of oil during grooming and feeding”

“Contudo, a ingestão de óleo representa um diferente tipo de ameaça aos mysticetos, que se alimentam através de ingestão de grandes quantidades de água, utilizando suas cerdas orais para capturar o plâncton e krill existentes na mesma (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 185/315).

Ø **Trecho em inglês retirado de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“Baleen whales are particularly vulnerable to oil while feeding, as oil may stick to the baleen while the whales “filter feed” near oil slicks. They plunge, take in huge quantities of water then filter out their feed of plankton and krill. Sticky, tar-like residues are particularly likely to foul the whales baleen plates.”

“Além dos efeitos apresentados acima, pode-se citar, também, a possibilidade de infecções secundárias por fungos e bactérias, devido a deficiências causadas pelos componentes tóxicos do óleo no sistema imune dos animais (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).” (Vide página 186/315).

Ø **Trecho em inglês retirado *ipsis litteris* de AUSTRALIAN GOVERNMENT:**

“It is also possible that oil pollution impairs dolphins immune system and causes secondary bacterial and fungal infections.”

CVA - Avifauna Marinha

Solicitação/Questionamento 7: *“A empresa afirmou que não se pode afirmar, categoricamente, que a rota migratória de espécies de avifauna ocorra especificamente na região da atividade. Cabe destacar que, seguindo a mesma lógica da empresa, não se pode afirmar categoricamente que a rota não ocorre naquela região. Conforme já colocado no parecer anterior, estudos realizados com geolocalizadores indicam sobreposição da rota de migração com a área da atividade. A partir dessa informação, considerou-se de extrema importância refinar o conhecimento sobre o tema para entender adequadamente a ordem de grandeza dos impactos sobre as populações afetadas, já que as rotas migratórias de avifauna concentram boa parte de suas populações, ultrapassando diversas vezes os milhares de indivíduos. Considera-se, portanto, que rotas migratórias devem ser classificadas como CVAs fixos, não em virtude de sua área de abrangência, mas pelo conceito de aglomeração de indivíduos da população em uma região.”*

Resposta/Comentário:

Reconhece-se a importância da bacia da Foz do Amazonas para a rota migratória de aves neárticas, como já fora abordado em diversos itens do Estudo de Impacto Ambiental. Também há consenso no entendimento de que o CVA deve ser classificado como fixo quando apresenta uma importância diferenciada, conferida pelas próprias características ecológicas do mesmo.

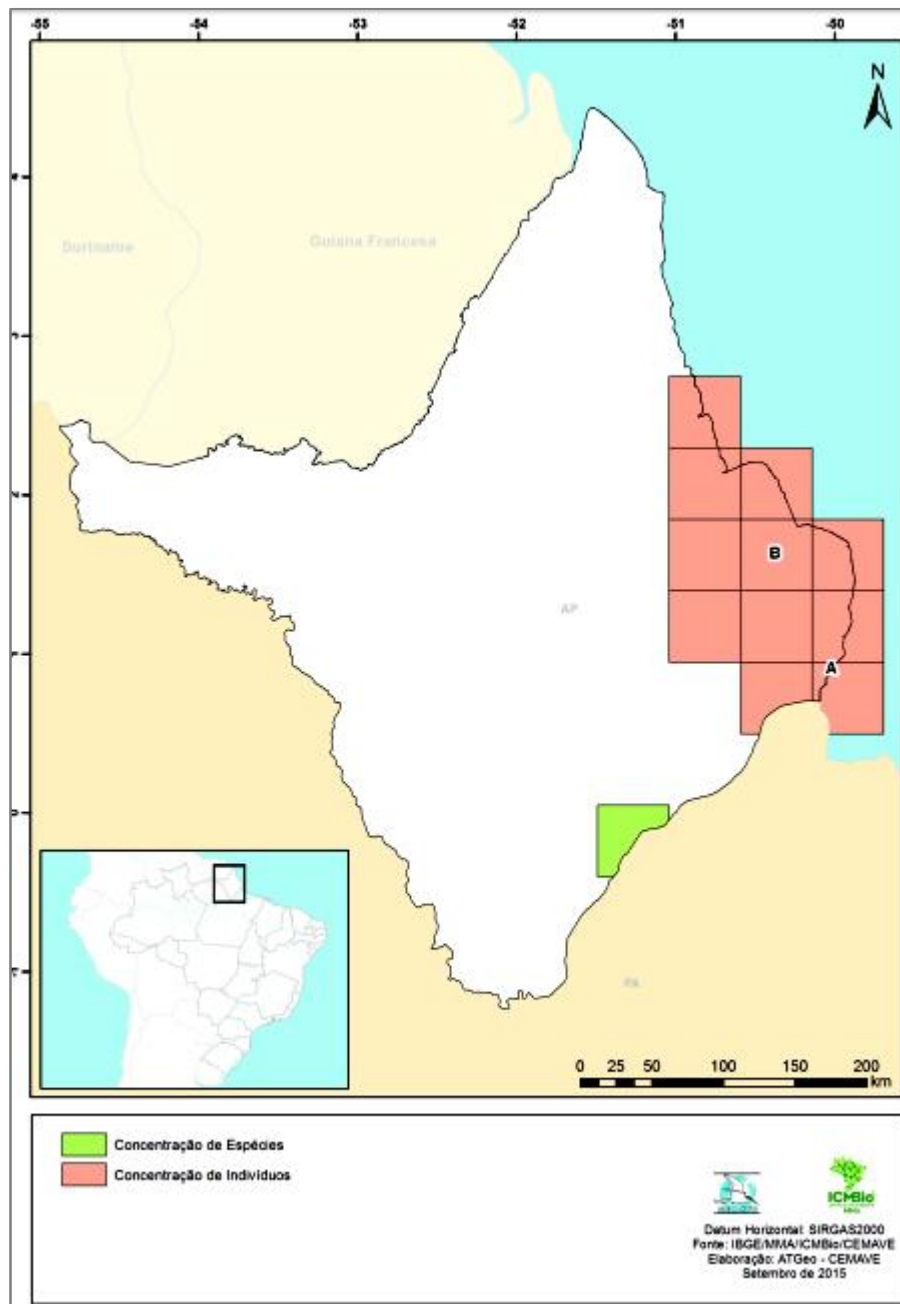
Conforme descrito na metodologia da Análise de Risco, os componentes fixos se referem a componentes que não possuem mobilidade (no caso dos ecossistemas) ou até a apresentam, porém, desenvolvem atividades restritas à determinada área, se concentrando na mesma. Sendo assim, é importante salientar que, ainda que no presente estudo tenha se considerado toda a região da bacia da Foz do Amazonas como rota migratória para as aves, já que não existem estudos que possam demonstrar o contrário, entende-se que apenas a aglomeração de indivíduos em toda a área da rota justificaria a sua classificação como componente fixo.

Ainda com relação às aves que utilizam a região da Bacia da Foz do Amazonas, entende-se que os sítios reprodutivos e as áreas de forrageamento, sim, devem ser classificados como áreas de aglomeração de espécimes e, portanto, considerados como um componente fixo. Esta abordagem está em consonância com o “Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil” publicado pelo CEMAVE/ICMBio em 2016, que define “áreas com alta concentração de espécies migratórias” e “áreas de interesse especial para a reprodução de espécies migratórias”, no atual mapa de áreas prioritárias para aves migratórias.

Textos da referência citada foram reproduzidos abaixo, tendo sido retirados “*ipsis litteris*” do documento original e ilustradas com figura retiradas do mesmo documento.

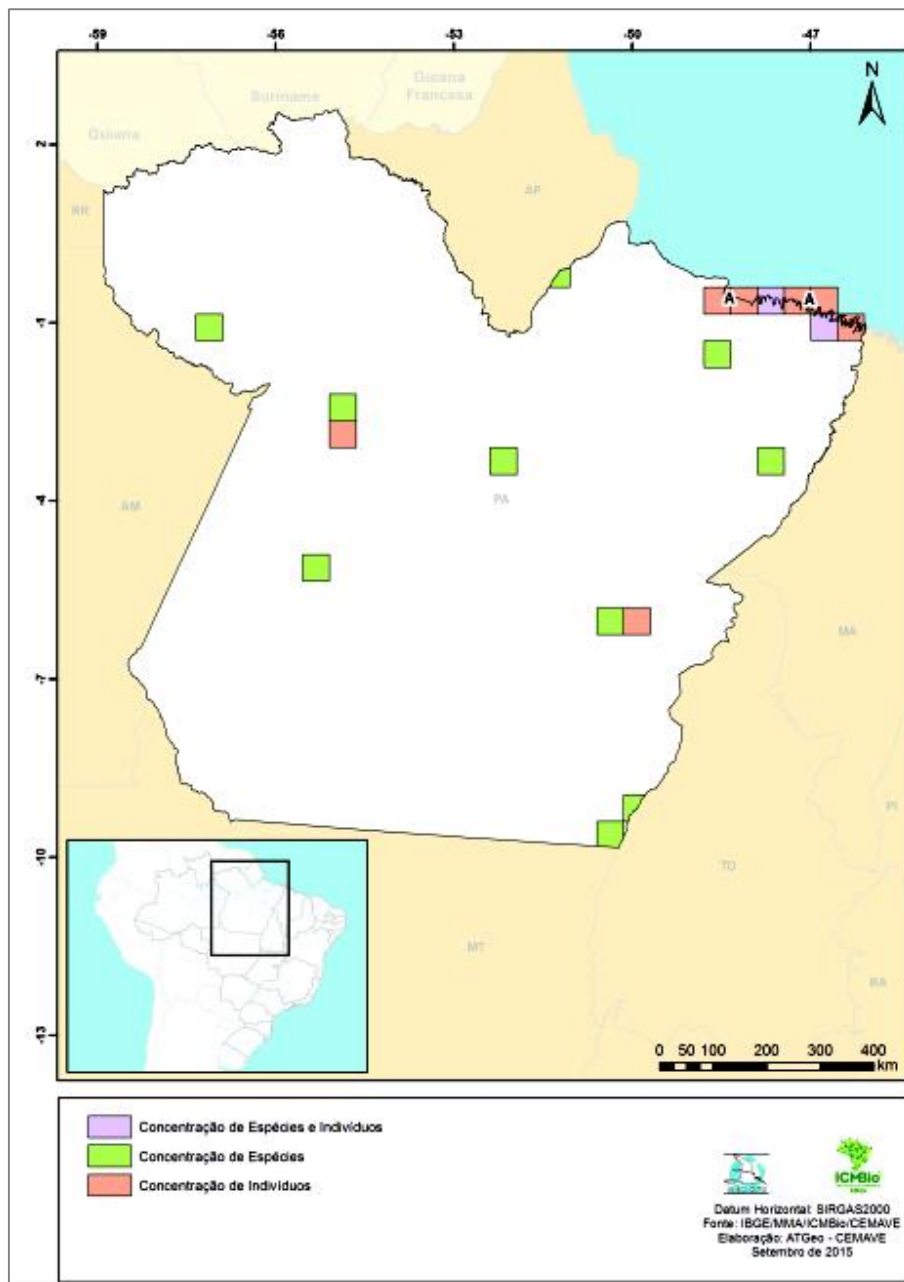
Amapá:

“Na Ilha do Parazinho (Figura 7, Área A), durante trabalho envolvendo anilhamento e análise de mudas, foram capturados mais de 700 indivíduos, principalmente *Actitis macularius*, *Calidris pusilla* e *Charadrius semipalmatus*, demonstrando que a área possui elevada concentração de indivíduos (Nascimento 1988). A Praia do Goiabal (Figura 7, Área B) também se revelou como importante área de concentração de aves limícolas migratórias, com registros de mais de 3.000 indivíduos de *Calidris alba*, cerca de 2.400 de *C. pusilla* e de 1.000 de *Charadrius semipalmatus* (Rodrigues & Carvalho 2011a).”



Pará:

“A região das Reentrâncias Paraenses (Figura 9, Área A), juntamente com as Reentrâncias Maranhenses, abriga mais de 90% da população de diversas espécies de aves limícolas migratórias do Brasil, como: *Arenaria interpres*, *Calidris pusilla*, *Limnodromus griseus*, *Numenius hudsonicus*, *Pluvialis squatarola* e *Tringa semipalmata*. Algumas dessas espécies foram avaliadas recentemente como ameaçadas de extinção no Brasil. Há registros de grandes concentrações de algumas delas: até 6.000 indivíduos de *Calidris pusilla*, 1.200 indivíduos de *P. squatarola*, 300 indivíduos de *Limnodromus griseus* e a mesma quantidade de *Numenius hudsonicus* (Rodrigues & Carvalho 2011b).”



Essas áreas, portanto, seriam classificadas como um componente fixo, caso o resultado dos estudos de modelagem de deriva de um potencial derrame de óleo, ainda que fosse de pequenas proporções, indicasse a probabilidade de interferência por óleo. No entanto, os estudos de modelagem de deriva de óleo não indicaram probabilidade deste cenário para o presente empreendimento, razão pela qual tais áreas não foram consideradas na Análise de Risco Ambiental.

No entanto, de modo a atender à solicitação deste PAR nº 58/2017, e considerando a sensibilidade ambiental da região da Foz do Amazonas, o CVA “Avifauna marinha” teve sua classificação alterada, passando a ser classificado como um componente fixo, que utiliza a maior probabilidade (100%) para o cálculo do risco ambiental. Diante deste contexto, toda a área com probabilidade de presença de óleo foi considerada como rota migratória de avifauna marinha.

II.12.4.3 - Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo

Solicitação/Questionamento 8: “A empresa alegou que o projeto não se configura como medida mitigadora e tampouco contribuiria para a identificação e avaliação de impactos ambientais. Discorda-se veemente de tal posicionamento, visto que estudos utilizando geolocalizadores indicam sobreposição de rotas migratórias de avifauna com a área da atividade. A partir de tal informação, considera-se de extrema importância refinar o conhecimento sobre o assunto para entender adequadamente a ordem de grandeza dos impactos sobre as populações afetadas, já que as rotas migratórias de avifauna concentram boa parte de suas populações, ultrapassando diversas vezes os milhares de indivíduos. Foram identificados, dentre os impactos da atividade, a atração da avifauna e o aumento de sua exposição a poluentes e ambientes perigosos. Os efeitos de tais impactos sobre a presença ocasional e aleatória de indivíduos ou sobre um número expressivo de uma população em um momento vulnerável de seu ciclo de vida são avaliações completamente distintas. Pode ser utilizado como exemplo, para melhor entendimento, a ocorrência de mortandade de 90 Trinta-réis em apenas um evento de aprisionamento na sonda NS-21, da empresa Petrobras, na Bacia Sergipe/Alagoas em 2014. Permanece, portanto, o entendimento de que as informações são insuficientes para a análise do item e a necessidade de um melhor refinamento dos dados apresentados.”

Resposta/Comentário: De forma a responder a todas as fragilidades apontadas nos Pareceres Técnicos Nº 55/2017 e Nº 58/2017 acerca dos projetos ambientais anteriormente apresentados e, principalmente, acerca de como eles não atenderam às expectativas dessa COEXP/CGMAC, nesta resposta ao Parecer Nº 58/2017 a TOTAL está apresentando a proposta de um Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) composto por seis diferentes projetos de monitoramento que, entre outras ações, contemplam esforços de geração de dados primários, visando aumentar o conhecimento da macrofauna (mamíferos aquáticos, aves e tartarugas marinhas) da região. Este Programa está apresentado na íntegra, no Anexo 1 da seção de respostas referentes ao item II.10 deste Parecer. O Programa foi desenvolvido e será implementado em conjunto com a empresa BP, operadora do Bloco FZA-M-59.

Especificamente a respeito da avifauna costeira, o Programa inclui o **Projeto Censo Espaço-Temporal de Aves de Ecossistemas Costeiros e Migratórias (Censo da Avifauna)** desenhado para estudar, qualificar e quantificar a composição e o comportamento migratório da avifauna nas 3 Unidades de Conservação de Proteção Integral da Bacia da Foz do Amazonas. O Projeto contempla ações de anilhamento e de telemetria satelital, entre outras.

O PMA proposto foi elaborado com a premissa de que, para o entendimento da ordem de grandeza dos impactos da atividade sobre a macrofauna, é necessário que se tenha conhecimento sobre a diversidade e a abundância das espécies que ocupam a região, bem como o conhecimento e entendimento dos sítios de concentração e das rotas migratórias utilizadas por essas populações, tudo isso aliado a dados de controle espacial e temporal.

A análise do conjunto de informações obtidas pelos diferentes projetos do PMA irá, então, permitir uma melhor compreensão e o monitoramento dos impactos da atividade sobre a macrofauna da região, fornecendo elementos para melhorar o estudo de Análise de Riscos Ambientais da atividade.

II.12.5 - CÁLCULOS DOS RISCOS AMBIENTAIS

Solicitação/Questionamento 9: “Os somatórios das frequências deverão ser explicitados, pois os valores não conferem. Ressalta-se ainda que deverá recalcular os riscos ambientais considerando as observações anteriores.”

Resposta/Comentário: Uma vez que as frequências foram revistas, considerando as solicitações anteriores, o somatório das frequências e os riscos ambientais foram recalculados e estão reapresentados nas páginas 264-269 da versão consolidada deste capítulo, apresentada na sequência dessa seção de respostas.

A **Tabela 1** abaixo apresenta os cenários acidentais que contribuíram para o somatório de cada faixa de volume vazado

TABELA 1 - Somatório das frequências de ocorrência dos cenários acidentais para cada faixa de volume de óleo, considerando a Unidade de Perfuração ENSCO DS-9 e um ponto de vazamento na rota das embarcações de apoio à operação.

Faixa de Volume Vazado (m ³)	≤ 8	> 8 e ≤ 200	> 200 e ≤ 46.742	≤ 900 *
Somatório da Frequência de Ocorrência dos Cenários Acidentais	1,03E-03	2,02E-04	6,94E-03	1,00E-03
Cenários Acidentais	07, 13, 16 e 17	03, 06, 08, 11, 14 e 18	09, 12, 15, 26 e 27	27

* Vazamento de óleo diesel na rota das embarcações de apoio às operações *offshore*

II.12.6 – RELAÇÃO TEMPO DE RECUPERAÇÃO/TEMPO DE OCORRÊNCIA

Solicitação/Questionamento 10: “Refazer considerando as observações anteriores.”

Resposta/Comentário: A relação tempo de recuperação/tempo de ocorrência foi refeita e encontra-se na revisão 04 da ARA – item II.12.6 - Tolerabilidade dos Riscos (página 269/315), apresentada na sequência deste documento de respostas, onde todas as alterações ou inserções efetuadas encontram-se grifadas em cinza.