

Anexo 6 - Megafauna					
	CUMPRIU	NÃO CUMPRIU	PARC. CUMPRIDO	JUSTIFICATIVA	RECOMENDAÇÕES
CETÁCEOS					
<b>Uso do habitat por Ponto Fixo</b>					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade			X	Não foi atendida plenamente a periodicidade, por conta da pandemia. A frequência de amostragem dos pontos fixos foi semanal (dois dias por semana), com 5 h de duração em cada um dos pontos, totalizando assim 10 h de monitoramento/dia. Foi realizado de outubro de 2018 a setembro de 2021 e totalizou 236 dias e 2360 horas de amostragem. O período entre 18 de março a 21 de dezembro de 2020 não foi amostrado, devido à pandemia da Covid-19.	
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Uso do habitat por Embarque</b>					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade			X	De abril a dezembro de 2020 não houve amostragem por conta da pandemia. O embarque tem frequência mensal (dois dias por mês), com cerca de 12 h de duração de monitoramento/dia. De outubro de 2018 a setembro de 2021 foram realizados 29 embarques, com uma média de 348 horas de monitoramento. De abril a dezembro de 2020 não houve amostragem. Devido à pandemia e a paralisação das atividades, a coleta de dados do Ano 3 iniciou-se em janeiro de 2021.	
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Encalhes</b>					
Em relação à malha amostral	X			Consta o uso da área afetada, ao longo de todo o litoral do Espírito Santo, e a realização de necropsias para se determinar o óbito e obter material biológico para realização de outras pesquisas (cada cetáceo encalhado constitui uma unidade amostral). Houve alinhamento com PMP. O monitoramento das praias apresenta parcerias com o Instituto Baleia Jubarte e Organização Consciência Ambiental (ORCA).	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Diversidade e Estruturação genética</b>					
Em relação à malha amostral	X			Foram cumpridas a malha amostral, análise das amostras e alinhamento com PMPs. No total, do Ano 1 ao Ano 3 (outubro de 2018 a setembro de 2021), foram recebidas 231 amostras de 11 espécies de cetáceos.	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Análise de contaminantes (ecotoxicologia)</b>					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade	X			Com a análise conjunta de dados do Ano 1, Ano 2 e Ano 3 do PMBA/Fest-RRDM foi possível obter uma cobertura amostral relevante da costa do ES para o entendimento do perfil das concentrações de elementos nestes animais. Foram analisadas as concentrações de elementos-traço, compostos organoclorados, compostos organobromados, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs).	
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Histopatologias e análises bacteriológicas</b>					
Em relação à malha amostral	X			No Ano 3 PMBA/Fest-RRDM foram avaliadas mais de 350 amostras de tecido para a análise de histopatologias, oriundas de 50 espécimes. Houve alinhamento com PMPs. No Ano 3 PMBA/Fest-RRDM, somente 15 amostras de microbiologia (bactérias e fungos) foram analisadas de 5 diferentes espécimes, s.m.j, devido ao alto grau de decomposição das amostras. O monitoramento das praias apresenta parcerias com o Instituto Baleia Jubarte e Organização Consciência Ambiental (ORCA).	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Ecologia trófica a partir de isótopos estáveis</b>					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade	X			Ao longo dos três anos de monitoramento, realizada a análise em 152 espécimes de três espécies de cetáceos.	
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Estimativa da idade, maturação e taxa de fecundidade</b>					
Em relação à malha amostral	X			Foram cumpridas a malha amostral, alinhamento com PMPs e realizadas análises das amostras dos encalhes (estrutura etária e sexual). A maturidade foi determinada pela análise das gônadas.	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Interação dos pequenos cetáceos com a pesca</b>					
Em relação à malha amostral	X			Durante o Ano 1 foi realizado monitoramento da pesca em 6 comunidades, através de entrevistas durante o desembarque pesqueiro. No Ano 2, em função da pandemia da COVID-19 e do pedido de autorização do conselho de ética, não houve atividade de campo. Durante o Ano 3, foram entrevistados 94 membros das mesmas 6 comunidades para avaliar sua percepção do impacto do rompimento da barragem sobre a atividade pesqueira.	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Dronemonitoramento</b>					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade			X	No Ano 2, as campanhas foram realizadas de jan-mar/2020, por conta da pandemia	
Em relação aos parâmetros	X				
<b>ROV</b>					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade	X			Não ficou claro a periodicidade no relatório, porém essa dúvida foi esclarecida por meio de reunião e constatou-se que a periodicidade foi cumprida.	
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Bioacústica</b>					
Em relação à malha amostral	X			As coletas de dados referentes ao Ano 1 ocorreram entre os meses de fev-mai/2019, sendo realizadas 14 campanhas. Para o Ano 2, as coletas ocorreram entre os meses de dez/2019 a mar/2020, totalizando 10 campanhas. Já para o Ano 3, as coletas ocorreram em jan, abr, mai/2021, nos quais foram realizadas 7 campanhas de coleta de dados.	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
<b>Sobrevoos tripulados</b>					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade			X	Não houve campanha semestral no ano 2, s.m.j, por conta da pandemia. Sendo realizado, nesse ano, apenas no período chuvoso.	
Em relação aos parâmetros	X				

AVES MARINHAS					
Rastreamento remoto					Destaca-se que para a Figura 618 (pág. 1127), a escolha da coloração da figura em escala de cinza impossibilitou o entendimento da mesma. Melhorar para o próximo relatório.
Em relação à malha amostral			X	Não foi cumprida na íntegra a malha prevista: Abrolhos, Trindade e Alto Mar	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
Isótopos Estáveis (Ecologia Trófica)					
Em relação à malha amostral	X			O solicitado foi atendido em relação à análise da ecologia trófica (isótopos e dieta) para os tecidos disponíveis para as espécies-alvo do monitoramento obtidos antes do rompimento da barragem. A continuidade deste monitoramento e a apresentação de linha temporal mais ampla de análise em relação aos dados pós-rompimento são fundamentais.	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
Elementos-traço (Contaminantes)					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade	X			A continuidade deste monitoramento é fundamental para a avaliação dos efeitos e impactos do rompimento.	
Em relação aos parâmetros	X				
Genética de populações (Diversidade genética)					
Em relação à malha amostral	X				Um total de 115 indivíduos de <i>S. leucogaster</i> foi analisado para nove regiões diferentes do genoma (loci), sendo 41 indivíduos em 2021. Para <i>P. aethereus</i> , um total de 140 indivíduos foi analisado para 10 diferentes loci, mas a número de indivíduos analisados em 2021 não é apresentado. Para <i>P. arminjoniana</i> , 86 indivíduos foram analisados para 12 loci, no total, mas não há informação de quantos foram estudados em 2021. Aprimorar para o próximo relatório, apresentando todas as informações necessárias.
Em relação à periodicidade		-	-	-	Periodicidade desconhecida. Os dados são apresentados no relatório de forma clara e sucinta, contudo, sem demonstrar os períodos exatos e temporalidade na obtenção das amostras pós-rompimento, separando-as em pools pré e pós rompimento. Observou-se ainda informações diferentes no texto e na tabela 103 sobre o nº de loci para <i>P. arminjoniana</i> pós-rompimento.
Em relação aos parâmetros	X				
Demografia e Reprodução					
Em relação à malha amostral			X		
Em relação à periodicidade			X	A malha amostral (Abrolhos) e periodicidade mensal não foram atendidas na íntegra.	
Em relação aos parâmetros					
	X				estará sendo afetadas. Especialmente considerando o baixo número de ninhos ativos registrados para a espécie no primeiro relatório anual e nenhum ninho monitorado reportado para o segundo relatório.
Saúde					
Em relação à malha amostral	X				O plano de trabalho previa que fosse avaliada a correlação da presença/prevalência de patógenos e as variáveis ambientais. Porém, os resultados descritos até o momento não apresentam análises que avaliam essa correlação diretamente. Mesmo que a mesma ave que tenha sido submetida a exames de saúde não seja uma das aves rastreadas ou com amostras coletadas para análise de ecologia trófica, é imprescindível que os resultados apresentados sejam correlacionados com a área de vida das aves, as variáveis ambientais e a sazonalidade (caso identificada) no próximo relatório anual.
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
Contagens de aves na foz do Rio Doce e adjacências – Costa					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
Contagens de aves na foz do Rio Doce e adjacências – Mar					
Em relação à malha amostral	X				O relatório traz resultados que estavam previstos para atendimento ao TR4 e Plano de Trabalho quanto às contagens das aves marinhas no mar. A totalidade das aves registradas nos monitoramentos deste subprojeto são predadoras em teias tróficas dos ecossistemas dos rios, estuários, águas costeiras e oceânicas. Assim, essas aves são sujeitas aos efeitos da biomagnificação de componentes tóxicos presentes no meio aquático através da cadeia alimentar. O monitoramento da assembleia de aves marinhas e aquáticas em longo prazo é ferramenta importante para inferência da qualidade ambiental, uma vez que esses animais são sentinelas da saúde dos ecossistemas. Assim, dada a escassez de dados pretéritos, principalmente quantitativos, no que se refere à abundância das aves no mar, os dados obtidos até o momento são relevantes e servirão como base para comparações em longo prazo.
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				
Encalhes de aves nas praias					
Em relação à malha amostral	X				
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros			X	O relatório traz resultados que estavam previstos para atendimento ao TR4 e Plano de Trabalho, contudo a não comparação com dados públicos pretéritos leva à conclusão de que o planejamento foi parcialmente cumprido. De qualquer forma, mesmo utilizando apenas dados disponíveis no SIMBA, no relatório fica clara a necessidade de período maior de execução para a obtenção de informações sobre o tema e análise robusta dos dados quanto à sazonalidade.	Para plena aderência ao TR4 e respectivo plano de trabalho, o encaminhamento proposto trata da necessária comparação com dados pretéritos que poderiam ser obtidos em relatórios do PMP – BC/ES submetidos ao IBAMA desde 2010, que são documentos públicos, assim como os dados brutos associados.
Padrões espaço-temporais das espécies indicadoras – Dronemonitoramento					
Em relação à malha amostral	X			Os resultados foram interpretados para determinação dos parâmetros: densidade de avistamentos (registros/km²); densidade de indivíduos (indivíduos/km²); percentual de comportamento; e percentual de cada classe etária; das espécies de mamíferos, aves e quelônios por trimestre e local. A representação dos resultados foi mensal e geral, considerando todo período amostrado para a densidade de avistamentos e percentual de classe etária. A média da densidade de indivíduos foi analisada e comparada estatisticamente entre os oito trimestres amostrados sistematicamente.	
Em relação à periodicidade	X				
Em relação aos parâmetros	X				

TARTARUGAS MARINHAS					
<b>Genética</b>					
<i>Em relação à malha amostral</i>			X	Das áreas previstas para a realização de coletas, não foram realizadas coletas de <i>Caretta caretta</i> na Área Controle em Arembépe, Camaçari-BA no período correspondente, pois as atividades estavam suspensas devido à COVID-19, apesar de terem sido adicionadas amostras doadas por colaboradores externos nas análises subsequentes.	
<i>Em relação à periodicidade</i>			X	A coleta das amostras foi realizada conforme estabelecido no TR4, com exceção das amostras de <i>Caretta caretta</i> , justificadas pela suspensão das atividades devido à COVID-19.	
<i>Em relação aos parâmetros</i>	X				
<b>Saúde</b>					
<i>Em relação à malha amostral</i>			X	Foram coletados ovos no momento da desova (90 ovos de <i>C. caretta</i> e até 45 ovos de <i>D. coriacea</i> , não sendo especificado no Material Suplementar A6MTS1 a quantidade coletada para a segunda espécie), sendo que no TR foram estabelecidos para <i>C. caretta</i> 60 pools (180 ovos) pré incubação na área afetada e área controle, e até 15 pools (até 45 ovos) para <i>D. coriacea</i> . Além disso, não foram indicadas coletas de amostras de carapaça e não foram indicados o número exato de natimortos avaliados, sendo apenas informado que foram coletados aproximadamente 3 natimortos por ninho. Em relação a coleta de amostras de sangue, foram coletadas amostras de 20 <i>Caretta caretta</i> ao longo da temporada reprodutiva, em Linhares e não foram realizadas coletas de <i>Caretta caretta</i> na Área Controle em Arembépe, pois as atividades estavam suspensas devido à COVID-19, o que está abaixo do número estabelecido no TR, além de não ter permitido comparação com a área controle.	
<i>Em relação à periodicidade</i>			X	Algumas amostras foram coletadas fora do período previsto, a exemplo das amostras de <i>C. mydas</i> , que foram coletadas nos meses de janeiro, maio e agosto, sendo que o TR previa coleta nos meses de novembro, fevereiro e junho. Apesar disso, foram realizados três períodos de amostragem para essa espécie, conforme previsto no TR.	
<i>Em relação aos parâmetros</i>			X	Não foram apresentados resultados e discussão para <i>D. coriacea</i> em relação a elementos traço. É informado que quanto aos metais pesados, para todas as espécies, foi feita apenas uma análise preliminar dos resultados e que ainda são passíveis de revisão, já que foram recebidos em um prazo curto para a elaboração do relatório, e que a discussão desses resultados será apresentada em um adendo posterior, juntamente com uma estatística mais detalhada. Destaca-se que não foi apresentada análise dos dados de contaminantes orgânicos nas amostras de plasma, carapaça, ovos, ovos não eclodidos e natimortos de tartarugas marinhas.	
<b>Sobrevoos-Bioacústica</b>					
<i>Em relação à malha amostral</i>	X			Dronemonitoramento – foram apresentadas as informações para os três transectos entre Rio Doce e Santa Cruz. Avaliação de habitats com ROV – Foi realizado para o Ano 3, de forma mais concentrada em áreas selecionadas (que serão amostradas nos próximos anos). Sobrevoos tripulados – foi realizado no norte do ES, conforme previsto para o Ano 3.	
<i>Em relação à periodicidade</i>	X			Dronemonitoramento. No relatório foi indicado que foi realizado mensalmente, conforme previsto no TR, mas, os resultados são apresentados de forma trimestral e de forma condensada em tabela. Avaliação de habitats com ROV anual (feito para o Ano 3). Sobrevoos tripulados - Foram apresentados dados dos períodos chuvoso e seco, ou seja, semestralmente conforme previsto no TR.	
<i>Em relação aos parâmetros</i>	X			Apesar do cumprimento do estabelecido no TR, para o dronemonitoramento, não foi indicado se as diferenças observadas entre os anos e as áreas de uso podem ter relação com a pluma de rejeitos, as áreas de uso também foram apenas apresentadas para todo o período de monitoramento, não sendo avaliado possíveis diferenças entre os anos. Durante a reunião de esclarecimentos de dúvidas com os pesquisadores e Renova, foi informado que há um padrão geral que se mantém ao longo do tempo, com variações, mas, que ainda não foi possível fazer associações que expliquem tais variações.	