



# Atividades de Exploração no Bloco 10, São Tomé e Príncipe

Estudo de Impacto Ambiental, Social e  
de Saúde (EIASS)

PREPARADO PARA



KE STP Company

DATA

29 de março de 2024

REFERÊNCIA

0698605



DETALHES DO DOCUMENTO

TÍTULO DO DOCUMENTO	Atividades de Exploração no Bloco 10, São Tomé e Príncipe
LEGENDA DO DOCUMENTO	Estudo de Impacto Ambiental, Social e de Saúde (EIASS)
NÚMERO DO PROJECTO	0698605
Data	29 de março de 2024
Versão	Final
Autor	ERM
Nome do cliente	KE STP Company

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

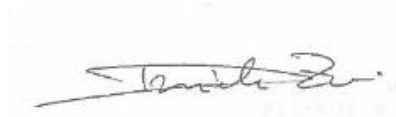
				APROVAÇÃO PARA SUBMISSÃO ERM		
VERSÃO	REVISÃO	AUTOR	REVISTO POR	NOME	DATA	COMENTÁRIOS
Final	00	S.Basso, D. Filipe Silva, A. Gagliardo, L. Grosbuis, P. Arenas Merino L. Nazarè, C. Soffientini	A. Gagliardo, I. McNicoll, E. Penhalber	D. Zoli	29 de março de 2024	-

PÁGINA DE ASSINATURA

# Atividades de Exploração no Bloco 10, São Tomé e Príncipe

Estudo de Impacto Ambiental, Social e de Saúde (EIASS)

0698605



---

**Daniele Zoli**  
Sócio Responsável



---

**Alessia Gagliardo**  
Gestora do projecto



---

**Lodney Nazaré**  
Sócio Responsável

**ERM Iberia**

Endereço: Pº de la Castellana, 257, 2ª  
planta, Madrid, 28046  
Telefone +34 91 411 1440

© Copyright 2023 by The ERM International Group Limited e/ou as suas filiais ("ERM"). Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte deste trabalho pode ser reproduzida ou transmitida, sob qualquer forma ou por qualquer meio, sem autorização prévia por escrito da ERM.

## IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE, DA EMPRESA CONSULTORA E DA EQUIPA TÉCNICA

### KE STP COMPANY

Empreendedor

Name	KE STP Company
Número de Registo	Ap. N.º 9707/20230803 – 9707/2020
Número CIF/ VAT number	N.I.F.: 517696692
Endereço / Telefone	Pestana São Tomé, Av. Marginal 12 de Julho, São Tomé Tel. +239 2222040
Representantes Legais	Eduardo Rodriguez
Pessoa de Contato	Mr. Nelson Assunção E-mail: nelson.assuncao@shell.com Tel. +239 986 7610

### ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT, ERM

Empresa de consultoria ambiental internacional

Name	ERM Iberia
Número CIF	A79499208
Endereço / Telefone	Pº de la Castellana, 257, 2ª planta, Madrid, 28046 T: +34 91 411 1440
Representantes Legais	Carlos Martín Peñasco
Pessoa de Contato	Ms. Alessia Gagliardo, Gestora do projecto, Email: alessia.gagliardo@erm.com Tel. +393476332775

### GRUPO L&R NAZARÉ

Empresa de consultoria ambiental (equipa técnica multisectorial) sediada em São Tomé e Príncipe.

Name	Grupo L&R Nazaré Lda.
Número de Registo	A-10009/2018
Número CIF	517 049 824
Número de Certificação Ambiental	Nº 1/2019
Endereço / Telefone	Campo de Milho, 84 São Tomé (São Tomé e Príncipe) Tel: + 239 990 3215 Email: lodney@hotmail.com
Representantes Legais	Mr. Lodney Coelho Nazaré
Pessoa de Contato	Mr. Lodney Coelho Nazaré

## CONTEÚDO

IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE, DA EMPRESA CONSULTORA E DA EQUIPA TÉCNICA	4
KE STP COMPANY	4
ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT, ERM	4
GRUPO L&R NAZARÉ	4
<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1 OBJECTIVO DO PRESENTE RELATÓRIO	1
1.2 HISTORICO DO PROJECTO E DO PROPONENTE	1
1.3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDEDOR	1
1.4 APRESENTAÇÃO DA CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO EIASS	1
1.5 OBJETIVO DESTE EIASS	2
1.6 ESTRUTURA DO RELATÓRIO	2
<b>2. QUADRO REGULATÓRIO E POLÍTICO</b>	<b>4</b>
2.1 INTRODUÇÃO	4
2.2 QUADRO INSTITUCIONAL	4
2.3 REGULAMENTOS NACIONAIS	5
2.4 ACORDOS E CONVENÇÕES INTERNACIONAIS	15
2.5 DIRETRIZES NACIONAIS RELEVANTES	17
2.5.1 Regulamentação em Matéria de Saúde, Segurança e Ambiente Para as Actividades Petrolíferas com Base na Lei Fundamental das Operações Petrolíferas Aplicável na Zee	17
2.6 DIRECTRIZES INTERNACIONAIS RELEVANTES	18
2.6.1 Directrizes do JNCC	18
2.6.2 Directrizes da IPIECA e da IOGP	19
2.6.3 Outras Directrizes Complementares	20
2.7 POLÍTICAS E DIRECTRIZES INTERNAS DA SHELL	21
<b>3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>22</b>
3.1 INTRODUÇÃO	22
3.2 CALENDÁRIO E PERÍODO DE ATIVIDADES	23
3.3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO	24
3.3.1 Instalações e Equipamentos	24
3.3.2 Operações de Apoio e Instalações Associadas	26
3.3.3 Pessoal	26
3.3.4 Principais Fases do Projeto	27
3.3.5 Recursos do Projecto	35
3.4 EMISSÕES ACÚSTICAS, EMISSÕES ATMOSFÉRICAS, DESCARGAS EM MEIO MARINHO, RESÍDUOS E MANUSEAMENTO DE MATERIAIS PERIGOSOS	36
3.4.1 Emissões Acústicas	36
3.4.2 Emissões Atmosféricas	36
3.4.3 Descarga de Líquidos	37
3.4.4 Resíduos Sólidos Não Perigosos e Perigosos	40
3.5 PROCEDIMENTOS DE SSA	40

3.5.1	Zonas de Exclusão de Segurança	41
3.5.2	Resposta de Emergência	42
3.6	ABORDAGEM DE DESMANTELAMENTO	42
3.7	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	42
3.8	ACONTECIMENTOS NÃO PLANEADOS	43
<b>4.</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>44</b>
4.1	MEIO FÍSICO	46
4.2	CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA	46
4.2.1	Temperatura do Ar, Precipitação e Nevoeiro	46
4.2.2	Ventos	47
4.2.3	Emissões Nacionais de Gases com Efeito de Estufa	48
4.3	OCEANOGRÁFIA FÍSICA	50
4.3.1	Correntes	50
4.3.2	Marés	54
4.3.3	Ondulações	55
4.3.4	Ressurgência	55
4.3.5	Temperatura e Salinidade da Água do Mar	55
4.3.6	Batimetria e Sedimentos	56
4.4	MEIO BIÓTICO	60
4.4.1	Plâncton	61
4.4.2	Habitats Bentónicos	63
4.4.3	Peixes	70
4.4.4	Mamíferos Marinhos	79
4.4.5	Tartarugas Marinhas	96
4.4.6	Aves Marinhas	104
4.5	ZONAS SENSÍVEIS	108
4.5.1	Zonas Designadas Nacionais	108
4.5.2	Zonas Designadas Internacionalmente	111
4.6	MEIO SOCIOECONÓMICO	114
4.6.1	Características Gerais	114
4.6.2	Demografia	114
4.6.3	Economia	115
4.6.4	Portos	116
4.6.5	Caracterização da Atividade Pesqueira	117
4.6.6	Turismo	130
4.6.7	Infra-Estruturas e Actividade Industrial	131
4.6.8	Atividade Petrolífera E De Gás	134
4.6.9	Património Cultural	136
4.6.10	Sector da Saúde em STP	136
4.7	SERVIÇOS DOS ECOSSISTEMAS	137
4.7.1	Águas Profundas	137
4.7.2	Próxima da Costa /Zona de Transição	138
<b>5.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>140</b>
5.1	INTRODUÇÃO	140
5.2	OBJECTIVO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO	140
5.3	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	140
5.3.1	Desenvolvimento de Medidas de Mitigação	140
5.3.2	Significância do Impacto	141
5.3.3	Incerteza	142
5.4	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	142

5.5	IMPACTOS NO MEIO FÍSICO	144
5.5.1	Mudanças Climáticas e na Qualidade do Ar	144
5.5.2	Ruído	147
5.5.3	Descarga de Lamas e de Cascalho de Perfuração	151
5.5.4	Qualidade da Água do Mar	156
5.6	IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO	160
5.6.1	Impactos no Habitat Crítico	160
5.6.2	Plâncton	161
5.6.3	Peixes	162
5.6.4	Tartarugas Marinhas	163
5.6.5	Mamíferos Marinhos	164
5.6.6	Aves Marinhas	166
5.6.7	Zonas Costeiras Sensíveis	167
5.7	IMPACTOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO	168
5.7.1	Navegação, Tráfego e Utilizadores do Mar	168
5.7.2	Pesca	169
5.7.3	Economia Local, Emprego e Meios de Subsistência	173
5.7.4	Infra-Estruturas e Serviços Locais	174
5.7.5	Saúde e Segurança da Comunidade e dos Trabalhadores	175
5.8	RESUMO DOS IMPACTOS DOS EVENTOS DE ROTINA	175
5.9	EVENTOS ACIDENTAIS: DERRAMES DE ÓLEO/ HIDROCARBONETOS	179
5.9.1	Introdução	179
5.9.2	Visão Geral da Abordagem	179
5.9.3	Discussão da Probabilidade/Frequência de Cada Cenário	180
5.9.4	Avaliação de Riscos	181
5.10	RESUMO DOS IMPACTOS DE EVENTOS ACIDENTAIS	186
5.11	IMPACTOS CUMULATIVOS	190
5.11.1	Interferência Com o Transporte Marítimo e a Navegação de Outros Utilizadores do Mar	190
5.11.2	Perturbação Sonora da Fauna Marinha	190
5.11.3	Emissões Atmosféricas	190
5.11.4	Produção de Resíduos e Descarga de Efluentes	191
6.	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL	191
6.1	INTRODUÇÃO	191
6.1.1	Objetivos do PGAS	191
6.2	CONTROLOS OPERACIONAIS E PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO	192
6.2.1	Padrões da Shell	192
6.2.2	Outras Normas, Diretrizes e Convenções Internacionais	192
6.2.3	Consulta e Notificações	192
6.2.4	Quadro de Mitigação	193
6.3	MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE CONTROLO E DE MONITORAMENTO	193
6.4	RESPONSABILIDADES	196
6.4.1	Papel e Responsabilidade da Shell STP	196
6.5	RELATÓRIOS	198
6.6	GESTÃO DAS MODIFICAÇÕES	199
6.7	RESUMO DA MITIGAÇÃO A SER IMPLEMENTADA COMO PARTE DO PROJETO	199
7.	CONSULTA PÚBLICA E DIVULGAÇÃO	216
7.1	INTRODUÇÃO	216
7.2	IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS	216

7.3	ATIVIDADES DE ENVOLVIMENTO	221
7.3.1	Atividades de Envolvimento Anteriores	221
7.4	PRÓXIMAS ATIVIDADES DE ENVOLVIMENTO	223
7.4.1	Consultas Públicas Obrigatórias	223
7.5	MECANISMO DE FEEDBACK DA COMUNIDADE	224
7.5.1	Procedimento CFM	224
8.	CONCLUSÃO	227
9.	REFERÊNCIAS	229
ANEXO A: RESUMO DO RELATÓRIO TÉCNICO DE MODELAÇÃO DE DERRAMES DE HIDROCARBONETOS		2

## LIST OF TABLES

TABELA 1.1	ESTRUTURA DO RELATÓRIO	2
TABELA 2.1	RESUMO DO QUADRO LEGISLATIVO PARA AS OPERAÇÕES DE PERFURAÇÃO EM STP	6
TABELA 2.2	RESUMO DOS ACORDOS E CONVENÇÕES INTERNACIONAIS APLICÁVEIS AO PROJECTO	15
TABELA 2.3	RESUMO DAS ORIENTAÇÕES DO IPIECA E DO IOGP APLICÁVEIS AO PROJECTO	19
TABELA 3.1	DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS FASES/ ACTIVIDADES DO PROJECTO	27
TABELA 3.2	PROJETO DE POÇO PROPOSTO	31
TABELA 3.3	PRODUTOS PROVAVELMENTE UTILIZADOS NAS SECÇÕES DE LAMAS À BASE DE PETRÓLEO SINTÉTICO (UM POÇO)	31
TABELA 3.4	DETRITOS DE PERFURAÇÃO E DESCARGA DE LAMAS	33
TABELA 3.5	MATERIAIS DE CIMENTO PLANEADOS UTILIZADOS NA PERFURAÇÃO, TAMPONAMENTO E ABANDONO DE UM POÇO	34
TABELA 3.6	DESCARGAS NO MAR DURANTE AS OPERAÇÕES DE PERFURAÇÃO	38
TABELA 4.1	HABITATS NA PROXIMIDADE DO BLOCO 10	60
TABELA 4.2	ESPÉCIES DE PEIXES PELÁGICOS DO GOLFO DA GUINÉ INCLUINDO STP	71
TABELA 4.3	ESPÉCIES DE PEIXES DEMERSAIS DO GOLFO DA GUINÉ INCLUINDO STP	72
TABELA 4.4	ESPÉCIES DE PEIXES AMEAÇADAS E ENDÉMICAS ENCONTRADAS EM STP	73
TABELA 4.5	CETÁCEOS NO GOLFO DA GUINÉ E EM STP	84
TABELA 4.6	PRESENÇA SAZONAL DE CETÁCEOS NO GOLFO DA GUINÉ	95
TABELA 4.7	TARTARUGAS MARINHAS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ZONA DO PROJETO	99
TABELA 4.8	PRESENÇA SAZONAL DE TARTARUGAS MARINHAS NO GOLFO DA GUINÉ	102
TABELA 4.9	ESPÉCIES DE AVES MARINHAS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ZONA DO PROJETO	106
TABELA 4.10	ZONAS COSTEIRAS E MARINHAS OFICIALMENTE PROTEGIDAS EM STP	108
TABELA 4.11	RESUMO DAS INFORMAÇÕES SOBRE AS ARTES DE PESCA, A PESCA-ALVO E O NÚMERO DE EMBARCAÇÕES POR TIPO DE PESCA NA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE	118

TABELA 4.12 CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS EMBARCAÇÕES DE PESCA EM STP	120
TABELA 4.13 PROPULSÃO PARA CADA TIPO DE EMBARCAÇÃO EM STP	120
TABELA 4.14 PRODUÇÃO DE PESCA ARTESANAL E SEMI-INDUSTRIAL	121
TABELA 4.15 PRODUÇÃO DA PESCA ARTESANAL E SEMI-INDUSTRIAL POR ESPÉCIE E ARTE (TONELADAS/ANO)	122
TABELA 4.16 SAZONALIDADE DA PESCA - COMUNIDADES PISCATÓRIAS INQUIRIDAS EM SÃO TOMÉ 125	
TABELA 4.17 SAZONALIDADE DA PESCA - COMUNIDADES PISCATÓRIAS INQUIRIDAS NO PRÍNCIPE*	126
TABELA 4.18 LISTA DE CONTROLO DOS SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	138
TABELA 5.1 HIERARQUIA DE MITIGAÇÃO	140
TABELA 5.2 CRITÉRIOS GERAIS DE SIGNIFICÂNCIA PARA OS IMPACTOS DETERMINADOS NO EIASS 142	
TABELA 5.3 MATRIZ DOS IMPACTOS RELATIVAMENTE AO PROGRAMA DE PERFURAÇÃO EXPLORATÓRIA NO BLOCO 10	143
TABELA 5.4 CONSUMO DE COMBUSTÍVEL ESTIMADO DOS NAVIOS DO PROJETO E DOS HELICÓPTEROS	146
TABELA 5.5 ESTIMATIVAS DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS TOTAIS	146
TABELA 5.6 NÍVEIS E FREQUÊNCIAS TÍPICOS DE RUÍDO SUBAQUÁTICO	147
TABELA 5.7 NORMAS DA IMO PARA OS EFLUENTES DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	157
TABELA 5.8 AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO DO BLOCO 10 (IMPACTOS DAS ATIVIDADES DE ROTINA)	176
TABELA 5.9 MATRIZ DE RISCO AMBIENTAL GLOBAL	185
TABELA 5.10 AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DE POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS ASSOCIADOS COM AS ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS NO BLOCO 10 (EVENTOS ACIDENTAIS)	187
TABELA 6.1 PLANOS ADICIONAIS DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL	196
TABELA 6.2 RESUMO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORIZAÇÃO A SEREM IMPLEMENTADAS NO ÂMBITO DO PGAS – <i>OPERAÇÕES DE ROTINA</i>	200
TABELA 6.3 RESUMO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORIZAÇÃO A SEREM IMPLEMENTADAS NO ÂMBITO DO PGAS – <i>EVENTOS ACIDENTAIS</i>	214
TABELA 7.1 PRINCIPAIS GRUPOS DE PARTES INTERESSADAS RELEVANTES PARA O PROJECTO	217
TABELA 7.2 BLOCO 10 - AGENDA DE ENVOLVIMENTO DAS PARTES INTERESSADAS	222
TABELA 7.3 ONDE PODE SER DEPOSITADA UMA RECLAMAÇÃO?	225
TABELA 0.1 CENÁRIOS DE MODELAÇÃO DE DERRAMES DE HIDROCARBONETOS	3
TABELA 0.2 DESCRITORES DA ESPESSURA DO PETRÓLEO	4
TABELA 0.3 PRESSUPOSTOS ASSOCIADOS AOS VALORES LIMITE	5
TABELA 0.4 RESUMO DOS RESULTADOS DO CRITÉRIO DO CASO MAIS DESFAVORÁVEL 1	6
TABELA 0.5 RESUMO DOS RESULTADOS DO CRITÉRIO DO CASO MAIS DESFAVORÁVEL 2	7
TABELA 0.6 RESUMO DOS RESULTADOS DO CRITÉRIO DO CASO MAIS DESFAVORÁVEL 3	7

TABELA 0.7 PROBABILIDADE DE CONTACTO DE HIDROCARBONETOS COM AS ÁREAS COSTEIRAS DE PAÍSES	7
TABELA 0.8 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - RESUMO DO PIOR CENÁRIO - CRITÉRIO 1 - MAIOR ÁREA DA SUPERFÍCIE DA ÁGUA CONTAMINADA COM HIDROCARBONETOS	8
TABELA 0.9 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - RESUMO DO PIOR CENÁRIO - CRITÉRIO 2 - MAIOR QUANTIDADE DE HIDROCARBONETOS QUE ATINGE A LINHA COSTEIRA	8
TABELA 0.10 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - RESUMO DO PIOR CENÁRIO - CRITÉRIO 3 - TEMPO MAIS RÁPIDO PARA OCORRER A CONTAMINAÇÃO DA LINHA COSTEIRA POR HIDROCARBONETOS	8
TABELA 0.11 RESUMO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO DA LINHA COSTEIRA PARA CADA CENÁRIO	14
<b>LIST OF FIGURES</b>	
FIGURA 3.1 LOCALIZAÇÃO DO BLOCO 10 E ÁREA DE INTERESSE DE PERFURAÇÃO	23
FIGURA 3.2 CALENDÁRIO APROXIMADO PARA CADA SUBACTIVIDADE NECESSÁRIA PARA A PERFURAÇÃO DE UM ÚNICO POÇO DE EXPLORAÇÃO	24
FIGURA 3.3 EXEMPLO DE UM NAVIO DE PERFURAÇÃO TÍPICO (ESQUERDA) E DE UMA PLATAFORMA SEMI-SUBMERSÍVEL (DIREITA)	25
FIGURA 3.4 EXEMPLO DE UMA EMBARCAÇÃO TÍPICA DE APOIO À PLATAFORMA (EM CIMA), DE UM HELICÓPTERO (EM BAIXO À ESQUERDA) E DE UMA EMBARCAÇÃO DE ESCOLTA DE SEGURANÇA (EM BAIXO À DIREITA)	26
FIGURA 3.5 ESQUEMA DE PERFURAÇÃO	29
FIGURA 3.6 ESQUEMA DO POÇO	30
FIGURA 4.1 LOCALIZAÇÃO DO BLOCO 10 E DA ÁREA DE ESTUDO	45
FIGURA 4.2 MÉDIAS MENSAIS ANUAIS DE TEMPERATURA (MIN-MAX) E DE PRECIPITAÇÃO NA ILHA DE SÃO TOMÉ PARA O PERÍODO 1991-2022	47
FIGURA 4.3 ROSA DOS VENTOS ANUAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO AEROPORTO DA ILHA DO PRÍNCIPE	48
FIGURA 4.4 EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE	49
FIGURA 4.5 EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NA CATEGORIA FOLU	49
FIGURA 4.6 DIRECÇÕES MÉDIAS ANUAIS DAS CORRENTES DA GUINÉ E DE BENGUELA	52
FIGURA 4.7 DADOS HYCOM PARA UMA ÁREA OFFSHORE ENTRE AS ILHAS DE SÃO TOMÉ E DO PRÍNCIPE	53
FIGURA 4.8 MAPA DA DIRECÇÃO E MAGNITUDE DA CORRENTE A 60 M DE PROFUNDIDADE REGISTADA AO LONGO DO PERCURSO DO RV DR. FRIDTJOF NANSEN EM DIRECÇÃO A SÃO TOMÉ A 16 DE MAIO DE 2011	54
FIGURA 4.9 TEMPERATURA MÉDIA MENSAL DA ÁGUA EM SÃO TOMÉ	55
FIGURA 4.10 PERFIS DE TEMPERATURA DO MAR NO BLOCO 10 EM DOIS LOCAIS, GP3 (SUDOESTE) E GP4 (NORDESTE)	56
FIGURA 4.11 BATIMETRIA DO BLOCO 10	57
FIGURA 4.12 ESPESSURA DOS SEDIMENTOS AO LARGO DA COSTA DA ÁFRICA CENTRAL OCIDENTAL	58

FIGURA 4.13 MAPA GEOMORFOLÓGICO DO GOLFO DA GUINÉ	59
FIGURA 4.14 PRODUÇÃO PRIMÁRIA MENSAL DE PLÂNCTON NO GOLFO DA GUINÉ (MG CM-2 MÊS-1), ENTRE JANEIRO E MARÇO	62
FIGURA 4.15 DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL DOS CWC	64
FIGURA 4.16 MAPA DE APTIDÃO DOS CWC	65
FIGURA 4.17 CORAIS DE PROFUNDIDADE ESTUDADOS MAIS PRÓXIMOS DO BLOCO 10	66
FIGURA 4.18 CORAL DESMOPHYLLUM SP. ASSOCIADO A UM RECIFE DE PROFUNDIDADE A SUL DO GANA	67
FIGURA 4.19 COLÓNIAS DE DESMOPHYLLUM SP. ASSOCIADAS A UM RECIFE DE 70 M DE ALTURA AO LARGO DA MAURITÂNIA	67
FIGURA 4.20 CWC ASSOCIADO AOS MONTES SUBMARINOS AO LARGO DA MAURITÂNIA	68
FIGURA 4.21 CORAIS NEGROS ASSOCIADOS A RECIFES MESOFÓTICOS A NOROESTE DA ILHA DE SÃO TOMÉ	69
FIGURA 4.22 AVISTAMENTOS E OBSERVAÇÕES DE MAMÍFEROS MARINHOS NO BLOCO 10	81
FIGURA 4.23 AVISTAMENTOS E OBSERVAÇÕES DE MAMÍFEROS MARINHOS AO LONGO DOS BLOCOS ORIENTAIS DE STP	82
FIGURA 4.24 PRESENÇA DE TARTARUGAS MARINHAS EM STP (ESPÉCIES E ÁREAS DE NIDIFICAÇÃO)	97
FIGURA 4.25 DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO MÉDIO DE ÁREAS DE NIDIFICAÇÃO POR ESPÉCIE EM SÃO TOMÉ, DE 2017 A 2020	98
FIGURA 4.26 DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO MÉDIO DE ÁREAS DE NIDIFICAÇÃO POR ESPÉCIE EM PRÍNCIPE, DE 2017 A 2020	98
FIGURA 4.27 ZONAS COSTEIRAS E MARINHAS OFICIALMENTE DESIGNADAS	109
FIGURA 4.28 MAPA DA RESERVA DA BIOSFERA DO PRÍNCIPE	110
FIGURA 4.29 ZONAS COSTEIRAS E MARINHAS DESIGNADAS INTERNACIONALMENTE	113
FIGURA 4.30 PIRÂMIDE POPULACIONAL DE STP EM 2020	115
FIGURA 4.31 DISTRIBUIÇÃO DAS DIMENSÕES DAS EMBARCAÇÕES, POR TIPO DE EMBARCAÇÃO	120
FIGURA 4.32 MAPA DAS COMUNIDADES DE PESCA ARTESANAL DE SÃO TOMÉ (ESQUERDA) E PRÍNCIPE (DIREITA)	123
FIGURA 4.33 REGISTOS GPS DE TRÊS EMBARCAÇÕES DE PESCADORES SEMI-INDUSTRIAIS DA PRAIA DE SANTANA (SÃO TOMÉ) ENTRE DEZEMBRO DE 2016 E JUNHO DE 2017	124
FIGURA 4.34 REGISTOS GPS DE EMBARCAÇÕES DE PESCADORES SEMI-INDUSTRIAIS INDICANDO O NÚMERO DE EMBARCAÇÕES	125
FIGURA 4.35 DENSIDADE DO TRÁFEGO MARÍTIMO NA ÁREA DO PROJETO EM 2022	129
FIGURA 4.36 ZOOM IN - DENSIDADE DO TRÁFEGO MARÍTIMO ENTRE AS ILHAS DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE EM 2022	130
FIGURA 4.37 LOCALIZAÇÃO DOS CABOS DA REDE SUBMARINA INTERNACIONAL QUE LIGAM ÁFRICA	133
FIGURA 4.38 PRINCIPAIS CABOS SUBMARINOS INTERNACIONAIS NO GOLFO DA GUINÉ E QUE ATRAVESSAM O BLOCO 10	134
FIGURA 4.39 BLOCO DE LICENCIAMENTO NA ZEE DE STP	135
FIGURA 5.1 LOCALIZAÇÃO DOS DOIS LOCAIS MODELADOS DE DEPOSIÇÃO E DISPERSÃO DE CORTES DE PERFURAÇÃO (10 N AND 10S)	152

FIGURA 5.2 ZONAS DE EXCLUSÃO DE SEGURANÇA	168
FIGURA 5.3 ATIVIDADE PISCATÓRIA ARTESANAL E SEMI-INDUSTRIAL DAS ILHAS DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE	172
FIGURA 7.1 LOCALIZAÇÃO DAS COMUNIDADES PISCATÓRIAS ENVOLVIDAS EM DEZEMBRO DE 2023	223
FIGURA 7.2 PANORÂMICA DO PROCESSO DE CONSULTA PÚBLICA E DIVULGAÇÃO DO EIA/STP DA SHELL	224
FIGURA 7.3 FLUXOGRAMA DE PROCESSOS DA SHELL STP	226
FIGURA 0.1 MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS (10N E 10S) PREVISTOS PARA OS CENÁRIOS MODELADOS 1-4 DE DERRAME DE HIDROCARBONETOS	2
FIGURA 0.2 CENÁRIO 2: 30 DIAS DE VAZAMENTO DESCONTROLADO DE PETRÓLEO BRUTO NA ZONA 10S - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA SUPERFÍCIE VISÍVEL (>0,04 MM)	10
FIGURA 0.3 CENÁRIO 2: 30 DIAS DE VAZAMENTO DESCONTROLADO DE PETRÓLEO BRUTO NA ZONA 10S - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA LINHA COSTEIRA	10
FIGURA 0.4 CENÁRIO 3: 30 DIAS DE VAZAMENTO DESCONTROLADO DE PETRÓLEO BRUTO NA ZONA 10N - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA SUPERFÍCIE VISÍVEL (>0,04 MM)	11
FIGURA 0.5 CENÁRIO 3: 30 DIAS DE VAZAMENTO DESCONTROLADO DE PETRÓLEO BRUTO NA ZONA 10N - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA LINHA COSTEIRA	11
FIGURA 0.6 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA SUPERFÍCIE VISÍVEL (>0.1 µM)	12
FIGURA 0.7 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA LINHA COSTEIRA	12

## ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

Acrónimos	Descrição
ACE	Cabo Submarino ( <i>do inglês African Coast to Europe submarine communications cable</i> )
ACOPS	Comité Consultivo para a Proteção do Mar ( <i>do inglês Advisory Committee on the Protection of the Sea</i> )
AIEA	Agência Internacional da Energia Atómica
ALARP	Tão Baixo Quanto Razoavelmente Praticável ( <i>do inglês As Low As Reasonably Practicable</i> )
AMN	Autoridade Marítima Nacional
AMP	Área Marinha Protegida
ANP-STP	Agência Nacional do Petróleo de São Tomé e Príncipe
AdI	Área de Influência
ATM	Movimento Anti Tribalismo ( <i>do inglês Anti tribalism Movement</i> )
bbl	Barril
BOP	Dispositivo de prevenção de explosão ( <i>do inglês Blow-out preventer</i> )
bsl	Abaixo do nível do mar ( <i>do inglês Below sea level</i> )
BWM	Convenção para o Controlo e Gestão das Águas de Lastro e dos Sedimentos do Navio ( <i>do ingles International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments</i> )

BWMP	Plano de Gestão da Água de Lastro ( <i>do inglês Ballast Water Management Plan</i> )
CBI	Convenção Internacional para a Regulamentação da Atividade Baleeira
CBO	Carência Bioquímica de Oxigénio
CFM	Mecanismo de <i>Feedback</i> da Comunidade ( <i>do ingles Community Feedback Mechanism</i> )
CH	Habitat Críticos ( <i>do inglês Critical Habitat</i> )
CHA	Avaliação Crítica do Habitat ( <i>do inglês Critical Habitat Assessment</i> )
COLREG	Convenção das Nações Unidas sobre a Lei do Mar ( <i>do inglês Convention on the International Regulations for the Prevention of Collisions at Sea</i> )
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas ( <i>do inglês UNFCCC</i> )
CQO	Carência Química de Oxigénio
CWC	Corais de água fria ( <i>do inglês Cold Water Corals</i> )
DGAAC	Direção Geral do Ambiente e Acção Climática
DPS	Sistema de Posicionamento Dinâmico ( <i>do inglês Dynamic Positioning System</i> )
DV	Navio de Perfuração ( <i>do inglês Drilling Vessel</i> )
EBAS	Áreas de Aves Endémicas ( <i>do inglês Endemic Bird Areas</i> )
EBSAs	Áreas Marinhas com Importância Ecológica ou Biológica ( <i>do inglês Ecologically or Biologically Significant Marine Areas</i> )
EHS	Ambiente, Saúde e Segurança ( <i>do inglês Environmental, Health and Safety</i> )
EIASS	Estudo de Impacto Ambiental Social e de Saúde
ENAPORT	Empresa Nacional de Administração de Portos
ENCO	Empresa Nacional de Combustíveis e Óleos
ERM	Environmental Resources Management Iberia
ERP	Plano de Resposta de Emergência ( <i>do inglês Emergency Response Plan</i> )
ERT	Equipa de Resposta de Emergência ( <i>do inglês Emergency Response Team</i> )
FAD	Dispositivos de agregação de peixes ( <i>do inglês Fish Aggregating Devices</i> )
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FCWC	Comité das Pescas do Centro-Oeste do Golfo da Guiné ( <i>do inglês Fisheries Committee for the Western Central Gulf of Guinea</i> )
FGD	Discussões de grupos focais ( <i>do inglês Focus Group Discussions</i> )
FLO	Oficial de Ligação das Pescas ( <i>do inglês Fisheries Liaison Officer</i> )
FMI	Fundo Monetário Internacional
FOLU	Florestas e Outros Usos do Solo ( <i>do inglês Forestry and Other Land Use</i> )
GCLME	Grande Ecossistema Marinho da Corrente da Guiné ( <i>do inglês Guinea Current Large Marine Ecosystem</i> )
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GIIP	Boas Práticas Internacionais da Indústria ( <i>do inglês Good International Industry Practice</i> )

GPS	Sistema de Posicionamento Global ( <i>do inglês Global Positioning System</i> )
HBD	Cadeia de hotéis turísticos
HRW	Observatório dos Direitos Humanos ( <i>do inglês Human Rights Watch</i> )
HPWHH	Alojador de alta pressão da cabeça do poço ( <i>do inglês High Pressure Wellhead Housing</i> )
HSSE & SP	Saúde, Segurança, Proteção, Ambiente e Responsabilidade Social (Quadro de Controlo)
IACG	Associação Internacional de Contratados Geofísicos
IBAs	Áreas Importantes para as Aves ( <i>do inglês Important Bird Areas</i> )
IFC	Corporação Financeira Internacional ( <i>do inglês International Finance Corporation</i> )
IMO	Organização Marítima Internacional ( <i>do inglês International Maritime Organization</i> )
IMT	Equipas de Gestão de Incidentes ( <i>do inglês Incident Management Teams</i> )
IOGP	Associação Internacional de Produtores de Petróleo e Gás ( <i>do inglês the International Association of Oil &amp; Gas Producers</i> )
IPIECA	Associação Global de Indústria do petróleo e Gás para questões Ambientais e Sociais ( <i>do inglês Global Oil and Gas Industry Association for Environmental and Social Issues</i> )
IST	Infeções Sexualmente Transmissíveis
ITC	Centro de Comércio Internacional ( <i>do inglês International Trade Center</i> )
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado
IWC	Comissão Baleeira Internacional ( <i>do inglês International Whaling Commission</i> )
KII	Entrevistas com Informadores Chave ( <i>do inglês Key Informants Interviews</i> )
JNCC	Comité Conjunto de Conservação da Natureza ( <i>do inglês Joint Nature Conservation Committee</i> )
LD	Cenário de grande derrame de gasóleo ( <i>do inglês Large Diesel (spill scenario)</i> )
LF	Baixa Frequência ( <i>do inglês Low Frequency</i> )
LLI	Produtos com um Prazo de Entrega Longo ( <i>do inglês Long Lead Items</i> )
LWD	<i>Logging while drilling</i>
MA	Ministério do Ambiente
MARPOL	Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios
MEDEVAC	Evacuação médica
MIRNMA	Ministério das Infraestruturas, Recursos Naturais e Meio Ambiente
MMSCF	Milhões de pés cúbicos padrão ( <i>do inglês Million standard cubic feet</i> )
mn	Milhas náuticas
MSDS	Fichas de dados de segurança dos materiais ( <i>do inglês Material Safety Data Sheets</i> )
NADF	Fluido de Perfuração Não Aquoso ( <i>do inglês Non-Aqueous Drilling Fluid</i> )
NCD	Doenças Não Transmissíveis ( <i>do inglês Non-Communicable Diseases</i> )

NOAA	Administração Atmosférica e Oceanográfica Nacional ( <i>do inglês National Oceanic and Atmospheric Administration</i> )
OBM	Lamas à Base de Petróleo ( <i>em inglês Oil Based Muds</i> )
OCNS	Esquema de Notificação de Químicos Offshore ( <i>do inglês Offshore Chemical Notification Scheme</i> )
O&G	Petróleo e Gás ( <i>do inglês Oil and Gas</i> )
OMM	Observatório de Mamíferos Marinhos
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não Governamental
OSCP	Plano de Contingência para Derrames de Óleo ( <i>do inglês Oil Spill Contingency Plan</i> )
PAENB	Plano de Ação da Estratégia Nacional para a Biodiversidade
PAM	Monitorização Acústica Passiva ( <i>do inglês Passive Acoustic Monitoring</i> )
PEPI	Plano de Envolvimento das Partes Interessadas
PIB	Produto Interno Bruto
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
PLONOR	Lista de Substâncias Utilizadas e Descarregadas no Mar que são Consideradas por Apresentarem Pouco ou Nenhum Risco ao Ambiente ( <i>do Inglês Pose Little or No Risk</i> )
PRE	Plano de Resposta a Emergências
PSV	Embarcação de Apoio à Plataforma ( <i>do inglês Platform Support Vessel</i> )
PTS	Potencial de lesão auditiva instantâneo ( <i>do inglês Permanent Threshold Shift</i> )
RNB	Rendimento Nacional Bruto
ROC	Petróleo Retido no Cascalho ( <i>do inglês Retained Oil on Cuttings</i> )
ROV	Veículo de Operação Remota ( <i>do inglês Remotly Operated Vehicle</i> )
SAR	Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo ( <i>do inglês International Convention on Maritime Search and Rescue</i> )
SBM	Lama com Base Sintética ( <i>do inglês Synthetic Based Mud</i> )
SCF	Standard Cubic Feet
SEV	Embarcação de Escolta de Segurança ( <i>do inglês Security Escort Vessel</i> )
Shell STP	KE STP Company
SMPEP	Plano de Emergência de Poluição Marinha a Bordo ( <i>do inglês Shipboard Marine Pollution Emergency Plan</i> )
SOBM	Lama/Fluidos com Base Sintético ( <i>do inglês Synthetic Oil Based Mud</i> )
SOLAS	Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar
SOPEP	Plano de Emergência de Navio para Poluição por Petróleo ( <i>do inglês Ship Oil Pollution Emergency Plan</i> )
SS	Sonda Semi-submersível
SSA	Saúde, Segurança e Ambiente

STCW	Padrões Internacionais de Formação, Certificação e Convenção de Vigilância <i>(do inglês International Standards of Training, Certification and Watch keeping Convention)</i>
STP	São Tomé e Príncipe
STS	Navio-a-Navio (transferência de carga) <i>(do inglês Ship-to-Ship (cargo transfer))</i>
TM	Tonelada Métrica
TSA	Contrato de Serviço Técnico
TSS	Sólidos Suspensos Totais <i>(do inglês Total Suspended Solids)</i>
UE	União Europeia
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNCTAD	Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento <i>(do inglês United Nations Conference on Trade and Development)</i>
UNDESA	Departamento de Assuntos Económicos e Sociais das Nações Unidas <i>(do inglês United Nations Department of Economic and Social Affairs)</i>
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura
UNWTO	Organização Mundial das Nações Unidas para o Turismo <i>(do inglês United Nations World Tourism Organization)</i>
USV	Veículo de Superfície não Tripulado <i>(do inglês Unmanned Surface Vehicle)</i>
VSP	Perfil Sísmico Vertical <i>(do inglês Vertical Seismic Profiling)</i>
ZEE	Zona Económica Exclusiva
ZDC	Zona de Desenvolvimento Conjunta
WTTC	Conselho Mundial de Viagens e Turismo <i>(do inglês World Travel &amp; Tourism Council)</i>

# 1. APRESENTAÇÃO

## 1.1 OBJECTIVO DO PRESENTE RELATÓRIO

Este documento contém o Estudo de Impacto Ambiental, Social e de Saúde (EIASS) realizado para a campanha de perfuração de exploração ao largo de São Tomé e Príncipe (também referido no texto como STP) no Bloco 10 proposto pela KE STP Company. Este documento foi preparado pela Environmental Resources Management Iberia S.A ("ERM") com o apoio do Grupo L&R Nazaré Lda.

## 1.2 HISTÓRICO DO PROJECTO E DO PROPONENTE

A KE STP Company (a seguir designada por Shell STP), adquirida pela Shell em 2019-2020, como parte da Shell Corporation, pretende desenvolver uma campanha de perfuração de exploração no Bloco 10 ao largo de STP (o Projeto).

Após a aquisição de dados sísmicos tridimensionais (3D) em 2023 no Bloco 10, a Shell STP planeia perfurar até três poços no Bloco 10. A localização exata proposta para os poços no Bloco era ainda desconhecida à data da redação do presente EIASS, mas situar-se-ão na área de levantamento sísmico anteriormente estudada no Bloco 10.

Para projetos deste tipo em STP, existe uma obrigação legal para a realização de um EIASS e comunicação das suas conclusões ao Ministério do Ambiente (MA). Um EIASS é um processo sistemático que prevê e avalia os potenciais impactos que um projeto proposto pode ter em aspetos do ambiente físico, biológico, socioeconómico e humano. As medidas de mitigação são desenvolvidas como parte do plano do projeto para eliminar, minimizar ou reduzir os impactos adversos e, sempre que possível, aumentar os benefícios.

Este capítulo introdutório apresenta o âmbito/alcance do presente EIASS, fornece pormenores sobre os promotores do projeto e os consultores do EIASS, descreve a abordagem adoptada e apresenta a estrutura do estudo.

## 1.3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDEDOR

A Shell tem actuado em STP desde 2019, desde que a Shell São Tomé e Príncipe B.V. adquiriu interesses em dois Contratos de Partilha de Produção com o governo para os Blocos 6 e 11 em águas profundas (*offshore*).

A Shell adquiriu a entidade KE STP Company (referida como Shell STP no presente relatório) em dezembro de 2020, quando esta se tornou uma entidade do Grupo Shell. Após a aquisição, a KE STP Company tornou-se o operador do Bloco 11, enquanto continua a explorar os Blocos 6, 10 e 13.

A Shell STP perfurou o poço "Jaca-1" no Bloco 6 ao abrigo de um Acordo de Serviços Técnicos (AST) com o operador GALP. Este poço, o primeiro na Zona Económica Exclusiva (ZEE), foi lançado no início de 2022 e faz parte de uma campanha mais ampla de perfuração no Atlântico.

A Shell STP efetuou levantamentos sísmicos nos Blocos 10 e 13 enquanto Operador Técnico ao abrigo do relevante Acordo Operacional Conjunto, tendo a aquisição sísmica sido concluída em julho de 2023. A Shell STP assumiu a exploração dos Blocos 10 e 13 da British Petroleum.

## 1.4 APRESENTAÇÃO DA CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO EIASS

Este documento foi elaborado pela Environmental Resources Management Iberia S.A., que faz parte do Grupo ERM, em colaboração com a consultoria local São-tomense, Grupo L & R Nazaré.

A ERM é uma companhia internacional de consultoria em sustentabilidade que emprega aproximadamente 8.000 pessoas em 38 países. A ERM opera exclusivamente nos domínios da

sustentabilidade, ambiental, social e de saúde, riscos e segurança e a maioria dos seus clientes são clientes industriais privados ou clientes do sector público de natureza industrial.

A ERM opera no continente africano há várias décadas, principalmente a partir dos seus escritórios africanos e europeus na África do Sul, Quênia, Moçambique, Tanzânia, Senegal, Espanha, Itália, França, Bélgica, Alemanha, Portugal e Reino Unido. A experiência da ERM abrange numerosos sectores, nomeadamente petróleo e gás, minas e energia.

A ERM tem uma vasta experiência em projetos em ambientes *offshore* em várias latitudes geográficas em todo o mundo, incluindo o Golfo da Guiné e especificamente no bloco em causa no presente Projeto. A ERM elaborou EIASS para sísmica, perfuração ou desenvolvimento de Petróleo & Gás em STP, e noutros países em África como Gabão, Gana, Guiné Equatorial, Angola, Marrocos, Mauritânia, Argélia, Líbia, Egito e República do Congo.

O Grupo L&R Nazaré Lda é uma empresa de consultoria ambiental sediada em STP, apta a lidar com os vários aspetos da legislação e estudos ambientais em STP, monitorização das condições ambientais e atividades sujeitas a licenciamento. As suas ações estão orientadas para a redução dos impactos ambientais negativos em consonância com a regulamentação em vigor, bem como a aplicação das mais atualizadas técnicas de estudos ambientais e da biodiversidade.

## 1.5 OBJETIVO DESTE EIASS

O objetivo do EIASS é de documentar os efeitos potenciais do Projeto e recomendar medidas para gerir e monitorizar esses efeitos. Os principais objetivos são:

- Definir o âmbito do Projeto e as potenciais interações das atividades do Projeto com o ambiente natural e social (incluindo socioeconómico e de saúde) que devem ser definidas e avaliadas durante o EIASS;
- Avaliar a legislação, normas e diretrizes nacionais e internacionais aplicáveis, de modo a permitir que as várias fases do Projeto proposto tenham em consideração os requisitos da legislação de STP, as políticas e normas do Quadro de Controlo de Saúde, Segurança, Proteção, Ambiente e Responsabilidade Social (em inglês HSSE & SP) da Shell, juntamente com as diretrizes ambientais internacionalmente aceites;
- Fornecer uma descrição das atividades propostas para o Projeto e do ambiente físico, biológico, socioeconómico e humano existente com o qual essas atividades podem interagir. Avaliar os potenciais impactos ambientais e sociais resultantes das atividades do Projeto e identificar medidas de mitigação e ações de gestão viáveis e práticas destinadas a evitar, reduzir, remediar ou compensar quaisquer impactos ambientais e sociais adversos significativos e, sempre que possível, maximizar os potenciais impactos positivos e oportunidades que possam surgir devido ao Projeto; e
- Fornecer os meios através dos quais as medidas de mitigação serão implementadas e os impactos residuais geridos, através do fornecimento de um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).

## 1.6 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

A estrutura do EIASS segue os requisitos do Decreto n.º 10/1999 e do Decreto n.º 37/1999-03 de STP relativos aos Estudos de Impacte Ambiental. A Tabela 1.1 abaixo fornece uma breve descrição dos capítulos que constarão do EIASS.

**TABELA 1.1 ESTRUTURA DO RELATÓRIO**

Secção	Capítulo	Descrição
	Acronimos e abreviaturas	Uma lista de siglas e abreviaturas utilizados no relatório.

Secção	Capítulo	Descrição
1	Apresentação	Texto introdutório que indica qual é o objetivo do relatório EIA/SS, juntamente com informações de base sobre o projeto e os proponentes.
2	Quadro Regulatório e Político	Descreve o quadro institucional de STP, as autoridades relevantes e o quadro regulamentar aplicável, as convenções, acordos e normas internacionais, bem como as políticas e diretrizes de HSSE & SP dos proponentes.
3	Descrição do empreendimento	Apresenta uma descrição técnica do projeto, a sua localização e antecedentes, o calendário do projeto, a utilização dos recursos e as emissões/descargas/resíduos.
4	Diagnóstico Ambiental	Fornece uma análise dos dados de base relativos ao ambiente natural e socioeconómico/sanitário existente. Identificação das sensibilidades ambientais que podem ser potencialmente afetadas pelo projeto.
5	Identificação de impactos ambientais	Fornece pormenores sobre a metodologia de avaliação do impacto e identifica e descreve os impactos do projeto e os potenciais receptores físicos/biológicos/socio-sanitário; com base numa metodologia comprovada, fornece uma descrição das medidas de mitigação do projeto para fazer face aos impactos. Este capítulo também inclui o Plano de Gestão Ambiental e Social.
6	Plano de Gestão Ambiental e Social	Fornece uma descrição da forma como as medidas de mitigação previamente identificadas serão incorporadas na concepção do projeto e implementadas ao longo da duração do projeto.
7	Consulta Pública e Divulgação	Fornece uma descrição do trabalho levado a cabo pela Shell STP para consultoria durante as atividades de elaboração e divulgação do EIA/SS.
8	Conclusão	Apresenta a conclusão sobre os resultados do EIA/SS.
9	Referências	Uma lista das referências e fontes bibliográficas utilizadas no relatório.
	Anexo	Fornecem anexos relevantes para apoiar a avaliação de impacto e o processo de consulta das partes interessadas: Anexo A Resumo Modelação de Derrames de Hidrocarbonetos: modelará os potenciais impactos de eventos acidentais.

## 2. QUADRO REGULATÓRIO E POLÍTICO

### 2.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo fornece pormenores sobre o quadro institucional de STP, as autoridades relevantes e o quadro regulamentar aplicável. Descreve também o Quadro de Controlo de Saúde, Segurança, Proteção, Ambiente e Responsabilidade Social (em Inglês *HSSE & SP*) da Shell STP, juntamente com as diretrizes ambientais internacionalmente aceites.

### 2.2 QUADRO INSTITUCIONAL

A Constituição da República Democrática de São Tomé e Príncipe (assinada em 1975) é a legislação de base de STP. De acordo com a Constituição, o governo define e executa as políticas administrativas gerais do país. O poder legislativo é exercido pela Assembleia Nacional (parlamento unicameral) e pelo Governo. O Presidente é o Chefe de Estado e o Primeiro-Ministro lidera o Governo e assume o papel executivo no que respeita às tarefas do Estado.

Existem quatro órgãos de soberania: o Presidente, a Assembleia Nacional, o Governo e os Tribunais. O Presidente é eleito por sufrágio universal direto para um mandato de cinco anos. A Assembleia Nacional é unicameral, composta por 55 deputados eleitos por sufrágio universal direto por um período de quatro anos. O Primeiro-Ministro e Chefe do Governo é nomeado pelo Presidente em função dos resultados eleitorais e os restantes membros do Governo são nomeados pelo Presidente, sob proposta do Chefe do Governo. Os tribunais são independentes do poder político.

Atualmente, o XVIII Governo Constitucional é composto por 13 Ministérios, cujas funções e tarefas fundamentais estão definidas no Decreto-Lei n.º 5/2023, e Decreto-Lei n.º 2/2024 sobre reestruturação do XVIII Governo Constitucional. A principal instituição ambiental em STP é o Ministério do Ambiente (MA). É o organismo competente responsável pelos aspetos relacionados com a gestão dos recursos naturais, a conservação e o ambiente, incluindo a gestão ambiental dos recursos nacionais e a aprovação de todos os EIASS. O mandato para o efeito está sobre a responsabilidade dos serviços: Direção Geral do Ambiente e Ação Climática (DGAAC). DGAAC é responsável pela execução da política governamental para o ambiente e pela emissão das licenças ambientais.

Além disso, o Conselho Nacional do Ambiente, criado pela Lei n.º 10/99, é uma instituição consultiva para os aspetos ambientais, incluindo legislação e planos nacionais.

O principal órgão regulador da indústria petrolífera é a Agência Nacional do Petróleo de São Tomé e Príncipe (ANP-STP), uma instituição sob o controlo do MIREMA, criada pelo Decreto-Lei n.º 5/2004 e alterada pelo Decreto-Lei n.º 07/2014. De acordo com os seus regulamentos, em conjunto com a Lei n.º 16/2009 (Lei das Operações Petrolíferas), a ANP-STP é responsável pelo licenciamento, monitorização e cumprimento das operações de petróleo e gás e também negocia contratos petrolíferos em nome do governo. Para além disso, o Conselho Nacional do Petróleo, criado pelo Decreto-Lei n.º 03/2004, define as políticas gerais do Estado em matéria de hidrocarbonetos.

Outras instituições relevantes para o Projecto são:

- Direção Geral dos Recursos Naturais e Energia: É responsável pelas licenças relacionadas com a utilização de recursos, tais como minerais, areia e cascalho, licenciamento industrial e propriedade intelectual.
- A Direção das Florestas e Biodiversidade (Direção das Florestas), sob a tutela do Ministério da Agricultura, Pesca e Desenvolvimento Rural, é responsável pelas questões da biodiversidade.
- A Direção das Pescas, também sob a tutela do Ministério da Agricultura, Pesca e Desenvolvimento Rural, trata de questões relacionadas com as pescas, gestão de projectos de pesca artesanal, registo de pescadores artesanais ou industriais, vigilância e registo estatístico de navios industriais.

- ENAPORT - Empresa Nacional de Administração dos Portos. Esta empresa pública de administração dos portos é responsável pela gestão das duas instalações portuárias das ilhas de São Tomé e Príncipe. Nos portos de São Tomé a ENAPORT é responsável pela Segurança Portuária.
- O Instituto Marítimo e Portuário, criado pelo Decreto-Lei n. 32/2007, sob a orientação do MIRNMA, foi criado ao abrigo da Lei de Segurança Marítima e Prevenção da Poluição. As suas principais responsabilidades são o registo e a certificação de navios, a regulamentação da navegação, a certificação dos marítimos, a aplicação das convenções da IMO e todas as outras questões marítimas definidas na lei.

## 2.3 REGULAMENTOS NACIONAIS

A Tabela 2.1 abaixo descreve as leis e regulamentos aplicáveis relacionados com as atividades do Projecto e os aspetos ambientais relevantes em análise, bem como as licenças aplicáveis.

TABELA 2.1 RESUMO DO QUADRO LEGISLATIVO PARA AS OPERAÇÕES DE PERFURAÇÃO EM STP

Título	Descrição
<b>Petróleo</b>	
Lei n.º 16/2009 Lei das Operações Petrolíferas	<p>Regula o acesso, o exercício e a conduta das operações petrolíferas. A lei contém dezoito capítulos e oitenta e cinco artigos, estabelecendo as regras de acesso, exercício e conduta das Operações Petrolíferas em todo o Território.</p> <p>Os capítulos I e II são dedicados à definição de termos e expressões, estabelecendo o seu âmbito de aplicação, declarando o Estado como proprietário dos depósitos petrolíferos e definindo a ANP-STP como a instituição a quem devem ser apresentadas todas as questões relacionadas com o petróleo.</p> <p>O Capítulo III especifica os diferentes tipos de Autorizações como (a) Prospeção - que consiste na concessão de direitos para a realização de levantamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos na Área Autorizada (b) Contratos Petrolíferos, celebrados pela Agência Nacional do Petróleo após aprovação do Governo, com base no modelo de "Contrato de Partilha de Produção" ou sob a forma de "Contrato de Serviço de Risco".</p> <p>Os Capítulos IV e V definem o procedimento de convite, concurso e participação do Estado.</p> <p>O Capítulo VI define as regras básicas, direitos e obrigações de todas as partes relacionadas com a condução das Operações Petrolíferas.</p> <p>O Capítulo VII (Contratos Petrolíferos) define os termos, condições, conteúdo e diferentes formas de rescisão, com base no "contrato de partilha de produção", para todos os contratos petrolíferos.</p> <p>O Capítulo VIII (Desenvolvimento das Operações Petrolíferas) impõe ao contratante algumas obrigações no desenvolvimento das operações petrolíferas. Note-se que, mediante autorização, o contratante pode efetuar estudos do potencial petrolífero nas áreas adjacentes. A Lei promove o recrutamento nacional, a utilização de produtos e serviços santomenses e os investidores santomenses no Capítulo X.</p> <p>O Capítulo XI determina que o Estado, através da ANP-STP, é declarado proprietário de todos os dados e informações, em bruto, derivados, processados, interpretados ou analisados, obtidos ao abrigo de qualquer Autorização ou adquiridos no decurso das Operações Petrolíferas abrangidas por uma Autorização.</p> <p>O Capítulo XII define a ANP-STP como responsável pelo acompanhamento, supervisão e inspeção de todas as atividades das Pessoas Autorizadas e seus Associados, podendo ainda (a) ordenar a suspensão da Operação Petrolífera; (b) ordenar a retirada de todas as pessoas dos locais considerados perigosos, em coordenação com as Autoridades Estatais competentes; e/ou (c) ordenar a suspensão do uso de quaisquer máquinas ou equipamentos que possam pôr em risco a vida de pessoas ou a preservação do meio ambiente.</p> <p>O Capítulo XIII obriga as Pessoas Autorizadas e os seus Associados a assegurar o cumprimento das normas de higiene e segurança durante as Operações Petrolíferas. Têm também de tomar todas as medidas necessárias para a prevenção ou eliminação de qualquer fonte de perigo que as Operações Petrolíferas possam causar, de acordo com a prescrição legal e regulamentos aplicáveis, e aderir aos regulamentos que regem o ambiente, saúde, segurança, proteção e higiene do pessoal e instalações relacionadas com as Operações Petrolíferas implementadas pela administração do Estado.</p> <p>O Capítulo XIV obriga as Pessoas Autorizadas e os seus Associados a tomarem todas as precauções necessárias à proteção do ambiente, à preservação do mesmo, nomeadamente no que respeita à saúde, à água, ao solo e subsolo, ao ar, à preservação da biodiversidade, da flora e da fauna, dos ecossistemas, da paisagem, da atmosfera e dos valores culturais, do património arqueológico e artístico.</p>

Título	Descrição
	<p>Inclui-se ainda, nos prazos legalmente previstos, a apresentação dos planos exigidos pela legislação aplicável, especificando as medidas práticas que devem ser tomadas para evitar danos no ambiente, incluindo estudos e auditorias de impacto ambiental, planos de reabilitação da paisagem e de estruturas ou mecanismos contratuais e planos permanentes de gestão e auditoria ambiental. O EIA (Estudo de Impacto Ambiental) deve incluir, entre outros aspetos, a avaliação dos efeitos diretos e indiretos das Operações Petrolíferas propostas no equilíbrio ecológico da Área Autorizada e de quaisquer áreas vizinhas, no estilo e qualidade de vida das populações e no ambiente em geral.</p> <p>O Capítulo XV, estabelece que todos os contratos estão sujeitos a princípios de transparência.</p> <p>O Capítulo XVI identifica que o Estado tem o poder de solicitar ao Contratante que forneça a uma entidade designada pela ANP-STP no ponto de entrega, a partir da quota-parte do Contratante na produção, uma quantidade de Petróleo destinada a satisfazer as necessidades de consumo interno de STP. O Capítulo XVIII estabelece as normas relativas aos regimes fiscal e aduaneiro.</p>
Regulamento das Operações Petrolíferas de São Tomé e Príncipe (2010 – 28º Supl., DR n.º114)	<p>Define os tipos, termos e condições dos contratos, as Operações Petrolíferas e as práticas, incluindo a gestão de recursos, a saúde, a segurança e a proteção do ambiente, bem como a apresentação, pelos titulares de direitos de realização de Operações Petrolíferas, de planos, relatórios, dados, amostras e outras informações, no âmbito do disposto no Artigo 3 da Lei-Quadro das Operações Petrolíferas, Lei n.º 16/2009, que estabelece igualmente as regras para a atribuição do direito de realizar tais atividades, de modo a garantir que as mesmas sejam executadas de forma sistemática e em termos que permitam a sua fiscalização abrangente e coordenada.</p> <p>A aprovação é feita pelo Conselho Diretivo da ANP-STP no âmbito dos termos do artigo 78º da Lei Fundamental das Operações Petrolíferas, Lei n.º 16/2009.</p>
Lei n.º 8/2004 Lei das Receitas Petrolíferas	Regulamenta os mecanismos estabelecidos para a gestão e o investimento efetivos das receitas petrolíferas.
Decreto n.º 11/2008 - Modelo de Contrato de Partilha de Produção	Cria o modelo de Contrato de Partilha de Produção como base para as negociações com os Contratantes.
Lei n.º 15/09 Lei da Tributação do Petróleo	Cria regulamentos fiscais específicos para as operações petrolíferas.
Decreto-lei n.º 57/09	Organiza a Zona Económica Exclusiva (ZEE) em zonas de exploração e blocos petrolíferos.
Decreto n.º 4/2014	Aprova o modelo de autorização para prospeção de hidrocarbonetos.
Regulamentos da ANP-STP para as questões de Saúde Segurança e Ambiente	Regulamento de Saúde, Segurança e Ambiente nas Atividades Petrolíferas com base na Lei Fundamental das Operações Petrolíferas Aplicável na ZEE.
Directrizes da ANP-STP, novembro de 2015	Avaliação do estudo de impacto ambiental para a prospeção sísmica offshore na ZEE.

Título	Descrição
<b>Quadro Ambiental Geral</b>	
Lei n.º 10/1999 Lei do Ambiente	<p>Esta lei constitui a legislação de base em matéria de proteção do ambiente e de desenvolvimento sustentável. A lei define os objetivos e as medidas a aplicar no âmbito da política ambiental nacional, bem como as competências relacionadas com a proteção do ambiente.</p> <p>O artigo 41º estabelece que a produção, o transporte e a eliminação de resíduos e efluentes estão sujeitos a autorização prévia, devidamente titulada por uma guia de remessa/transferência de resíduos que indique a sua origem e destino. Os resíduos e efluentes devem ser recolhidos, armazenados, transportados, eliminados ou reutilizados de forma a não causarem perigo imediato ou potencial para a saúde ou para o ambiente. Além disso, os resíduos e efluentes só podem ser eliminados num local autorizado e determinado para o efeito pela autoridade competente.</p> <p>O artigo 42º estabelece a necessidade de adotar normas relativas aos níveis de ruído e regimes de licenciamento para as fontes de ruído, a fim de manter a saúde e o bem-estar da população.</p> <p>O artigo 45º estabelece que os planos, projectos, atividades e acções que possam causar um impacto no ambiente, no território ou na qualidade de vida das populações devem cumprir a regulamentação ambiental e estão sujeitos à elaboração de um EIA. O artigo 45º estabelece ainda o conteúdo mínimo do EIA e especifica que a aprovação ambiental é efetuada pelo Ministério responsável pelo Ambiente.</p> <p>Nos termos do artigo 46.º, antes do exercício de qualquer atividade suscetível de poluir ou contaminar o ambiente, é obrigatório obter uma licença ambiental.</p> <p>Os artigos 57.º e 58.º estabelecem que o agente causador do dano ambiental tem a obrigação de compensar pelo dano, mesmo que a ação respeite a regulamentação em vigor, e que as atividades sujeitas a um risco elevado para o ambiente requerem um seguro de responsabilidade civil. A companhia de seguros deve ser aprovada pela ANP-STP, em nome das Partes e com limites de responsabilidade não inferiores aos exigidos de acordo com as boas práticas. O prémio para essas apólices será incluído nos Custos Operacionais do Projecto. Todas as apólices devem nomear a Agência Nacional do Petróleo como co-segurado com uma renúncia de direitos de sub-rogação a favor do Contratante. Esse seguro cobrirá (entre outros ou mais riscos específicos de acordo com a ANP-STP) Danos às instalações; Danos causados por poluição; Responsabilidade civil; Remoção de sucata e limpeza após acidentes; Seguro de trabalho para todos os empregados do Operador e pessoas envolvidas nas atividades.</p>
Lei Nº 8/2020	Esta lei estabelece a legislação de base que regula todo o processo de importação, comercialização e distribuição de sacos de plástico e proíbe a importação de qualquer saco de plástico não biodegradável.
<b>Estudo do impacto ambiental</b>	

Título	Descrição
Decreto No. 37/1999	<p>Define as regras e os princípios aplicáveis ao processo de EIA, que se aplica aos projectos enumerados no seu Anexo I. Isto inclui a extração, o armazenamento, o transporte e a transformação de combustíveis fósseis e produtos conexos, bem como projectos que possam causar impacto direto ou indireto em áreas sensíveis. O artigo 4.º determina que os proponentes do projecto devem apresentar uma breve descrição das atividades do projecto, uma descrição de todo o projecto (contendo os objetivos, o programa de trabalho previsto, a área pretendida, os recursos técnicos e financeiros e o orçamento previsional, para além de outras informações que o proponente considere relevantes para o efeito) e um estudo de viabilidade.</p> <p>O artigo 5º estabelece o conteúdo do estudo emitido pelas autoridades, que tem por objetivo determinar os pormenores e os termos de referência específicos para orientar o proponente.</p> <p>O artigo 6.º define os conteúdos mínimos do EIA, que são a localização e a descrição das atividades; o diagnóstico ambiental da área e a identificação de todos os possíveis efeitos no ambiente resultantes da atividade, relativamente: a todos os recursos naturais; impacto social e económico sobre o ser humano; bens materiais e património cultural; emissão de resíduos e poluentes, bem como os níveis de odores e ruído; avaliações de risco de acidentes graves, respetivas medidas preventivas e planos de emergência; efeitos potenciais fora do território de soberania e respetivas medidas de controlo e redução de efeitos; medidas de redução e eliminação de efeitos negativos, descrevendo os sistemas de controlo e monitorização de impactos no território nacional; breve descrição das soluções técnicas ou métodos alternativos, incluindo o cenário de não prosseguimento da atividade e os fundamentos da opção; resumo das dificuldades (deficiências técnicas, de informação ou de conhecimento) eventualmente encontradas na compilação da informação requerida; metodologia adoptada e fontes utilizadas para a compilação da informação; e programa e base de monitorização propostos.</p> <p>O artigo 7º estabelece que deve ser efetuada uma consulta pública como parte do processo de EIA. O período de consulta pública não pode ser inferior a 30 dias.</p> <p>O artigo 11º estabelece que o EIA será analisada no prazo de 60 dias. A notificação da necessidade de atualizar o EIA é apresentada no prazo de 7 dias. Se não for necessária qualquer atualização, a aprovação é concedida 7 dias após a revisão do EIA.</p> <p>O artigo 14º estabelece que a licença ambiental caduca ao fim de 2 anos se a atividade não tiver sido executada.</p>
<b>Gestão de Resíduos</b>	
Lei n.º 14/2003	Define os princípios e as regras aplicáveis à gestão dos resíduos derivados do material de embalagem, tendo em vista a prevenção e a reciclagem de resíduos.
Decreto n.º 36/1999	Regulamenta os requisitos para a eliminação de resíduos sólidos, incluindo as autorizações associadas à recolha, transporte, armazenamento, eliminação ou reutilização de resíduos sólidos. Estabelece as bases para a criação de um sistema de registo obrigatório de resíduos (que ainda não foi criado) e define as responsabilidades pela gestão de riscos. Este regulamento aplica-se apenas aos resíduos produzidos e geridos no país. Para os resíduos gerados no mar e geridos noutro país, aplicam-se os requisitos das convenções MARPOL e de Basileia, bem como os regulamentos do país receptor.
<b>Pescas</b>	

Título	Descrição
Lei n.º 9/2022 relativa à pesca e à aquicultura	Estabelece a legislação de base sobre as pescas, definindo os princípios fundamentais relacionados com a conservação, utilização e gestão das pescas, com o objetivo de assegurar a diversidade biológica, a proteção das espécies e, simultaneamente, o desenvolvimento sustentável do sector e estabelece o regime jurídico de proteção, exploração e gestão dos recursos marinhos. Apesar de ser direcionado para as pescas, o Capítulo II regula a "conservação, exploração e gestão de outros recursos aquáticos vivos". O artigo 9º estabelece que "nenhuma atividade humana, qualquer que seja a sua natureza, e ainda que desenvolvida ao abrigo de qualquer autorização legal, pode comprometer, direta ou indiretamente, o equilíbrio dos ecossistemas ou provocar a morte de espécies biológicas, causar a degradação ou poluição das zonas costeiras, do meio marinho, dos rios e dos lagos, ou a contaminação imediata ou progressiva das espécies piscícolas e humanas" e no artigo onze são definidas algumas das atividades susceptíveis de causar danos ambientais. No entanto, o parágrafo 3 do artigo nono estabelece também que a exploração dos recursos marinhos e costeiros está sujeita a legislação especial.
Decreto n.º 6/2002	Estabelece os parâmetros relacionados com a pesca, que devem ser respeitados pelas actividades de pesca.
Decreto 28/2012 Regulamento Geral do Exercício da Pesca até 12 milhas náuticas da costa	O presente decreto aprova o Regulamento Geral das Pescas. Este regulamento, composto por 40 artigos e 5 anexos, estabelece os requisitos a satisfazer para o exercício da atividade de pesca nas águas sob jurisdição santomense, de acordo com a Lei das Pescas n.º 9/2001, de 31 de dezembro de 2001. Regula os seguintes sectores: pesca de subsistência, pesca comercial, pesca artesanal, pesca semi-industrial, industrial e desportiva e aplica-se igualmente às atividades de investigação e científicas. Prevê igualmente taxas de pesca, procedimentos administrativos para a obtenção de licenças de pesca, especifica o tipo de licença, a proibição, o regime jurídico e as sanções aplicáveis às atividades de pesca ilegais. Define as artes e os métodos de pesca, a autoridade competente para efetuar inspeções e emitir autorizações de pesca, os comités de parceiros locais, as medidas de proteção da pesca destinadas a proteger as espécies aquáticas, os requisitos aplicáveis aos navios de pesca artesanal e industrial para a obtenção de uma autorização de pesca, o registo e as atividades relacionadas com a pesca. A lista de anexos inclui os formulários de pedido de licença de pesca, as marcas de identificação dos navios, as espécies de peixes autorizadas, o tamanho e a quantidade permitida de capturas.
<b>Espécies Protegidas e Áreas Protegidas</b>	
Despacho n.º 11/2012	Cria a Comissão Nacional de Acompanhamento das atividades relacionadas com a Estratégia Nacional e Plano de Ação para a Proteção da Biodiversidade. Define a composição, atribuições e competências da referida Comissão, a quem compete: avaliar qualquer atividade a implementar com vista à atualização da Estratégia Nacional e do Plano de Ação para a Biodiversidade; supervisionar o processo de recolha e tratamento de dados sobre a biodiversidade no terreno e em diferentes sectores da administração central e local; organizar workshops e definir temas a desenvolver; organizar ações de sensibilização no terreno e junto dos órgãos de comunicação nacionais; analisar e validar documentos produzidos no âmbito da referida atualização da Estratégia Nacional e do Plano de Ação.
Lei n.º 11/1999	Estabelece o quadro para a proteção da flora e da fauna e para a criação de áreas protegidas. Apresenta igualmente uma lista de espécies protegidas. As áreas marinhas protegidas não são consideradas nesta lei.
LLei n.º 4/2003	Regula a proteção e a gestão do património cultural e natural e regulamenta o seu registo.

<b>Título</b>	<b>Descrição</b>
Lei n.º 6/2006 E 7/2006	A lei cria o Parque Natural de Obô, define as suas coordenadas geográficas e regulamenta as medidas de proteção, bem como o zonamento. A lei prevê sanções e penalidades.
Decreto-lei n.º 6/2014	Este decreto estabelece o quadro de proteção das espécies de tartarugas marinhas e dos seus produtos, incluindo a proibição da sua captura e comercialização.
Decreto Legislativo Regional n.º 3/ALRAP 2009	Este decreto estabelece normas relativas à proteção e conservação das tartarugas marinhas, nomeadamente proibindo a sua captura e exportação. As infrações e sanções são anexadas ao texto.
Decreto Legislativo Regional n.º 3/ALRAP 2009	Este decreto estabelece normas relativas à proteção e conservação das tartarugas marinhas, nomeadamente proibindo a sua captura e exportação. As infrações e sanções são anexadas ao texto.
Plano de Ação da Estratégia Nacional para a Biodiversidade	Para além dos textos regulamentares acima enumerados, STP desenvolveu um Plano de Ação da Estratégia Nacional para a Biodiversidade (PAENB) 2015-2020, que considera as principais questões ambientais, incluindo, entre outras, a captura de espécies ameaçadas (por exemplo, tartarugas), a poluição marinha causada por navios e as descargas ilegais no mar. O PAENB também inclui um anexo com espécies de flora/fauna de interesse para a conservação local, onde estão incluídas algumas espécies de tartarugas marinhas e aves marinhas.
<b>Exploração e Extração de Inertes</b>	
Lei nº 9/2020	Este diploma estabelece o quadro legal que regula a exploração e extração de Inertes, e define as condições em que a sua exploração e extração é permitida no território nacional.
<b>Património Cultural e Natural</b>	
Decreto Presidencial n.º 6/2005	Este decreto ratifica a Convenção da UNESCO de 1972 para a proteção do património natural e cultural.
<b>Transporte Marítimo e Poluição</b>	
Lei nº 13/2007	Legislação de base para regular a segurança marítima e prevenir a poluição marinha. Cria e regulamenta o Sistema Nacional de Segurança Marítima e estabelece responsabilidades e deveres relacionados com a proteção do meio marinho.
Decreto-lei n.º 30/09 - Regulamento geral sobre o registo e a segurança das embarcações	Regula o registo e a segurança dos navios. Os capítulos XII e XIII especificam as regras para a "Certificação ao abrigo da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição no Mar" (artigos 154.º e seguintes) e para a "Convenção sobre o Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar" (artigos 171.º e seguintes).
<b>Terra</b>	

Título	Descrição
Lei n.º 3/91 Lei de Gestão do Território	Define o quadro da propriedade legal do Estado, identificando os bens públicos e privados do Estado. As águas marítimas, os leitos dos rios, as costas, os portos, os aeroportos e o espaço aéreo são considerados propriedade pública (do Estado).
<b>Trabalho</b>	
Lei n.º 06/2019 Segurança, Higiene e Saúde	A lei estabelece medidas para garantir a segurança, a higiene e a saúde dos trabalhadores no seu local de trabalho, definindo as obrigações da entidade patronal e dos trabalhadores nestas matérias. É aplicável a todos os sectores - público, privado, cooperativo e social - com exceção dos serviços militares, policiais e de proteção civil. A "Inspeção Geral do Trabalho" e a Autoridade de Saúde são responsáveis pelo controlo do cumprimento das disposições desta lei. Aos infractores podem ser aplicadas coimas variáveis de dois a dez salários mínimos mensais.
<b>Proteção da Água e do Mar</b>	
Lei n.º 1/98	A presente lei estabelece os limites da ZEE em que o Estado de STP exercerá o Direito de Soberania sobre todos os recursos vivos e não vivos, numa extensão de 12 milhas a partir da linha de base.
Lei n.º 7/2018	Institui a Lei-Quadro para a gestão dos recursos hídricos. Tem por objetivo a gestão e proteção dos recursos hídricos interiores de domínio público, quer se trate de águas superficiais, de transição, costeiras ou subterrâneas, a fim de: a) evitar uma maior degradação e proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos, terrestres e das zonas húmidas diretamente dependentes dos ecossistemas aquáticos em relação às suas necessidades de água; b) promover a utilização sustentável da água, com base na proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; c) assegurar uma maior proteção e melhoria do ambiente aquático, em especial através de medidas específicas para a redução gradual e a eliminação progressiva dos resíduos, emissões e perdas de substâncias prioritárias; d) assegurar a redução gradual da poluição das águas subterrâneas e evitar o seu agravamento; e) atenuar os efeitos das inundações e das secas; f) Garantir o abastecimento de águas superficiais e subterrâneas de boa qualidade em quantidade suficiente para uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa da água; g) Proteger as águas marinhas, incluindo as águas territoriais; h) Garantir o cumprimento dos objetivos dos acordos internacionais pertinentes, incluindo os destinados a prevenir e eliminar a poluição no meio marinho; i) Garantir que a água seja utilizada pelas gerações atuais e futuras de forma racional e com padrões satisfatórios de qualidade e de proteção da biodiversidade; j) harmonizar a utilização da água com os objetivos estratégicos de promoção social, de desenvolvimento regional, distrital e de sustentabilidade ambiental; k) implementar e assegurar a prevenção e definir medidas contra danos ambientais, fenómenos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso da água; l) assegurar a distribuição equitativa e justa dos encargos e benefícios pelo uso da água; m) promover e reforçar os princípios da cidadania, da autodeterminação dos povos e da solidariedade para a construção de uma sociedade sustentável.

Título	Descrição
	<p>Além disso, a Lei institui a Política Nacional da água, cujos objetivos são: a) assegurar à atual e às futuras gerações a disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respetivos usos; b) promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte por via aquática, com vistas ao desenvolvimento sustentável; c) prevenir e defender de fenómenos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. A Lei está dividida da seguinte forma: Disposições Gerais (Cap. I); Quadro Institucional e competências (Cap. II); Política Nacional da Água (Cap. III); Instrumentos de Política (Cap. IV); Utilização dos Recursos Hídricos (Cap. V); Programas de medidas de proteção e valorização (Cap. VI); Monitorização, Vigilância e Inspeção da Água (Cap. VII); Regime Económico e Financeiro (Cap. VIII); Quantidade e Qualidade da Água (Cap. IX); Procedimento Administrativo e Penal (Cap. X); Estado de Emergência (Cap. XII); Disposições Finais e Transitórias (Cap. XIII).</p>
Decreto-lei 2/2018	<p>Estabelece o quadro para a segurança marítima. Proclama os objetivos estratégicos para três finalidades gerais principais: A) Reforçar a governação marítima; B) Otimizar a Economia Azul e C) Reforçar a segurança e a proteção marítimas. Além disso, determina como objetivos para domínios específicos: a) Jurídico: Avaliar e divulgar toda a legislação relevante relacionada com o mar e garantir a aplicação da legislação existente; b) Económico: Atrair investimentos nacionais e internacionais para o programa "Economia Azul"; c) Ambiental: Desenvolver planos de controlo e combate à poluição marítima; assegurar a realização de estudos de impacto ambiental nas atividades relacionadas com o desenvolvimento de infra-estruturas no espaço marítimo; d) Técnico-científico: Desenvolver um programa de inventariação dos recursos vivos e não vivos da ZEE de STP; estimular e reforçar parcerias internacionais para a formação de atores públicos e privados em assuntos do mar; estabelecer mecanismos de normalização e articulação da comunicação interagências e criar um centro de formação vocacionado para os assuntos do mar; e) Defesa: estimular e reforçar as parcerias internacionais, regionais e bilaterais para garantir a presença continuada de meios navais no espaço estratégico de interesse nacional; estabelecer programas de angariação de fundos junto da comunidade internacional para aquisição de meios técnicos e navais; dissuadir a concentração de forças hostis/infratores nas águas jurisdicionais santomenses; garantir o acompanhamento e controlo das embarcações nacionais e estrangeiras nas águas jurisdicionais santomenses; assegurar a mobilidade e a presença efetiva dos meios navais da Guarda Costeira em todas as águas territoriais santomenses; desenvolver as capacidades dos recursos humanos envolvidos nos assuntos do mar; assegurar a interoperabilidade das Forças Armadas, das Instituições de Segurança e do Ministério Público; assegurar a interoperabilidade dos organismos governamentais na ligação ao mar; preparar pessoal para o combate aos crimes ambientais e para a garantia da Lei e da Ordem; estabelecer, manter e ampliar continuamente a capacidade de atender aos compromissos internacionais de busca e salvamento (em Inglês SAR); adequar a Guarda Costeira para o cumprimento das responsabilidades do Estado nos assuntos relacionados ao mar; transformar a Guarda Costeira em instrumento de integração com os parceiros internacionais nos assuntos do mar. Por fim, estabelece as linhas de ação para a consecução desses objetivos e metas.</p>
Decreto-lei n.º 03/2018	<p>Cria o Sistema de Autoridade Marítima, quadro institucional formado pelas entidades, órgãos ou serviços da administração pública de nível central, regional ou local que, com funções de coordenação, executivas, consultivas ou de polícia, exercem o poder público nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional, traduzido na execução dos actos do Estado, dos procedimentos administrativos e do registo marítimo, no exercício da fiscalização e do policiamento, no cumprimento das leis e regulamentos aplicáveis nos espaços marítimos sob jurisdição nacional.</p>

Título	Descrição
Decreto-lei n.º 4/2018	Cria a Autoridade Marítima Nacional (AMN). A AMN é a entidade responsável pela coordenação das atividades nacionais a desenvolver pela Guarda Costeira e pela Autoridade Portuária nas áreas de jurisdição e no quadro das atribuições definidas no Sistema de Autoridade Marítima, em conformidade com as orientações definidas pelo Ministro responsável pela Defesa. É constituído por um Conselho Consultivo e pela Guarda Costeira.
Decreto-lei n.º 5/2018	Estabelece o quadro jurídico das infrações nas zonas sob jurisdição marítima.

## 2.4 ACORDOS E CONVENÇÕES INTERNACIONAIS

STP assinou e/ou ratificou vários acordos e convenções, muitos dos quais relacionados com a proteção do ambiente. A Tabela 2.2 abaixo apresenta uma visão geral dos considerados relevantes para as atividades do projecto.

**TABELA 2.2 RESUMO DOS ACORDOS E CONVENÇÕES INTERNACIONAIS APLICÁVEIS AO PROJECTO**

Nome da convenção	Estatuto no país*
<b>Ar e Atmosfera</b>	
Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (1997)	Assinado em 25 de abril de 2008 e entrou em vigor em 24 de julho de 2008
Convenção de Viena sobre a Proteção da Camada de Ozono (1985) e Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Deterioram a Camada de Ozono (1987)	Acessado em 19 de novembro de 2001
Acordo de Paris sobre as alterações climáticas (2015)	2016 Ratificado em 2 de novembro de 2016 e entrou em vigor em 2 de dezembro de 2016
<b>Produtos químicos e resíduos</b>	
Convenção de Bamako sobre a proibição da importação para África e o controlo dos movimentos transfronteiriços e a gestão dos resíduos perigosos em África (1991)	Assinado em 1 de fevereiro de 2010 (ainda não ratificado)
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (2001). Plano nacional para a sua implementação através do Decreto-Lei 64/2009.	Assinado em 3 de abril de 2002 e ratificado em 12 de abril de 2006
Convenção sobre o Controlo dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação (Basileia, 1989)	Acessado em 12 de novembro de 2013 e entrou em vigor em 10 de fevereiro de 2014
<b>Flora, fauna e áreas protegidas</b>	
Memorando de Entendimento relativo às medidas de conservação das tartarugas marinhas da costa atlântica de África (1999)	Assinado em 9 de maio de 2002
Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar, 1971)	2006 Acessado em 21 de agosto de 2006
Convenção Africana para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (Argélia, 1968)	Assinado em 1 de fevereiro de 2010 (ainda não ratificado)
Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (1973)	Acessado em 9 de agosto de 2001 e entrou em vigor em 7 de novembro de 2001
Convenção sobre a Conservação das Espécies Migradoras (Convenção de Bona, 1979)	Entrou em vigor em 1 de dezembro de 2001
A Convenção sobre a Diversidade Biológica (Rio, 1992)	Assinado em 12 de junho de 1992 e ratificado em 29 de setembro de 1999
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas - UNFCCC (1992)	Assinado em 12 de junho de 1992, ratificado em 29 de setembro de 1999 e entrou em vigor em 28 de dezembro de 1999

Nome da convenção	Estatuto no país*
Convenção Internacional para a Regulamentação da Atividade Baleeira (CBI)	Adesão à CBI em 17/05/18
Convenção Internacional para a Conservação dos Tunídeos do Atlântico	Parte contratante desde 15 de setembro de 1983
<b>Poluição Marinha</b>	
Convenção MARPOL para a Prevenção da Poluição por Navios, de 1973 (com a redação que lhe foi dada pelo Protocolo de 1978), exceto o Anexo VI. <ul style="list-style-type: none"> <li>Anexo I relativo à prevenção da poluição por hidrocarbonetos &amp; águas oleosas</li> <li>Anexo II relativo ao controlo da poluição por substâncias líquidas nocivas a granel</li> <li>Anexo III relativo à prevenção da poluição por substâncias nocivas transportadas por mar sob a forma de embalagens</li> <li>Anexo IV relativo à poluição por esgotos dos navios</li> <li>Anexo V relativo à poluição por lixo proveniente de navios</li> </ul>	Ratificado em 29 de outubro de 1998 As datas de entrada em vigor dos anexos são: 29 de janeiro de 1999 29 de janeiro de 1999 29 de janeiro de 1999 27 de setembro de 2003 29 de janeiro de 1999
Convenção Internacional sobre a Responsabilidade Civil pelos Prejuízos devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (CLC, 1992) e respetivo protocolo (altera a Convenção de 1969 no que respeita ao método de cálculo para a limitação da responsabilidade)	Ratificado em 29 de outubro de 1998 e entrou em vigor em 27 de janeiro de 1999
<b>Segurança marítima</b>	
Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS, 1960)	Acessado em 29 de outubro de 1998
Convenção sobre os Regulamentos Internacionais para Evitar Abalroamentos no Mar (COLREGs, 1972)	Acessado em 29 de outubro de 1998
<b>Recursos Marinhos</b>	
Tratado entre a República Federal da Nigéria e a República Democrática de São Tomé e Príncipe sobre a exploração conjunta de petróleo e outros recursos, relativamente às áreas da Zona Económica Exclusiva dos dois Estados	Assinado em fevereiro de 2001
Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS; 1982)	Assinado em 13 de julho de 1983 e ratificado em 3 de novembro de 1987
Convenção sobre a Organização Marítima Internacional (IMO; 1948)	Aceite em 9 de julho de 1990
Convenção para a Cooperação na Proteção e Desenvolvimento do Meio Marinho e Costeiro da Região da África Ocidental, Central e Austral (Convenção de Abidjan) (1984)	Estado membro da convenção, mas em processo de ratificação
<b>Arqueologia e Património Cultural</b>	
Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural (Paris, 1972)	Ratificada em 25 de julho de 2006

## 2.5 DIRETRIZES NACIONAIS RELEVANTES

### 2.5.1 REGULAMENTAÇÃO EM MATÉRIA DE SAÚDE, SEGURANÇA E AMBIENTE PARA AS ACTIVIDADES PETROLÍFERAS COM BASE NA LEI FUNDAMENTAL DAS OPERAÇÕES PETROLÍFERAS APLICÁVEL NA ZEE

A ANP-STP estabeleceu um regulamento para definir os tipos, termos e condições dos contratos, as Operações e práticas petrolíferas, bem como a apresentação, por parte dos titulares de direitos de realização de Operações Petrolíferas, de planos, relatórios, dados, amostras e outras informações.

Esta diretriz inclui disposições sobre a gestão de recursos, saúde, segurança e proteção ambiental com o objetivo de:

- Assegurar medidas para cumprir os requisitos e atingir os objetivos estabelecidos na legislação relativa à saúde, ambiente e segurança;
- Reforçar a observação e a aplicação das normas internacionais relativas à saúde, ao ambiente e à segurança nas atividades petrolíferas;
- Continuar a desenvolver e melhorar o nível de saúde, ambiente e segurança.

O regulamento inclui disposições gerais de saúde e segurança, tais como: necessidade de análise de risco, exigência de notificação imediata de situações acidentais às autoridades, estabelecimento de medidas de preparação para emergências, incluindo a apresentação à ANP-STP de um plano de contingência em caso de explosão de petróleo, gás ou água, disposições para atividades de desmantelamento e disposições para a promoção de conteúdo local. Inclui também disposições para o Operador monitorizar e reduzir o efeito de todas as descargas operacionais e acidentais, manuseamento de resíduos e emissões de poluição para o ar, mar, informar a ANP-STP sobre a quantidade de descargas operacionais e acidentais, fugas e resíduos e para que a informação seja tornada pública.

Há também pormenores específicos sobre a conceção de poços de perfuração em relação aos riscos para o ambiente e a saúde pública, que incluem, entre outros, os seguintes:

- Durante as atividades de perfuração e poços, devem estar disponíveis pelo menos duas barreiras independentes e suficientemente testadas para impedir um fluxo acidental do poço. Se uma barreira falhar, as operações do poço não podem prosseguir antes da sua reposição. Deve ser estabelecido um plano de barreiras para cada operação projectada a realizar a partir de uma instalação durante a fase de projecto. Devem ser definidos requisitos operacionais relativos à capacidade de perfuração do equipamento e ao seu controlo, bem como à capacidade operacional e de mobilização para cumprir o plano de barreira. Todos os sistemas e componentes devem cumprir estes requisitos.
- A instalação deve estar equipada com um tanque com capacidade suficiente para suportar a quantidade de fluido de perfuração necessária para assegurar o controlo total do poço e para conter quantidades suficientes de fluidos de perfuração e outras substâncias. O sistema de fluido de perfuração deve ter capacidade adequada para suportar um aumento rápido do fluido de perfuração num sistema ativo, bem como capacidade para o aumento do peso do fluido de perfuração em caso de instabilidade do poço. Para garantir a qualidade exigida do fluido de perfuração, deve ser instalado um sistema de acondicionamento com o equipamento necessário para a separação do gás do fluido de perfuração. A composição dos fluidos de perfuração e de completação deve ser ajustável, a fim de garantir a preservação das propriedades exigidas do fluido. Deve ser possível monitorizar, de forma contínua, os fluidos que constituem uma barreira ou que fazem parte do elemento da barreira.
- O dispositivo de proteção contra explosões (em inglês BOP) deve ser concebido e instalado de modo a preservar a sua capacidade de funcionar como barreira e será instalado e começará a funcionar durante a fase inicial da operação.
- As válvulas e os atuadores do tipo "árvore de Natal" e as válvulas de segurança devem ser instalados em número suficiente e de forma a preservar as suas funções de barreira e devem ser testadas de acordo com os procedimentos estabelecidos, bem como com um

programa de ensaios. Estes procedimentos aplicam-se aos ensaios de operacionalidade e aos ensaios relativos a fugas ou derrames.

- As instalações de perfuração e os poços devem estar equipados com equipamento acessível capaz de assegurar o controlo do poço, de permitir o trabalho do pessoal e de encerrar o poço em caso de afluxo incontroável ao mesmo. Em caso de avaria do equipamento, as instalações móveis devem ser reposicionadas numa zona segura quando o poço se encontrar numa situação de fluxo incontroável.

Há especificações relacionadas com materiais perigosos, incluindo:

- Deve ser dado tratamento preferencial aos materiais e produtos químicos menos perigosos para a saúde e de maior dimensão para minimizar o risco para as pessoas, para o ambiente e para as instalações. A reciclagem de materiais e produtos químicos deve ser devidamente considerada.
- O transporte, o armazenamento e a utilização de matérias perigosas devem ser efectuados de forma controlada e de acordo com a legislação nacional, bem como com as regras e princípios internacionalmente aceites, para o efeito, devem ser disponibilizadas regras e procedimentos documentados para o seu manuseamento.
- O perigo de exposição a produtos químicos que envolvam riscos para a saúde deve ser minimizado no armazenamento, utilização, manuseamento e eliminação de produtos químicos, bem como nas operações ou processos de trabalho que produzam substâncias químicas. Os produtos químicos perigosos para a saúde devem ser classificados, rotulados e identificados de acordo com as normas internacionalmente aceites. Se os produtos químicos forem transferidos para outros contentores ou aparelhos, deve assegurar-se que o seu conteúdo seja rotulado e claramente identificado, de modo a permitir a identificação do seu conteúdo pelo pessoal, dos perigos relacionados com a utilização desses produtos químicos e das precauções de segurança que devem ser tomadas. Antes da utilização de produtos químicos perigosos para a saúde, deve estar disponível, no local de trabalho, um quadro de instruções sobre as regras de segurança aplicáveis a cada uma dessas substâncias.
- O pessoal deve usar equipamento de proteção individual contra riscos que não possam ser evitados de outra forma ou limitados a um nível aceitável.
- A utilização de substâncias radioativas e explosivas deve ser limitada em função da necessidade de utilização.

## 2.6 DIRETRIZES INTERNACIONAIS RELEVANTES

### 2.6.1 DIRETRIZES DO JNCC

Em 2010, o Comité Misto de Conservação da Natureza (do inglês *Joint Nature Conservation Committee* - JNCC), o organismo público que aconselha o Governo do Reino Unido e as administrações descentralizadas em matéria de conservação da natureza a nível internacional e do Reino Unido, publicou um protocolo para a atenuação dos potenciais impactos do ruído subaquático gerado pela indústria *offshore*.

As diretrizes do JNCC para minimizar o risco de lesões em mamíferos marinhos causados por levantamentos geofísicos foram atualizadas em agosto de 2017 para incluir diretrizes sobre procedimentos de arranque suave a utilizar durante a utilização de equipamentos geradores de energia (Diretrizes do JNCC para minimizar o risco de lesões em mamíferos marinhos decorrentes de levantamentos geofísicos, 2017). As diretrizes propõem medidas de mitigação e estão abertas a serem utilizadas durante quaisquer atividades operacionais que exijam equipamento de produção de energia que altere o ruído ambiente subaquático, como a Perfilagem Sísmica Vertical (em inglês VSP), que utiliza um sinal acústico sísmico, como no caso do presente projecto. O VSP refere-se a medições efetuadas utilizando geofones localizados no interior do poço e uma fonte sísmica à superfície, perto do poço. De acordo com as diretrizes, as fontes sísmicas são geralmente mais pequenas do que as utilizadas em levantamentos geofísicos profundos, mas maiores do que as utilizadas em levantamentos no

local. Os Observadores de Mamíferos Marinhos (OMM) não dedicados são normalmente recomendados para levantamentos curtos que utilizam fontes de baixa energia, como o VSP.

As atividades propostas para o projecto respeitarão, no mínimo, esta diretriz e poderão implementar ações mais rigorosas em conformidade com as normas internas.

## 2.6.2 DIRECTRIZES DA IPIECA E DA IOGP

A Associação Internacional de Produtores de Petróleo e Gás (em inglês IOGP) e a Associação Global da Indústria de Petróleo e Gás para Questões Ambientais e Sociais (em inglês IPIECA) desenvolveram diretrizes relevantes para o Projecto. Uma breve descrição das diretrizes aplicáveis é apresentada na Tabela 2.3.

**TABELA 2.3 RESUMO DAS ORIENTAÇÕES DO IPIECA E DO IOGP APLICÁVEIS AO PROJECTO**

Título da Diretriz	Descrição
<b>IPIECA, "A associação mundial do sector do petróleo e do gás para as questões ambientais e sociais"</b> A IPIECA é uma associação sem fins lucrativos que proporciona um fórum para incentivar a melhoria contínua da responsabilidade da indústria. A IPIECA é a única associação global que envolve tanto o sector do petróleo e do gás a montante como a jusante. É também o principal canal de comunicação do sector com as Nações Unidas. A IPIECA promove operações ambientalmente responsáveis em todo o sector do petróleo e do gás, enquanto as empresas suas associadas continuam a satisfazer a procura de combustíveis e produtos petrolíferos por parte da sociedade. A IPIECA reúne a indústria e as partes interessadas para trabalhar em questões de todo o espectro ambiental, incluindo a preparação e resposta a derrames de petróleo, biodiversidade e serviços de ecossistema e gestão da água. A Shell é membro da IPIECA.	
IPIECA/ IOGP (2022) Um guia para o desenvolvimento de planos de ação para a biodiversidade. Para o setor de petróleo, gás e energias alternativas.	Este guia foi concebido para ajudar os profissionais de saúde, segurança, ambiente e desenvolvimento sustentável - os intervenientes na gestão ambiental para o planeamento de projectos - a desenvolver planos de ação de biodiversidade para as suas atividades e projectos no sector de petróleo, gás e no sector das energias alternativas.
IPIECA (2017) - Fundamentos da biodiversidade e dos serviços ecossistémicos.	O documento de orientação sobre os princípios básicos do BES (em inglês), que reúne informações essenciais para informar o desenvolvimento da estratégia BES e a tomada de decisões a nível corporativo e nas fases-chave do ciclo de vida de um ativo para qualquer tipo de operação ou contexto ambiental.
IPIECA (2011) - Guia de serviços ecossistémicos: Guia de biodiversidade e serviços ecossistémicos.	A indústria do petróleo e do gás depende e tem impacto na biodiversidade e nos serviços ecossistémicos. Estas listas de controlo abrangem as cinco fases do ciclo de vida do petróleo e do gás para seis tipos genéricos de habitats, em terra e no mar.
<b>IOGP, "A Associação Internacional de Produtores de Petróleo e Gás"</b> A Associação Internacional de Produtores de Petróleo e Gás é a voz da indústria global a montante. O petróleo e o gás continuam a fornecer uma parte significativa da energia mundial para satisfazer a procura crescente de aquecimento, luz e transportes. Os membros da IOGP produzem 40% do petróleo e gás do mundo. Operam em todas as regiões produtoras: Américas, África, Europa, Médio Oriente, Cáspio, Ásia e Austrália. A IOGP serve os reguladores da indústria como um parceiro global para melhorar a segurança, o responsabilidade ambiental e social. Também atua como um fórum único a montante no qual os membros da IOGP identificam e partilham conhecimentos e boas práticas para alcançar melhorias na saúde, segurança, ambiente, segurança e responsabilidade social. A Shell é membro da IOGP.	
IOGP nº475 (2012) Gestão das atividades de petróleo e gás nas zonas costeiras	Este documento apresenta considerações e recomendações para o desenvolvimento de petróleo e gás em ambientes costeiros. Destaca questões-chave para os decisores e seus conselheiros, gestores de projectos e profissionais de SSA no planeamento, conceção,

Título da Diretriz	Descrição
	avaliação de impacto e gestão de atividades de petróleo e gás nestas áreas.
IOPG nº342 (2003) Aspetos ambientais da utilização e eliminação de fluidos de perfuração não aquosos associados a operações <i>offshore</i> de petróleo e gás	Este relatório resume os conhecimentos técnicos sobre as descargas de detritos de perfuração quando são utilizados fluidos de perfuração não aquosos. O relatório destina-se a fornecer informações sobre os impactos ambientais de tais descargas, ajudando nos processos de avaliação ambiental de novos projectos.
IOPG nº389 (2007) Processo de gestão do impacto do risco ambiental/social/saúde	Este relatório foi concebido para proporcionar valor adicional aos projectos de petróleo e gás através de uma maior qualidade, consistência e alinhamento com a indústria, integrando as boas práticas sociais, ambientais e de saúde no sistema de gestão de SSA e no processo global de tomada de decisões do projecto.
IOPG nº254 (1997) Gestão ambiental na exploração e produção de petróleo e gás	O relatório apresenta uma panorâmica das questões ambientais e das abordagens técnicas e de gestão para alcançar um elevado desempenho ambiental nas atividades necessárias à exploração e produção de petróleo e gás. São descritos sistemas e práticas de gestão, tecnologias e procedimentos que previnem e minimizam o impacto.
IOPG nº543 (2016)- Consequências e efeitos ambientais da descarga oceânica de aparas de perfuração e fluidos de perfuração associados provenientes de operações <i>offshore</i> de petróleo e gás	Este relatório analisa a literatura científica sobre o destino e os efeitos da descarga no oceano de aparas de perfuração e fluidos de perfuração associados provenientes de operações <i>offshore</i> de petróleo e gás.
IOPG nº557 (2016) - Revisão de tecnologia de gestão de resíduos de perfuração	O relatório centra-se em tecnologias, metodologias e processos de gestão de resíduos de aparas de perfuração e fluidos associados e misturas interfaciais.

### 2.6.3 OUTRAS DIRETRIZES COMPLEMENTARES

Existem várias outras orientações internacionais relevantes que, quando aplicáveis, serão utilizadas como referência para este projecto:

#### Diretrizes da AIEA

A Agência Internacional da Energia Atómica (AIEA) estabelece normas de segurança para a proteção contra as radiações ionizantes. De relevância para o projecto é o seu relatório de segurança sobre "Proteção contra radiações e gestão de resíduos radioativos na indústria de petróleo e do gás" (AIEA, 2003). As atividades de perfuração de poços incluem a utilização de ferramentas e técnicas que podem incluir um ou mais detectores de radiação e fontes radioativas ou uma máquina que gera radiação ionizante. Estas ferramentas são designadas por fontes radioativas "seladas" e são utilizadas habitualmente na indústria de Petróleo & Gás. As fontes são introduzidas no furo como parte das ferramentas de registo do poço. Podem ser utilizadas para medir a densidade e/ou a porosidade da formação. Num contexto de perfuração, estas fontes são utilizadas por pessoal treinado e a exposição à radiação desse pessoal é monitorizada. São transportadas para o local do poço em contentores blindados.

#### Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (em inglês NOAA)

O documento "Orientações Técnicas para a Avaliação dos Efeitos do Som Antropogénico na Audição dos Mamíferos Marinhos: Limiares Acústicos Subaquáticos para o Início de Mudanças Limiares Permanentes e Temporárias" (NOAA, 2016) (em inglês *"Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing: Underwater*

*Acoustic Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts*") fornece orientações técnicas para a avaliação dos efeitos do som antropogénico subaquático (produzido pelo homem) na audição de espécies de mamíferos marinhos (aplicado aos que se encontram em águas jurisdicionais dos EUA). Especificamente, identifica os níveis recebidos, ou limiares acústicos, nos quais se prevê que os mamíferos marinhos individuais sofram alterações na sua sensibilidade auditiva (temporárias ou permanentes) por exposição aguda e accidental a fontes sonoras antropogénicas subaquáticas. Esta Orientação Técnica destina-se a ser utilizada pelos analistas/gestores e por outros proponentes/partes interessadas em ações relevantes, incluindo outras agências federais, quando procuram determinar se e como se espera que as suas atividades resultem em potenciais impactos na audição dos mamíferos marinhos através da exposição acústica.

### **Sociedade Financeira Internacional (em inglês IFC)**

A IFC é uma organização irmã do Banco Mundial e membro do Grupo Banco Mundial; é a maior instituição de desenvolvimento global centrada exclusivamente no sector privado dos países em desenvolvimento.

As Diretrizes de Saúde, Segurança e Ambiente (SSA) são documentos técnicos de referência com exemplos gerais e específicos do sector de Boas Práticas Internacionais da Indústria (em inglês *Good International Industry Practice* - GIIP) e são referidas no Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial e nas Padrões de Desempenho da IFC. As Diretrizes de SSA contêm os níveis de desempenho e as medidas que são normalmente aceitáveis para o Grupo do Banco Mundial e que são geralmente consideradas exequíveis em novas instalações a custos razoáveis pela tecnologia existente.

As "Orientações Gerais sobre SSA" contêm informações sobre questões transversais em matéria de ambiente, saúde e segurança potencialmente aplicáveis a todos os setores da indústria; e devem ser utilizadas em conjunto com a Diretriz relevante do Setor da Indústria, que neste caso corresponde às "Diretrizes SSA para o Desenvolvimento *Offshore* de Petróleo e Gás".

## **2.7 POLÍTICAS E DIRECTRIZES INTERNAS DA SHELL**

A Shell STP tem como objetivo minimizar o impacto ambiental de novos projectos e operações existentes e envolver-se com *stakeholders* potencialmente afetados ou interessados, tais como comunidades locais e organizações não-governamentais, para compreender e responder às suas questões e preocupações. As normas da Shell STP são definidas no seu Quadro de Controlo de Saúde, Segurança, Proteção, Meio Ambiente e Responsabilidade Social (em inglês HSSE & SP), em linha com o seu Compromisso e Política.

Este EIASS será conduzido em conformidade com os requisitos do Quadro de Controlo HSSE & SP da Shell STP, em particular os seguintes manuais e diretrizes:

- Manual e Guia de Avaliação de Impactes (2021);
- Manual e Guia de Gestão de Riscos (2022).
- Manual e Guia de Responsabilidade Social (2016 e 2018, respetivamente); e
- Manual e Guia de Biodiversidade (2021).
- Quadro ambiental "Respeitar a Natureza" Documento de orientação (2021).

Os princípios operacionais gerais da Shell STP são sustentados por um enfoque deliberado na segurança e na proteção ambiental. As aspirações do Objetivo Zero da Shell STP, que incluem Regras de Salvamento da IOGP e outras iniciativas, captam o seu objetivo de operar sem danos para as pessoas e sem fugas para o ambiente nas suas operações diárias.

A Shell STP incorporou um compromisso com os direitos humanos na sua estrutura de gestão, inclusive em seus Princípios Gerais de Negócio, Código de Conduta e Estrutura de Controlo de HSSE & SP. A abordagem de gestão de direitos humanos consagrada na estrutura de gestão da Shell STP fundamenta-se nas várias orientações e boas práticas internacionais, incluindo a Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU, os Princípios Orientadores da ONU sobre

Negócios e Direitos Humanos e nos Padrões de Responsabilidade Ambiental e Social da Corporação Financeira Internacional.

Espera-se que as *joint ventures*, contratados e fornecedores alinhem e adiram às normas e princípios da Shell STP. Os Princípios para Fornecedores da Shell STP incluem expectativas específicas na gestão do trabalho e dos direitos humanos. O Código de Conduta da Shell STP para o seu pessoal e fornecedores inclui disposições, entre outras, sobre saúde e segurança, suborno e corrupção, direitos humanos e igualdade de oportunidades.

A Shell STP reporta anualmente, de forma voluntária, o responsabilidade ambiental das operações em conformidade com normas como o Guia para a elaboração de relatórios de sustentabilidade e Iniciativa Global de Elaboração de Relatórios da IPIECA (*IPIECA Sustainability Reporting Guidance e a Global Reporting Initiative*). Estes princípios estão alinhados com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e o progresso em relação a eles, bem como exemplos de contribuições da Shell STP, são divulgados e disponibilizados on-line.

Todas as operações relacionadas com o Projecto terão de cumprir, no mínimo, a legislação santomense, o direito internacional e as normas internas da Shell STP. Caso estes difiram, aplicar-se-á o requisito mais rigoroso. A Shell STP também exigirá que os seus contratados demonstrem que possuem sistemas de gestão de SSA compatíveis com estas normas e que estejam empenhados na sua implementação. A Shell STP implementa um programa de certificação para verificar se os contratados operam de acordo com as expectativas estabelecidas.

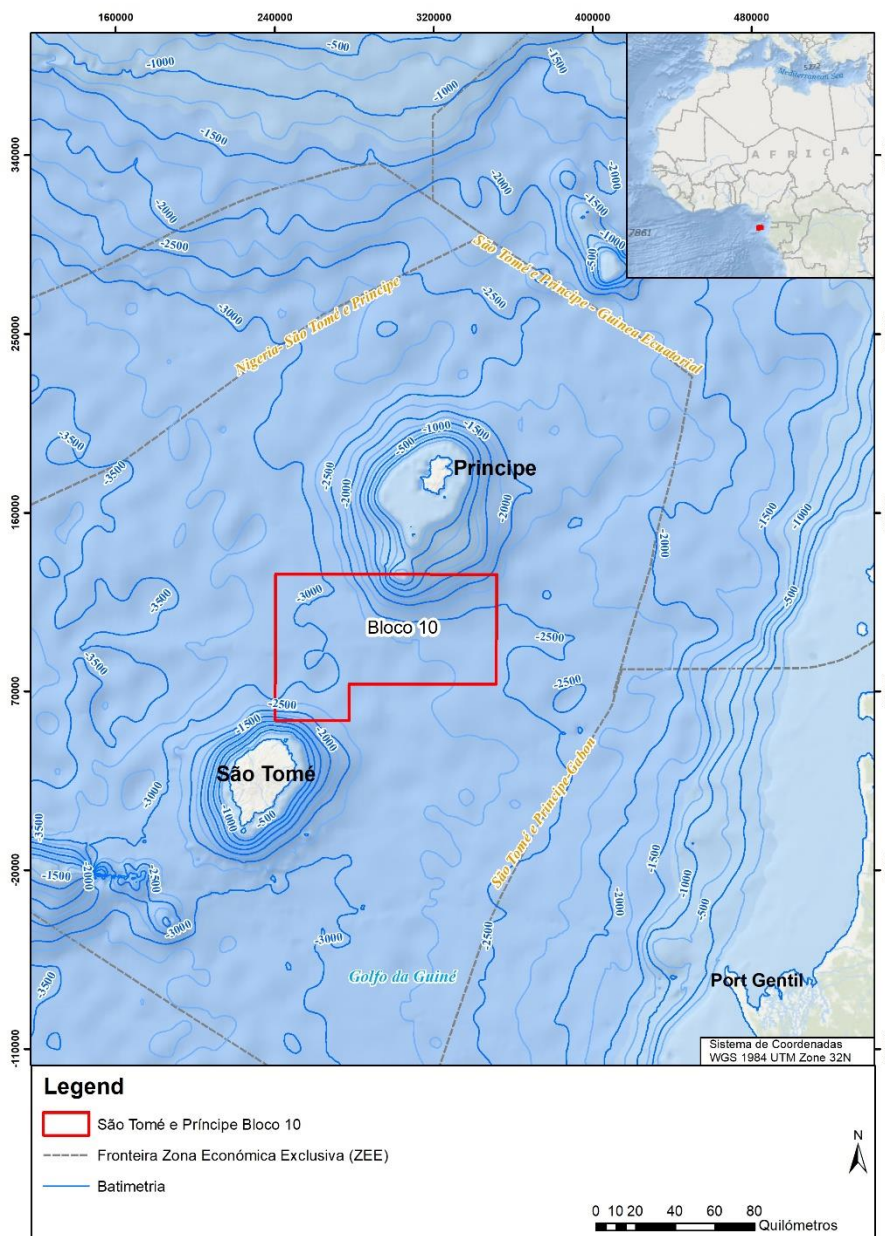
### 3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 3.1 INTRODUÇÃO

A Shell STP planeia levar a cabo atividades de perfuração de exploração (e potencial avaliação) ao largo do Bloco 10 para avaliar a viabilidade de prospeções que contenham petróleo ou gás em quantidades potencialmente extraíveis para fins comerciais.

O bloco está localizado entre as ilhas de São Tomé e Príncipe, com uma superfície de 6.839,5 km<sup>2</sup> e em profundidades de água entre os 190 e 3.150 m bsl. O objetivo da campanha de perfuração no Bloco 10 é perfurar e testar até três poços. As localizações prospectivas dos poços estão a ser ajustadas com base nos resultados da campanha sísmica e, até o momento da redação deste EIASS, não estavam decididas. A área de interesse da perfuração será redimensionada com base nos resultados do processamento dos dados sísmicos. No entanto, todos os poços permanecerão localizados dentro da área da licença do Bloco 10, conforme descrito na Figura 3.1.

FIGURA 3.1 LOCALIZAÇÃO DO BLOCO 10 E ÁREA DE INTERESSE DE PERFURAÇÃO



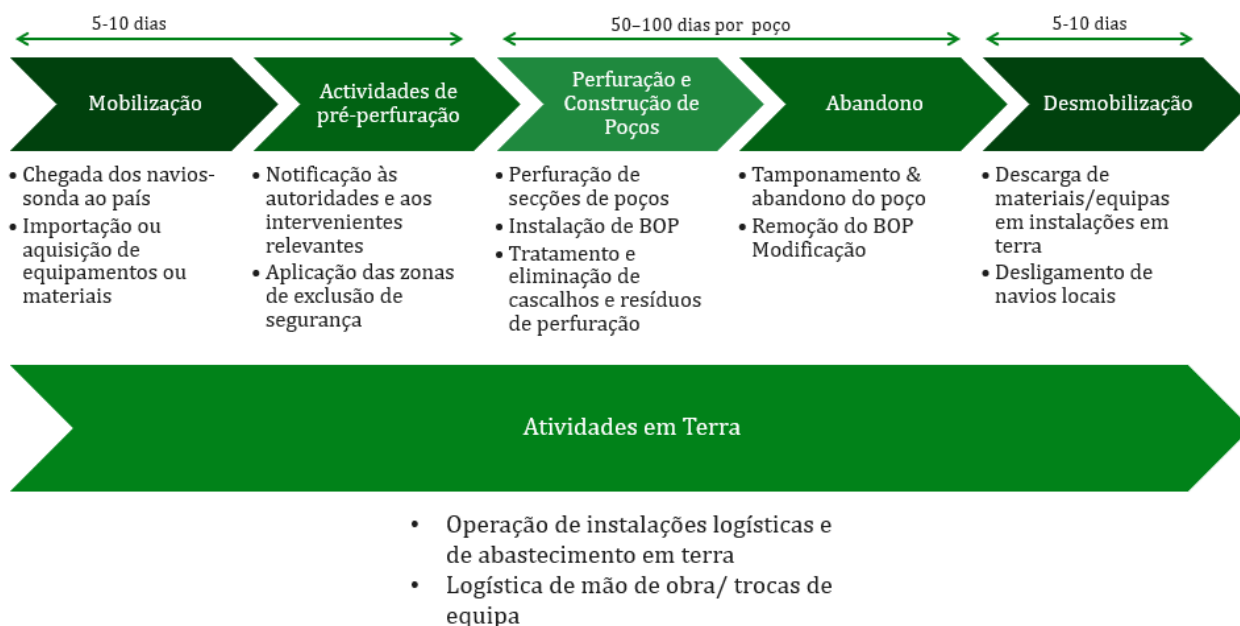
Fonte: ERM, 2023

### 3.2 CALENDÁRIO E PERÍODO DE ATIVIDADES

O calendário de perfuração para um poço de exploração é de aproximadamente 50 a 100 dias, não se prevendo o seu início antes do quarto trimestre de 2024, com 10-20 dias adicionais para mobilização/desmobilização do navio de perfuração, totalizando entre 60 a 120 dias. Prevê-se que os poços de exploração/avaliação subsequentes tenham uma duração semelhante. A duração aproximada do projeto é, portanto, de 180-360 dias, caso sejam perfurados os três poços.

O calendário do Projeto está sujeito a várias restrições e, neste momento, apenas pode ser considerado como indicativo. O calendário geral de perfuração pode ser alterado, sujeito à disponibilidade do navio de perfuração, bem como às condições meteo-oceânicas, aos resultados de poços anteriores e ao ajustamento dos planos de perfuração para cumprir várias obrigações contratuais e de licença.

**FIGURA 3.2 CALENDÁRIO APROXIMADO PARA CADA SUBACTIVIDADE NECESSÁRIA PARA A PERFURAÇÃO DE UM ÚNICO POÇO DE EXPLORAÇÃO**



Fonte: ERM, 2023

### 3.3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO

#### 3.3.1 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

##### 3.3.1.1 NAVIO DE PERFURAÇÃO OU PLATAFORMA SEMI-SUBMERSÍVEL

Os poços de exploração e avaliação do Bloco 10 serão perfurados com um navio de perfuração ou uma plataforma semi-submersível (SS) (também chamado navio-sonda ou sonda de perfuração). O navio de perfuração/SS não será fixado ou ancorado ao fundo do mar, mas manter-se-á estacionário durante as operações utilizando o sistema de posicionamento dinâmico (do inglês *Dynamic Positioning System*, DPS). Uma vantagem significativa da utilização de um navio de perfuração é a facilidade de mobilidade, uma vez que se trata de um navio autopropulsionado capaz de se deslocar de um local para outro sem necessidade de navios de transporte. Os propulsores e hélices localizados por baixo do casco do navio de perfuração /SS serão controlados por um sistema informático ligado à localização por satélite. Estetrabalharão em conjunto para manter de forma automática a posição da unidade de perfuração de forma permanente.

No momento da redação do presente relatório, o navio de perfurçãoa/SS ainda não está confirmado, mas é provável que seja utilizado um navio de perfuração de posicionamento dinâmico de águas ultraprofundas de 6ª geração ou mais recente ou uma plataforma semi-submersível, capaz de perfurar em profundidades de água até 3.000 m.

FIGURA 3.3 EXEMPLO DE UM NAVIO DE PERFURAÇÃO TÍPICO (ESQUERDA) E DE UMA PLATAFORMA SEMI-SUBMERSÍVEL (DIREITA)



Fonte: Shell, 2023. WÄRTSILÄ, 2023

O navio de perfuração/SS será equipado com um equipamento de armazenamento de resíduos segregados e de tratamento de efluentes, incluindo separadores de petróleo em água, em conformidade com os requisitos da MARPOL 73/78 e outra legislação marítima internacional, regional e nacional aplicável. Além disso, será instalado na cabeça do poço, durante a perfuração, um Dispositivo de Prevenção de Explosão (do inglês *Blowout Preventer* - BOP) que incorpora um controlo de redundância total em caso de rebentamento.

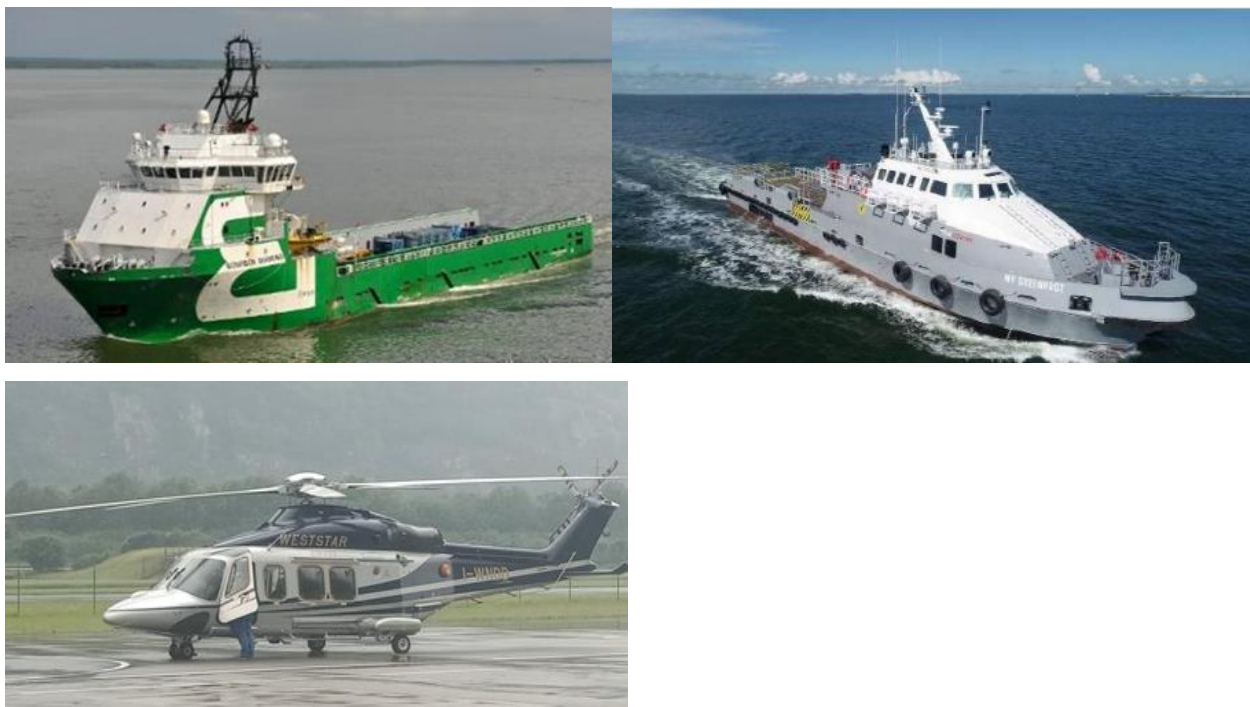
### 3.3.1.2 EMBARCAÇÕES DE APOIO E TRANSPORTE AÉREO

Três Embarcações de Apoio à Plataforma (em inglês *Platform Support Vessel*, PSVs; Figura 3.4) transportarão os provisões (por exemplo, lama, revestimentos, ferramentas, alimentos, água e resíduos) entre a base de abastecimento em terra e o navio de perfuração. O local de abastecimento em terra ainda não foi definido, mas considerando que os portos locais de STP não dispõem das instalações necessárias para este tipo de atividades de petróleo e gás, será na costa continental africana, a qual está fora do âmbito do presente EIA/SS. Estima-se que o movimento dos navios de apoio de/para o local do poço será, em média, inferior a uma viagem por semana. Os PSVs também serão equipados com um DPS para aumentar a segurança quando estiverem ao lado da unidade de perfuração. Para além disso, as operações marítimas cumprirão a MARPOL e outra legislação marítima internacional, regional e nacional aplicável.

Para fins de segurança, serão destacadas duas Embarcações de Escolta de Segurança armados (do inglês *Security Escort Vessel* - SEVs; Figura 3.4) para proteger os navios do projeto. Quando um PSV se desloca para terra, será acompanhado por um SEV, enquanto o segundo SEV permanece com a restante frota. Cada SEV terá cerca de oito efetivos: sete guardas costeiros e um contratado para segurança. Os SEVs serão os únicos navios a utilizar o porto de São Tomé. Estes regressarão ao porto de STP aproximadamente de três em três semanas para mudança de tripulação da guarda costeira.

As transferências de pessoal entre o aeroporto de STP e o navio de perfuração/SS serão efetuadas predominantemente por helicóptero (Figura 3.4). Estima-se ser necessária uma viagem de helicóptero diária durante as operações de perfuração para garantir a operações contínuas.

FIGURA 3.4 EXEMPLO DE UMA EMBARCAÇÃO TÍPICA DE APOIO À PLATAFORMA (EM CIMA), DE UM HELICÓPTERO (EM BAIXO À ESQUERDA) E DE UMA EMBARCAÇÃO DE ESCOLTA DE SEGURANÇA (EM BAIXO À DIREITA)



### 3.3.2 OPERAÇÕES DE APOIO E INSTALAÇÕES ASSOCIADAS

Os escritórios da Shell STP situam-se em São Tomé, a partir de onde todas as operações serão organizadas e geridas. No entanto, devido à atual falta de instalações portuárias em STP, a base de apoio logística em terra para as atividades de perfuração do Bloco 10 localizar-se-á fora de STP (muito provavelmente no Gabão ou na Namíbia). O porto de São Tomé tem uma profundidade de apenas 4m, o que não é adequado para a dimensão dos navios envolvidos nas operações. O Gabão ou a Namíbia são os países mais prováveis de ser considerados para a base logística, considerando a praticabilidade, a segurança e outros fatores relevantes que contribuirão para uma operação segura, eficiente e controlada.

O local escolhido permitirá armazenar todos os Produtos de Longo Prazo (do inglês *Long Lead Items* - LLIs) que serão utilizados no programa de perfuração para um mínimo de um poço de reserva de equipamento e um conjunto adicional de equipamento para um potencial poço de alívio. Para além disso, este local será também utilizado para pré-misturar os fluidos de perfuração e a Shell STP reserva-se também a opção de misturar os fluidos de perfuração no local do navio de perfuração/SS caso considerado ser mais eficiente do ponto de vista operacional.

Serão necessárias operações de apoio por helicóptero para transportar pessoal, equipamento e provisões de e para o navio de perfuração/SS. Este apoio será prestado por um operador aéreo a partir de uma instalação de aviação em São Tomé (a operar a partir do aeroporto de São Tomé).

### 3.3.3 PESSOAL

A tripulação deve ser adequada em termos de número e de qualificações para operar o navio em segurança e realizar todas as operações. O navio de perfuração terá capacidade para cerca de 160 pessoas. A mão-de-obra poderá atingir 200 pessoas no total, incluindo a tripulação do resto da frota.

O pessoal nos navios de abastecimento variará com o tamanho do navio e tipos de atividades de apoio. Para promover a satisfação a nível local, a opção preferencial é a de recorrer a navios e pessoal localmente, caso seja adequado aos serviços de operação de perfuração.

Tal como acima referido, a base de apoio localizar-se-à fora de STP e espera-se que o pessoal em terra seja principalmente composto por pessoal associado às empresas em operação no porto selecionado.

### 3.3.4 PRINCIPAIS FASES DO PROJETO

Esta secção descreve as principais atividades do Projeto. A campanha geral de perfuração (aplicável a um ou a vários poços) considera as seguintes fases de atividade chave, as quais são expandidas de seguida e na Tabela 3.1:

- Mobilização;
- Atividades de Pré-perfuração;
- Perfuração e Construção do poço;
- Registo e Teste do Poço;
- Tamponamento e Abandono do Poço;
- Desmobilização; e
- Atividades em terra.

**TABELA 3.1 DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS FASES/ ACTIVIDADES DO PROJECTO**

Fase do projeto	Principais atividades
Mobilização	Mobilização do navio de perfuração, PSVs e SEVs para o Bloco 10 de STP.
Atividades de pré-perfuração	O navio de perfuração e navios de segurança estarão preparados para operações no Bloco 10. Para tal, será necessário que este tenha o equipamento adequado à profundidade do poço e ao tipo de formação (ou seja, revestimento, brocas de perfuração, BOP, tubos de extensão (risers), etc.) e carregado com todos os materiais necessários. Uma vez posicionado o navio de perfuração, será efetuado um levantamento por ROV para avaliar o tipo de habitat no fundo do mar onde se prevê localizar o poço prospetivo, de forma a confirmar se a perfuração pode ser realizada no local ou se a localização do poço deve ser alterada.
Perfuração e construção de poços	O poço será perfurado inicialmente com água do mar, seguindo-se a instalação da cabeça do poço, do dispositivo de prevenção de explosão (BOP em inglês) e do tubo de elevação marítimo (em inglês <i>marine riser</i> ), formando um sistema fechado de circulação entre o poço e o navio de perfuração. As secções seguintes são perfuradas com um sistema de Lamas de Perfuração à Base de Petróleo Sintético (do inglês <i>Synthetic Oil Based Mud</i> - SOBM). Os fluidos de perfuração utilizados serão reciclados no navio de perfuração, onde os resíduos de perfuração serão separados da lama de perfuração. Os resíduos serão descarregados ao mar e a lama e os fluidos usados serão levados para terra para reciclagem ou eliminação.
Registo e teste de poços	Os poços serão registados com ferramentas de registo wireline para determinar a presença de hidrocarbonetos e a qualidade do reservatório. Será também efetuado o registo do perfil sísmico vertical (do inglês <i>Vertical Seismic Profiling</i> , VSP) e o registo durante a perfuração (do inglês <i>logging while drilling</i> - LWD).
Tamponamento e Abandono de Poços	Uma vez concluída a perfuração, e após a realização das atividades de registo dos poços, os poços de exploração e avaliação serão permanentemente tapados e abandonados, independentemente de terem sido descobertos quaisquer hidrocarbonetos nas secções do reservatório.
Desmobilização	Após a conclusão das tarefas de perfuração, do navio de perfuração/SS e do navio de apoio, todos os navios deixarão de ser alugados e

Fase do projeto	Principais atividades
	abandonarão a área ou serão contratados por outros operadores de exploração de petróleo e gás para prosseguirem procedimentos semelhantes.
Atividades em terra (concomitantes com atividades anteriores)	Prevê-se que a base em terra se situe fora de STP, possivelmente no Gabão ou na Namíbia. O porto de São Tomé só será utilizado para mudança de tripulação dos navios de escolta de segurança. Não se prevê que seja necessária a construção de infraestruturas em terra para apoiar o programa de perfuração; no entanto, dependendo da base de abastecimento selecionada, é possível que sejam necessárias pequenas modificações. Além disso, o helicóptero aterrará e descolará no aeroporto de São Tomé para a transferência da tripulação do navio de perfuração/SS e dos PSVs.

### 3.3.4.1 MOBILIZAÇÃO

Os navios específicos do Projeto ainda não foram selecionados, embora se preveja que a maioria ou todos eles (ou seja, navio de perfuração /SS, PSVs e SEV) terão de ser mobilizados para o Bloco 10. A presença do navio de perfuração/SS pode interferir temporariamente com actividades de pesca, especialmente se estiver estacionado perto da costa para verificações durante transferências e auditorias de pré-perfuração, antes de ser mobilizado para o terreno.

### 3.3.4.2 ACTIVIDADES DE PRÉ-PERFURAÇÃO

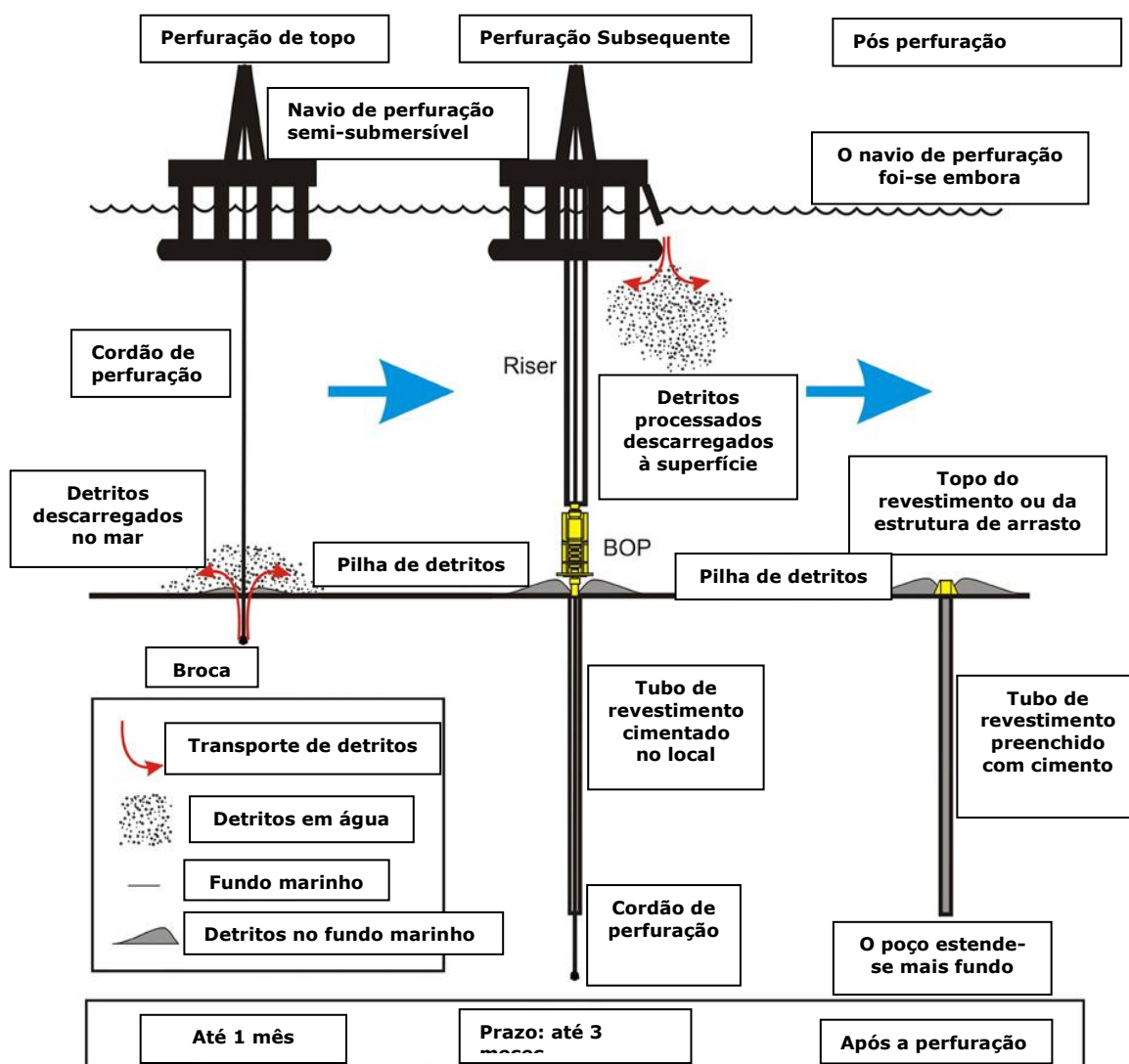
Quando o navio de perfuração/SS escolhido tenha sido mobilizado para o Bloco 10, terá de ser preparado para as operações. Para tal, terá de ser equipado para a profundidade correta do poço e para o tipo de formação (isto é, revestimentos, brocas de perfuração, BOP, risers, etc.) e carregado com todos os materiais necessários. Assim que o navio de perfuração estiver posicionado, será efetuada uma inspeção do fundo do mar por um veículo de operação remota (do inglês *Remotly Operated Vehicle*, ROV) para recolher imagens do fundo do mar e determinar se existem riscos para a perfuração ou habitats sensíveis que devam ser evitados.

### 3.3.4.3 PERFURAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE POÇOS

#### Processo de Perfuração

Uma vez em posição no local designado para o poço, inicia-se a perfuração. O poço é perfurado com uma broca que corta pedaços de rocha. A broca é ligada à superfície por segmentos de tubo oco que, no seu conjunto, são designados por cordão de perfuração. A primeira fase de perfuração (fase sem o tubo de elevação - *riser*) é efetuada descendo o cordão de perfuração do convés de perfuração para o fundo do mar e perfurando. Todos os detritos são devolvidos diretamente ao fundo do mar. Após esta fase inicial, um tubo de elevação marinho liga a base de perfuração da unidade de perfuração à cabeça do poço no fundo do mar para recolha das lamas de perfuração. A perfuração é efetuada descendo o cordão de perfuração através do tubo de elevação até ao fundo do mar e rodando a coluna de perfuração, fazendo com que a broca esmague a rocha. Os destroços são removidos do fundo do furo graças a um fluido de perfuração chamado argilas, polímeros, agentes de ponderação e/ou outros materiais suspensos no meio fluido. A perfuração é interrompida em intervalos regulares para permitir a adição de novas secções de tubo ao cordão de perfuração ou para substituir a broca de perfuração (Figura 3.5).

FIGURA 3.5 ESQUEMA DE PERFURAÇÃO



Fonte: ERM com base em Cordes et al., 2016.

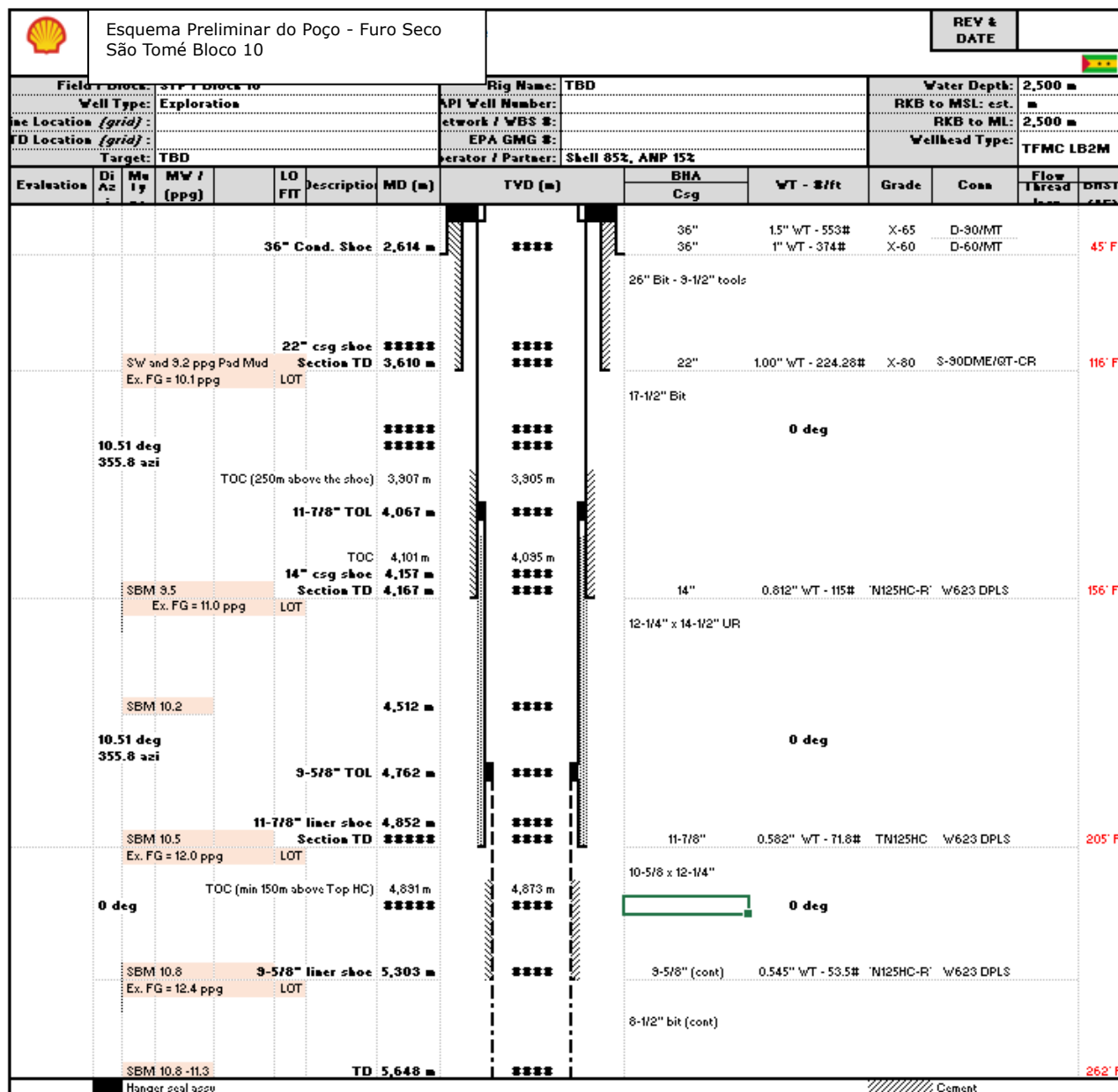
À medida que o poço é perfurado, é colocado um revestimento metálico no interior do poço para o revestir e estabilizar o furo, de modo a evitar que ceda. O revestimento também isola os aquíferos e as zonas portadoras de hidrocarbonetos através dos quais o poço passa, evitando assim que líquidos ou gases entrem prematuramente no poço. Após a instalação de cada cordão de revestimento, este é cimentado no local. O revestimento também fornece um ponto firme para a fixação do dispositivo de prevenção de explosão (BOP). O revestimento condutor serve de suporte durante as operações de perfuração, para o retorno do fluxo durante a perfuração e cimentação do revestimento de superfície, e para evitar o colapso do solo solto perto da superfície. Os comprimentos e diâmetros de cada secção de revestimento do poço são estabelecidos antes da perfuração. Os detalhes exatos são determinados pelas condições geológicas através das quais o poço é perfurado e serão determinados pelo diâmetro final do furo desejado para perfurar a secção do reservatório.

O poço será perfurado inicialmente com água do mar e depois com um sistema de Lama de Perfuração à Base de Petróleo Sintético (SOBM). Após a instalação da cabeça do poço, do BOP e do riser marítimo, que formam um sistema de circulação fechado entre o poço e o navio de perfuração, os fluidos de perfuração utilizados serão reciclados no navio de perfuração, onde os resíduos de perfuração serão separados da lama de perfuração e eliminados de forma ambientalmente responsável. A Shell tem como requisitos para eliminação de detritos separados em que o teor médio de petróleo nos destroços seja inferior a 6,9%; caso o teor de petróleo seja inferior a este valor, os destroços são rejeitados no mar, ao passo que os

destroços com um teor de petróleo superior a 6,9% são sujeitos a tratamento adicional por centrifugação e secagem.

O comprimento e diâmetro de cada secção de revestimento do poço são estabelecidos antes da perfuração. Os detalhes exatos são determinados pelas condições geológicas através das quais o poço é perfurado e orientados pelo diâmetro do furo final desejado para perfurar a secção do reservatório, de acordo com a Figura 3.6.

FIGURA 3.6 ESQUEMA DO POÇO



All other values are tentative and not final.

Fonte: Shell, 2023

## Calendário e Programa de Perfuração

Prevê-se que o programa global de perfuração tenha início a partir do quarto trimestre de 2024. A duração total prevista da campanha para o Bloco 10 deverá durar entre 170 e 320 dias para uma campanha de três (3) poços, considerando uma duração de perfuração de poço que varia aproximadamente entre 50 dias e 100 dias.

A primeira fase da perfuração (conhecida como "*spudding*") consiste em colocar o condutor (tipicamente um revestimento de 36 polegadas de diâmetro) aproximadamente 75 m abaixo do fundo do mar na seccção de 42". Uma vez colocado, a perfuração continuará utilizando uma

série de 3 ou mais revestimentos de perfuração de diâmetro progressivamente mais pequeno que serão cimentados no local. A Tabela 3.2 mostra o projeto de poço proposto.

**TABELA 3.2 PROJETO DE POÇO PROPOSTO**

Diâmetro do revestimento	Profundidade indicativa (m TVD)	Tipo de lama
36"	2,614	Água do mar
22"	3,610	Água do mar
14"	4,167	SOBM
11 7/8	4,852	SOBM
9 5/8"	5,303	SOBM
8 1/2 (cont)	5,648	SOBM

Note-se que a conceção do poço pode ser ligeiramente modificada para se adequar aos objectivos do programa exploratório. SOBM: Lama/fluidos com à Base Sintética.

Fonte: Dados retirados da Figura 3.6.

Será instalado um riser marinho após o posicionamento do revestimento de 22" (secção de 26" de diâmetro). Nesta fase, será também instalado um dispositivo de prevenção de explosão (BOP) no fundo do mar. Enquanto o riser marinho ligará o poço ao navio de perfuração/SS formando um sistema de circuito fechado, o BOP selará este sistema para controlar e monitorizar a pressão e o fluxo da Lama de Base Sintética (SBM) no poço.

Este tipo de equipamento de controlo do poço é fundamental para a segurança do poço. Para este projeto, a Shell STP seguirá a norma API do RP 53 (*Recommended Practice for Blowout Equipment* (2012)).

Durante as atividades de perfuração, poderá ser realizado um levantamento de VSP, principalmente para calibrar os dados sísmicos de superfície, fornecendo uma medição precisa da profundidade das características geológicas. Este levantamento fornecerá uma visão dos tipos de rocha dentro e à volta do poço à medida que este se avança na terra e através da interpretação das velocidades da rocha. Para cada um dos poços, está planeado um VSP com duração prevista de 1 ou 2 dias de tempo de sonda (pistolas de ar de 2.000 psi, ou seja, 138 bar).

## Fluidos e materiais de perfuração

### Lama de Perfuração

Para a perfuração em águas profundas, é usada água do mar com cápsulas de alta viscosidade e rastreio na perfuração das secções do topo do poço sem riser (ou seja, sem o riser marinho instalado), enquanto a Lama/Fluidos com Base Sintético (SOBM) é usada para as secções subsequentes (com o riser instalado no topo da cabeça do poço e BOP). A Tabela 3.3 mostra os fluidos e produtos que foram planeados e as quantidades reais utilizadas (pós-perfuração) para as secções SOBM do poço Jaca-1 no Bloco 6. Devido à semelhança das atividades de perfuração do Bloco 10 em termos de equipamento e duração, pode assumir-se que as quantidades utilizadas para Jaca-1 são semelhantes às previstas para um poço do Bloco 10.

**TABELA 3.3 PRODUTOS PROVAVELMENTE UTILIZADOS NAS SECÇÕES DE LAMAS À BASE DE PETRÓLEO SINTÉTICO (UM POÇO)**

Produto	Tamanho de Unidade	Planeado	Utilizado
BERRITE	MT, BULK	420	495

CaCl2	BG, 25kg	800	2255
EDC99DW – BASE OIL	BBL, BULK	1500	3023
LIME	BG, 25kg	400	925
VERSACOAT HF	DR, 55 GA	20	36
VERSAMOD	DR, 55 GA	8	21
VERSAMUL	DR, 55 GA	58	36
VERSATROL M	BG, 50 LB	120	300
VG PLUS	BG, 25kg	180	402
BARITE (contingência)	MT, BULK	100	109
G-SEAL PLUS	BG, 25kg	Cont.	158
HRP	DR, 55 GA	Cont.	4
PIPE-LAX	DR, 55 GA	Cont.	0
SAFE-CARB 250	BG, 50 LB	Cont.	54
SAFE-CARB 40	BG, 50 LB	Cont.	0
SAFE-CARB 500	BG, 50 LB	Cont.	160
SAFE-CARB 750	BG, 50 LB	Cont.	89
DIASEAL M	BG, 40 LB	Cont.	0
VERSATHIN HF	DR, 55 GA	Cont.	0
VERSAWER /SUREWET	DR, 55 GA	Cont.	16
OIL MUD WASH/ KLEEN UP	DR, 55 GA	Cont.	4
SULDATREAT	BG, 25kg	Cont.	0
DEEPCLEAN	DR, 55 GA	Cont.	4

Fonte: Shell, 2023

### **Gestão de Lamas**

Durante a perfuração com água do mar, os detritos são descarregados no fundo do mar. Durante a perfuração SOBM, as lamas de perfuração circulam num sistema de circuito fechado de volta para o navio de perfuração. Os retornos do fundo do poço (lamas e detritos) são encaminhados para os agitadores, que irão separar fisicamente os detritos de perfuração das lamas de perfuração. Os detritos de SOBM serão descarregados ao mar. As SOBMs utilizadas retornarão a terra, de acordo com a IOGP e tal como adotado pelas Diretrizes IFC 2015 EHS *Offshore O&G*, a descarga máxima de petróleo nos detritos será de 6,9% de peso húmido. A Tabela 3.4 indica a massa de corte e descarga de lama para as diferentes secções perfuradas. Os 52 MT de descarga de lama das secções perfuradas com SOBM são a fração que adere aos detritos após o tratamento.

TABELA 3.4 DETRITOS DE PERFURAÇÃO E DESCARGA DE LAMAS

Secção	Diâmetro do furo polegadas	Intervalo do poço entre secções (m)	Massa de detritos descarregados (MT)	Massa de lamas a descarregar (MT)	Tipo de lama
1	36	100	271.0	0	Água do mar
	(Tophole)				
2	22	1,000	1011.8	0	Água do mar
3	14	1,500	614.5	32.82	SOBM
4	11.875	500	147.3	7.89	SOBM
5	9.625	1,000	217.0	11.61	SOBM
	<b>TOTAL</b>	<b>4,100</b>	<b>2261.5</b>	<b>52</b>	-

Fonte: ERM, 2023

### Detritos

Durante a fase de perfuração sem o riser (Perfuração de secção do topo do poço – do inglês *tophole section drilling*), a água do mar e os detritos são descarregados diretamente no fundo do mar e na proximidade imediata do poço. Após a instalação do riser (no final da secção do topo do poço), será descarregado o excesso de água do mar armazenado nos tanques.

### Equipamento de controlo de sólidos

Para a secção de 42" polegadas, os fluidos de perfuração e os detritos serão descarregados no fundo do mar, mas assim que o riser estiver instalado (depois de colocar o revestimento de 22", secção de 26"), os fluidos de perfuração podem ser re-circulados entre o navio de perfuração/SS e o poço.

Os detritos de perfuração devolvidos e o fluido de perfuração serão separados no navio de perfuração/SS utilizando os agitadores, centrífugados e sujeitos a um secador de detritos vertical no sistema de circulação. Todos os fluidos SOBM passam pelo sistema de controlo de sólidos; um sistema integrado de equipamento que separa os detritos do fluido de perfuração para manter a viscosidade e a densidade necessárias do fluido de perfuração. Os detritos de perfuração separados serão processados no equipamento de controlo de sólidos antes de serem descarregados no mar, enquanto as lamas limpas serão recicladas para voltarem a entrar no poço. O tratamento dos detritos de perfuração pode incluir um tratamento térmico para destruir a matéria orgânica e, conseqüentemente, reduzir o teor de petróleo residual para o mais baixo possível.

No final da campanha de perfuração, o SOBM regrassará a terra para ser reciclado ou eliminado.

O petróleo remanescente nos destroços separados será reduzido para uma concentração que se deseja que seja inferior a 6,9% em peso (Petróleo Retido nos Detritos (ROC), em peso húmido, na média total do poço). A Shell STP fornecerá às autoridades competentes um relatório diário que mostre o cumprimento integral da percentagem máxima de ROC permitida nos resíduos de perfuração ao mar.

### Cimento e produtos químicos para cimento

Os revestimentos dos poços serão cimentados para melhorar a segurança e a integridade estrutural do poço, e também para auxiliar o processo de perfuração. As massas de cimento serão utilizadas para preencher uma parte do anel entre a face exterior do revestimento e a parede do orifício de formação. Isto é conseguido bombeando a massa para baixo através do tubo de perfuração e do revestimento e fazendo com que seja forçada para dentro do anel e em direção à superfície a partir da base do furo, preenchendo a totalidade ou parte do anel.

Embora as quantidades sejam calculadas para garantir que todo o cimento permanece no fundo do poço, uma pequena quantidade de cimento pode ser libertada no fundo do mar quando os revestimentos são cimentados no fundo do mar para os dois cordões primários, para o condutor de 36" e para o revestimento de superfície de 22". Para o restante cordão de revestimento, não será libertado cimento no fundo do mar. O excesso de massa de cimento que já foi misturado é descarregado no mar para evitar entupir as linhas e os tanques. Todo o cimento que não tenha sido misturado será devolvido à costa.

Para além do cimento básico, são utilizados aditivos para atingir o desempenho necessário. As propriedades do cimento e as profundidades podem ser ajustadas com base nas condições do poço, pressão e temperatura. Os aditivos dependerão da temperatura do fundo do poço e o volume de cimento bombeado estará de acordo com o diâmetro real. Estes aditivos serão utilizados para otimizar a velocidade de endurecimento do cimento, para aumentar a sua resistência à compressão e para isolar eficazmente qualquer reservatório que possa ser perfurado. O cimento previsto para as operações atuais é o cimento de grau G, que faz parte da lista PLONOR.

De acordo com as Fichas de dados de segurança dos materiais (do inglês *Material Safety Data Sheets* - MSDS) dos aditivos para fluidos de perfuração, as fichas MSDS dos aditivos para cimento também serão fornecidas às autoridades competentes.

A Tabela 3.5 mostra a quantidade de produtos químicos de cimentação utilizados na perfuração e abandono do poço Jaca-1 no Bloco 6. Devido à semelhança das atividades de perfuração do Bloco 10 em termos de equipamento e duração, pode assumir-se que as quantidades utilizadas para Jaca-1 são semelhantes às de um poço do Bloco 10. Espera-se que a quantidade aproximada de produtos químicos de cimentação para um poço do Bloco 10 corresponda à dos produtos químicos utilizados no poço Jaca-1.

**TABELA 3.5 MATERIAIS DE CIMENTO PLANEADOS UTILIZADOS NA PERFURAÇÃO, TAMPONAMENTO E ABANDONO DE UM POÇO**

Material	Planeado	Unidade	Usado	Unidade
Classe G (Dyrkerhoff)	296.2	MT	307	MT
D047 Antiespumante	255.5	gal	242.2	gal
D075 Extensor	1,966	gal	1,668	gal
D208 Extensor	82	lb	88	lb
D230 Dispersante	76	gal	76	gal
D193 Perda de fluido	381	gal	380	gal
D077 Acelerador	190	gal	190	gal
D081 Retardador	442.6	gal	420	gal
D182 MUDPUSH II	3,640	lb	3,547.6	lb
D257 Agente anti-colonização	75.1	gal	48.3	gal
D256 Perda de fluido	1,641.1	lb	1486	gal
D145A Dispersante	156.5	gal	151	gal
D177 Retardador	83	gal	75.2	gal
D607 Surfactante	960	gal	900	gal
Classe G+ Silícia	33	MT	34.5	MT
D080A Dispersante	113.1	gal	146.5	gal

D250 Surfactante	280	gal	255	gal
------------------	-----	-----	-----	-----

Fonte: Shell, 2023

### 3.3.4.4 REGISTO E TESTE DE POÇOS

É possível que seja tomada a decisão técnica de realizar testes de poços num ou mais locais de perfuração, o que significa pelo menos um teste por poço de avaliação. Uma operação de teste de poço exigirá aproximadamente 20-30 dias adicionais do navio de perfuração/SS no local para preparar e levar a cabo o teste; o teste efetivo pode demorar aproximadamente 48 a 72 horas.

Um teste de poço é a execução de um conjunto de atividades planeadas de aquisição de dados e envolve o fluxo de fluidos de formação, incluindo petróleo e/ou gás natural, até ao navio de perfuração/SS. Uma vez aqui chegado, estes fluirão através de um equipamento especial de separação, onde será medido e eliminado de forma segura utilizando queimadores de hidrocarbonetos modernos ou flares.

O registo do poço será um registo elétrico normalizado por cabo elétrico padrão. Os instrumentos de registo são conectados à parte inferior de um "cabo de aço" e descidos até ao fundo do poço. O cabo contendo um conjunto pré-determinado de instrumentos de monitorização é então lentamente trazido de volta para cima, e os dispositivos vão lendo diferentes dados à medida que passam por cada formação e registam-nos em gráficos, que podem ser interpretados pelo geólogo, geofísico e engenheiro de perfuração. O programa de avaliação incluirá a perfuração rotativa de poços laterais; os núcleos serão recuperados e levados até à superfície. Não existem emissões para o ambiente associadas às operações normais de registo por fio. A recuperação de amostras de fluido à superfície utilizando um Verificador Dinâmico de Formação Modular (*do inglês ME – Modular Formation Dynamics Tester*), que é um tipo de cabo verificador que permite que amostras de hidrocarbonetos do reservatório sejam trazidas para a superfície em volumes pequenos e contidos.

Para os cálculos de emissões, a Shell STP assume até 20.000 BOPD por 72 horas (3 dias) mais 4.000.000 scf/horas (96 MMSCF/D) de gás metano por 72 horas (3 dias). Estas taxas baseiam-se na capacidade máxima do equipamento típico de queima temporária / teste de poços.

Nesta fase do estudo, é difícil prever que tipo de fluido será produzido. Como procedimento normal de teste de poço, será utilizado um separador de fluidos para separar todos os fluidos produzidos de gás, petróleo e água. Cada fluido será tratado ao nível adequado para ser descarregado ou enviado para terra para tratamento final. Não serão descarregados quaisquer fluidos que não estejam em conformidade com as Normas Internacionais.

### 3.3.4.5 TAMPONAMENTO E ABANDONO DE POÇOS

No final do programa, cada poço será tapado e permanentemente abandonado. Isto será conseguido através da colocação de tampões de cimento em todo o poço, de acordo com as boas práticas de perfuração da indústria. Será efetuado um procedimento de teste de pressão específico durante este âmbito de trabalho para verificar se o poço estará totalmente seguro, esem possíveis fluxos a partir de qualquer ponto do poço.

O Alojador de Alta Pressão da Cabeça do Poço (*do inglês High Pressure Wellhead Housing - HPWHH*) não será removida no final das operações do poço. A montagem da cabeça do poço prolongar-se-á a aproximadamente 5 m acima do fundo do mar.

## 3.3.5 RECURSOS DO PROJECTO

### 3.3.5.1 CONSUMO DE ÁGUA

A água vai ser necessária durante todo o ciclo de vida do projeto; incluindo as seguintes atividades: (1) produção de lamas de perfuração; (2) tratamento de lamas; (3) consumo de água potável, (4) fins sanitários, (5) fins de limpeza e (6) combate a incêndios (se necessário). A água será provavelmente fornecida a partir da rede de água local no porto de Neves em STP ou a partir da localização da base logística (África continental). A água potável será fornecida em garrafas. Com base na experiência das operações no poço Jaca-1 (poço de 103 dias no

Bloco 6), foi consumido um total de 1.835m<sup>3</sup> de água salgada e 3.557m<sup>3</sup> de água potável. As atividades de perfuração do Bloco 10 são comparáveis à perfuração do poço do Bloco 6 devido à duração e ao equipamento utilizado. Se todos os 3 poços no Bloco 10 forem perfurados, resultará num consumo total de 5.505m<sup>3</sup> de água salgada e 10.671m<sup>3</sup> de água potável.

### 3.3.5.2 CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

O consumo de combustível estará principalmente associado aos motores dos navios (ou seja, navio de perfuração/SS, navios de abastecimento e geradores utilizados nas atividades de perfuração. O combustível será adquirido localmente, se possível, ou na base logística e fornecido ao navio de perfuração/SS pelos navios de abastecimento.

Com base na experiência das operações do poço Jaca-1 (poço de 103 dias no Bloco 6), foram consumido um total de 5.545,2 m<sup>3</sup> de gasóleo e 63,3 m<sup>3</sup> de combustível de avião. As atividades de perfuração do Bloco 10 são comparáveis à perfuração do poço do Bloco 6 devido à duração das atividades e ao equipamento utilizado. Se os 3 poços do Bloco 10 forem perfurados, haverá um consumo total de 16.635,6 m<sup>3</sup> de gasóleo e 189,9 m<sup>3</sup> de combustível para aviões.

## 3.4 EMISSÕES ACÚSTICAS, EMISSÕES ATMOSFÉRICAS, DESCARGAS EM MEIO MARINHO, RESÍDUOS E MANUSEAMENTO DE MATERIAIS PERIGOSOS

### 3.4.1 EMISSÕES ACÚSTICAS

As principais fontes de som subaquático associadas ao Projeto podem ser categorizadas da seguinte forma.

**Ruído de perfuração:** O ruído de perfuração pode variar entre 145-190 re 1 µPa a 1 m (OSPAR, 2009). Blackwell et al (2004) encontraram níveis de banda larga (10 Hz - 10 kHz) que atingem um máximo de 124 dB re 1 µPa a 1 km, principalmente a 700 Hz - 1,4 kHz, provenientes de operações de perfuração de poços, enquanto o ruído de um caixão durante a perfuração no Mar de Beaufort (Oceano Ártico) foi de aproximadamente 150 dB re 1 µPa a 1 m a 30 - 40 Hz (Richardson et al 1995).

**Hélices e propulsores:** O ruído das hélices e dos propulsores é predominantemente causado pela cavitação em torno das pás durante o trânsito a alta velocidade ou o funcionamento dos propulsores em carga para manter a posição do navio. O ruído produzido é tipicamente de banda larga, com alguns picos tonais baixos.

**Ruído de máquinas:** O ruído da maquinaria é frequentemente de baixa frequência e torna-se dominante nas embarcações quando estão paradas ou se deslocam a baixa velocidade. A fonte deste tipo de ruído é a maquinaria de grandes dimensões, como as grandes unidades de produção de energia (por exemplo, motores diesel ou turbinas a gás), compressores e bombas de fluidos. O som é transmitido por diferentes vias, ou seja, estrutural (máquina para o casco e para a água) e aérea (máquina para o ar, para o casco e para a água), ou uma mistura de ambas. A natureza do som depende de um certo número de variáveis, por exemplo, o número e a dimensão das máquinas em funcionamento, o acoplamento entre as máquinas e o convés.

**Ruído VSP:** O ruído do VSP está relacionado com o ar comprimido utilizado como fonte de energia. A dimensão da fonte (volume) é cerca de três a quatro vezes menor do que as fontes sísmicas de arrasto de navios convencionais, pelo que a potência e o nível da fonte de ruído são menores. A intensidade da fonte é de aproximadamente 185-195 dB re 1µPa-m e as frequências variam normalmente entre 0,005 kHz e 0,1 kHz.

### 3.4.2 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

O programa de perfuração exploratória do Bloco 10 irá produzir poluentes atmosféricos e emissões de gases com efeito de estufa a partir de fontes de combustão como é o caso de geradores e de propulsores no navio-sonda/ SS, motores a gasóleo das embarcações de apoio, etc.

A combustão de combustíveis irá dar origem à emissão de dióxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), dióxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e monóxido de carbono (CO). A queima em tocha (*flare*) também irá dar origem a estes tipos de emissões para além de emissões residuais de metano (CH<sub>4</sub>). Tal como é o caso em qualquer motor de combustão de combustível fóssil, irão registar-se emissões muito limitadas de hidrocarbonetos não queimados, de compostos orgânicos voláteis e de partículas que podem ser geradas pelas turbinas das embarcações.

Complementarmente ao consumo de combustível, os compressores de ar das fontes de energia também irão gerar emissões ocasionais e limitadas.

### 3.4.3 DESCARGA DE LÍQUIDOS

Todas as descargas para o mar serão efetuadas em conformidade com a legislação de STP, nomeadamente o Regulamento das Operações Petrolíferas, e com as convenções internacionais, como a MARPOL 73/78, Anexo I, Regulamentos para a Prevenção da Poluição por Hidrocarbonetos e Anexo IV, Prevenção da Poluição por Esgotos de Navios e alterações, e outras convenções internacionais de aplicação geral, como o Controlo e Gestão das Águas de Lastro e Sedimentos dos Navios (norma de referência).

Nesta secção, descrevem-se as descargas para a água provenientes das atividades de perfuração. De seguida discutem-se as descargas e os sistemas de tratamento, os quais se resumem na Tabela 3.6. As descargas resultarão das seguintes atividades:

- As operações do navio-sonda/SS, do navio de apoio e do navio de segurança durante a perfuração de poços resultarão em descargas de rotina para o mar (ou seja, esgotos, águas cinzentas e resíduos alimentares, água de porão, água de lastro e drenagem do convés);
- Serão utilizados os resíduos de perfuração e os fluidos (Água do mar e SOBM), e os resíduos serão descarregados no fundo do mar até ao ponto em que o revestimento de 22" é posicionado. Os detritos serão então recirculados para a plataforma através de um riser e separados da lama nos agitadores de xisto. Os detritos separados serão descarregados no mar;
- Do topo do poço emergirá excesso de cimento, necessário para garantir uma presença suficiente de cimento em todo o anel. Deste modo, o tubo condutor e o revestimento de superfície são cimentados até ao fundo do mar.

O cálculo apresentado a seguir baseou-se num navio de perfuração/SS com capacidade para 160 pessoas e num total de 40 pessoas no total das PSVs e SEVs. Como pressupostos adicionais incluem-se: uma estimativa de 100 litros/d/pessoa de águas negras, 220 litros/d/pessoa de águas cinzentas e 1 kg/d/pessoa de resíduos alimentares.

As atividades de perfuração do Bloco 10 são comparáveis à perfuração do poço do Bloco 6 devido à duração das atividades e ao equipamento utilizado. A Tabela 3.6 resume os volumes estimados das diferentes descargas.

TABELA 3.6 DESCARGAS NO MAR DURANTE AS OPERAÇÕES DE PERFURAÇÃO

Fonte	Tratamento	Volume	Limite	Padrão
<b>Perfuração e Instalação: Descargas de Rotina</b>				
Águas negras (esgotos)	Tratar com uma unidade de saneamento marítimo aprovada. Maceração e cloração.	Variável consoante o número de pessoas no navio de perfuração/SS: Estimativa de 100 l por pessoa por dia. Navio de perfuração/SS: 160 pessoas, 16.000 l/d PSVs e ESVs: aprox. 40 pessoas, 4000 l/d	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há sólidos flutuantes</li> <li>Sem descoloração da água circundante</li> <li>&lt; 1 mg/l de concentração de cloro</li> </ul>	MARPOL Anexo IV
Água cinzenta	Remover os sólidos flutuantes	Variável consoante o número de pessoas: Estimativa de 220 l por pessoa e por dia. Navio de perfuração/SS: 160 pessoas, 35.200 l/d PSVs e ESVs: aprox. 40 pessoas, 8.800 l/d	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sem sólidos flutuantes visíveis ou descoloração da água circundante</li> </ul>	MARPOL Anexo IV
Água de porão	Separação petróleo-água	A produção de águas de porão é variável, dependendo das características da instalação e do navio, e o volume de descarga é variável. Navio de perfuração/SS: até cerca de 32 m <sup>3</sup> por semana (estimativa) PSVs e SEVs: até cerca de 110 bbl/d (estimativa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 mg/l de concentração de petróleo</li> </ul>	MARPOL 73/78 Anexo I
Armazenamento de água de deslocação (água de lastro)	Separação petróleo-água	Navio de perfuração/SS: até cerca de 620 bbl por dia (estimativa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 mg/l de concentração de petróleo</li> <li>Troca de lastro a pelo menos 200 mn da terra mais próxima em águas com &gt; 200 m.</li> </ul>	MARPOL 73/78 Anexo I Convenção BWM

Fonte	Tratamento	Volume	Limite	Padrão
Drenagem do convés	Separação petróleo-água	A produção de água de drenagem do convés é variável em função das características da instalação e da embarcação e das quantidades de precipitação; os volumes de descarga são variáveis. Assumindo uma precipitação mensal de cerca de 170 mm: Navio de perfuração/SS: $17 \times 10^{-5}$ l (estimativa) PSVs e SEVs $3 \times 7,1 \times 10^{-5}$ l (estimativa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sem petróleo livre (o petróleo livre é caracterizado por gotículas de tamanho superior a <math>150 \mu\text{m}</math>).</li> <li>15 mg/l de concentração de petróleo leitura instantânea limiar petróleo/água</li> </ul>	MARPOL 73/78 Anexo I
<b>Perfuração</b>				
Detritos e fluidos de perfuração	Perfuração com água do mar: Sem tratamento - descarga no fundo do mar.  SOBM melhorado: Reciclar utilizando equipamento de controlo de sólidos. Não utilizado devolvido ao fornecedor.	Descarga de detritos estimada em 2261,5 MT e 52 MT de lamas (Quadro 3.4).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminantes de acordo com as normas IFC 2015</li> <li>Utilização de SOBM melhorado de baixa toxicidade</li> <li>Material nos detritos entre 6,9% do peso</li> <li>Descarga de detritos SOBM melhoradas abaixo da superfície da água através de caixotões.</li> <li>Contaminantes de acordo com as normas internacionais mais recentes</li> </ul>	Shell STP
Cimento excedente	O cimento que retorna é tratado como detrito, por exemplo, na secção sem o riser este vai para o fundo do mar. Nas outras secções, fica preso na cavidade de lama e qualquer SOBM é removido antes da descarga no mar.	Uma pequena quantidade de cimento utilizado pode ser libertada no fundo do mar quando os revestimentos são cimentados de volta ao fundo do mar. Os produtos utilizados no cimento apresentam-se na Tabela 3.5. O excesso de massa de cimento que já foi misturado é descargado no mar para evitar o entupimento de linhas e tanques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não são conhecidos limites para a descarga de cimento</li> <li>Recomendação sobre a escolha do sistema de cimento mais amigo do ambiente e sobre a gestão do cimento para minimizar a produção de cimento em excesso.</li> </ul>	N/A

### 3.4.4 RESÍDUOS SÓLIDOS NÃO PERIGOSOS E PERIGOSOS

Os resíduos sólidos gerados a bordo do navio-sonda/SS ou dos navios de apoio durante as operações de perfuração serão enviados de volta para a base de operações marítimas onde serão reutilizados ou reciclados sempre que possível, ou eliminados de uma forma ambientalmente aceitável e em conformidade com os regulamentos aplicáveis e as convenções internacionais. Poderão ser gerados resíduos adicionais a partir de atividades de apoio em terra em porto ainda por definir.

Entre os resíduos sólidos não perigosos que se espera que sejam gerados pelo Projeto incluem-se resíduos não perigosos, em particular:

- Resíduos domésticos gerais - da cozinha e dos alojamentos (os resíduos alimentares são gerados pelas operações de cozinha e de restauração. Os resíduos alimentares, um tipo de resíduos domésticos (cerca de 1kg por pessoa e por dia), serão triturados antes da descarga (ou seja, macerados), de acordo com os requisitos da MARPOL (por exemplo, para navios de tonelagem bruta igual ou superior a 400). Os resíduos alimentares são normalmente triturados com um diâmetro inferior a 25 mm para cumprir os requisitos de descarga. A descarga será efetuada a uma distância superior a 3 milhas náuticas do ponto mais próximo em terra (Anexo V da MARPOL 73/78);
- Plástico - incluindo garrafas de bebidas;
- Papel e cartão;
- Sucata metálica - bidões vazios e cabos; e
- Paletes de Madeira e caixotes.

Os resíduos perigosos previstos para o projeto incluem:

- Baterias - incluindo grandes de tipo chumbo-ácido (pequenas quantidades, na ordem de 1 m<sup>3</sup>, em terra);
- Embalagens vazias de produtos químicos (aditivos para lamas de perfuração);
- Resíduos clínicos/médicos;
- Filtros de óleo; trapos e absorventes oleosos;
- Óleo usado - proveniente da manutenção de motores; e
- Águas oleosas de porão provenientes da drenagem do convés do navio de perfuração/SS e das casas das máquinas.

Os resíduos serão minimizados, devidamente segregados e armazenados a bordo antes de serem eliminados em instalações portuárias de receção autorizadas e adequadamente equipadas, fora de São Tomé (com exceção dos navios de segurança).

Todos os resíduos operacionais serão geridos de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) da Shell STP, que se encontra em desenvolvimento, e que terá em conta as instalações de gestão de resíduos disponíveis no porto/base logística a utilizar.

As atividades de perfuração no Bloco 10 são comparáveis à perfuração do poço do Bloco 6 devido à duração das atividades e ao equipamento utilizado. As operações do poço Jaca-1 no Bloco 6 produziram 114,6 toneladas de resíduos recicláveis, 79,2 toneladas de resíduos não recicláveis e 27,2 toneladas de resíduos compostáveis, que foram processados ou eliminados de acordo com o plano de resíduos pré-perfuração. Se os 3 poços do Bloco 10 forem perfurados, serão produzidas 343,8 toneladas de resíduos recicláveis, 237,6 toneladas de resíduos não recicláveis e 81,6 toneladas de resíduos compostáveis.

## 3.5 PROCEDIMENTOS DE SSA

A Shell STP instituiu um Sistema de Gestão de SSA para toda a empresa, que se aplica a todo o pessoal da Shell STP e contratados. Este Sistema de Gestão estabelece e comunica as

expectativas em categorias de gestão abrangentes, incluindo segurança e saúde, gestão de riscos, preparação para emergências e proteção ambiental.

As principais políticas da Shell STP relevantes para este projeto são:

- Princípios Empresariais Gerais da Shell STP;
- Código de Conduta da Shell STP;
- Princípios da Shell STP para Fornecedores
- SSA e Responsabilidade Social: Compromisso e política, Estrutura de controlo, Garantia.

Todas as atividades terão em consideração que a base de uma boa segurança marítima é o cumprimento de todas as convenções e códigos aplicáveis que abrangem o tipo de operações em curso. Estes abrangem todos os aspetos do projeto, desde a conceção até às inspeções e ao abandono.

- SOLAS, 1974 e 1978;
- COLREG, 1972;
- Padrões Internacionais de formação, Certificação e Convenção de Vigilância (STCW), 1978 e alterações de 1995;
- Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo (SAR), 1979;
- Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973, com a redação que lhe foi dada pelo respetivo Protocolo de 1978 e pelo Protocolo de 1997 (MARPOL);
- Convenção sobre o Trabalho Marítimo, 2006.

Estas convenções são descritas no Secção 2.

A Shell STP está empenhada em manter padrões elevados que protejam seus empregados, contratados e as comunidades onde opera. Esses compromissos são adicionais à obrigação da Shell de cumprir todas as leis e regulamentos de saúde, segurança, meio ambiente e proteção.

### 3.5.1 ZONAS DE EXCLUSÃO DE SEGURANÇA

As zonas de exclusão nos locais dos poços são implementadas por razões de segurança e destinam-se a evitar a interação com outras embarcações no seu trajeto (por exemplo, navios de carga em trânsito). A zona de exclusão será notificada às autoridades marítimas/ utilizadores antes do início das atividades do projeto. Dada a ameaça à segurança marítima, existirá uma zona de segurança estratificada em torno do navio-sonda/SS.

#### **Zona 1: Zona de Alerta Precoce**

A Zona de Alerta Prévio existe como uma camada exterior ou perímetro do escudo protetor à volta dos navios da Shell STP. Estende-se por um raio de 3 a 5mn a partir do Shell STP. As embarcações que se aproximam da Zona de Alerta Prévio são monitorizadas utilizando o radar e o conjunto de sensores de toda a extensão marítima e são avisadas por rádio de que se estão a aproximar de uma área restrita com risco de colisão. As embarcações são avisadas para ajustarem a rota para longe dos navios Shell STP e monitorizadas para garantir que o fazem. Qualquer embarcação suspeita é identificada e o seu progresso monitorizado. Os SEVs serão deslocados para vetorizar em direção a qualquer embarcação que se aproxime, caso seja necessária interdição.

#### **Zona 2: Zona de interdição**

A Zona de Interdição existe num raio de 1,5 a 3mn do navio de perfuração da Shell STP. Qualquer embarcação que entre na Zona de Interdição terá sido identificada, chamada e avisada da sua aproximação ao entrar na Zona de Alerta Prévio. As embarcações que continuem a entrar na Zona de Interdição serão intercetadas e saudadas por uma embarcação de escolta de segurança, dirigida pelo Gestor Principal de Segurança e pelo Oficial Sénior de Ligação. O SEV PVI aproximar-se-á das embarcações não autorizadas na zona de interdição e

continuará a chamar e a avisar fisicamente as embarcações que se aproximam, permanecendo entre as embarcações Shell STP e a embarcação que se aproxima.

### **Zona 3: Zona de Recusa de Entrada**

A Zona de Recusa de Entrada existe num raio de 1,5mn do(s) navio(s) principal(is) da Shell STP. Os PVI impedirão qualquer embarcação não autorizada de entrar neste espaço marítimo utilizando SEVs e força mínima mas adequada. Os SEV manter-se-ão entre os navios da Shell STP e as embarcações não autorizadas. Utilizando as suas capacidades agressivas e de alta velocidade, os SEV das PVI garantirão que nenhuma embarcação não autorizada se aproxima a menos de 1 mn dos navios da Shell STP. Em último recurso, se for necessário recorrer a armas de fogo, tal terá lugar dentro da zona de interdição de entrada.

### **3.5.2 RESPOSTA DE EMERGÊNCIA**

A Shell STP deve estabelecer um Plano de Resposta a Emergências (PRE) para situações de emergência que possam surgir durante as atividades. O plano dará orientações sobre ações e linhas de comunicação em caso de emergência e delineará as respectivas responsabilidades da Shell STP e do contratado. A Shell STP irá rever o PRE relativamente a quaisquer impactos/riscos ambientais que tenham sido identificados para o projeto, assegurando que o pessoal compreende as suas responsabilidades e os processos de notificação e comunicação necessários na eventualidade de uma emergência ambiental ou outra.

Espera-se que o PRE inclua, mas não se limite, aos seguintes cenários:

- incêndio;
- cenário de abandono do navio / evacuação
- incidente de segurança;
- condições meteorológicas extremas, incluindo ciclones ou tsunamis;
- colisão / encalhe do navio
- salvamento ou recuperação de emergência de embarcações de trabalho;
- homem ao mar / busca;
- evacuação médica (MEDEVAC);
- fatalidade;
- emergência na água (por exemplo, perda de propulsão ou de direção)
- derrame de combustível/químico (com referência ao SOPEP do navio); e
- pandemia.

### **3.6 ABORDAGEM DE DESMANTELAMENTO**

Cada poço será tapado e permanentemente abandonado no final da campanha. Isto será conseguido através da colocação de tampões de cimento em todo o poço, de acordo com as normas e melhores práticas da indústria. Será efetuado um procedimento de teste de pressão específico durante este âmbito de trabalho para verificar se o poço é totalmente seguro, sem qualquer fluxo possível a partir de qualquer ponto do poço.

O HPWHH não será removido no final das atividades do poço. O conjunto da cabeça do poço estender-se-á aproximadamente 5 m acima do fundo do mar.

### **3.7 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**

Um dos objetivos de um EIASS é investigar alternativas ao projeto. Em relação a uma atividade proposta, as alternativas significam diferentes formas de cumprir os objetivos e requisitos gerais da atividade proposta. Podem ser identificados diferentes tipos ou categorias de alternativas, por exemplo, alternativas de localização, tipo de atividade, alternativas de

conceção ou disposição, alternativas tecnológicas e alternativas operacionais. Também devem ser consideradas as alternativas de Não Avançar ("No Go") ou Sem Projecto ("No Project").

As principais alternativas discutidas no contexto de um projeto de perfuração incluem:

- **Locais de perfuração alternativos:** A perfuração de exploração/ avaliação, objeto do EIA/SS, é uma fase de seguimento do levantamento de aquisição sísmica, que teve lugar no Bloco 10 em 2022. A localização das atividades de perfuração de exploração/avaliação será, assim, centrada na mesma área onde se realizou a aquisição sísmica, embora a localização exata dos poços dependa da localização dos prospektos identificados e da adequação do fundo do mar para a perfuração;
- **Unidade de perfuração:** O projeto utilizará uma unidade de perfuração, que será um navio de perfuração ou uma plataforma de perfuração SS. Estas duas opções são semelhantes em termos das suas emissões e descargas para o ambiente e dos impactos ambientais e sociais propostos associados às suas operações. O equipamento de perfuração alternativo, como uma plataforma elevatória, não seria viável devido à profundidade da água na área do Projeto. Por conseguinte, a utilização de um navio de perfuração posicionado dinamicamente ou de uma plataforma semi-submersível são as opções mais adequadas no contexto meteo-oceanográfico do projeto;
- **Seleção de lamas e produtos químicos:** As lamas de perfuração são formuladas de acordo com o projeto do poço e as condições geológicas. São compostas por um fluido de base, agentes de ponderação e produtos químicos que conferem à lama as propriedades necessárias para tornar a perfuração o mais fácil e segura possível. O objetivo geral da seleção de produtos químicos será o de trabalhar com o fornecedor de produtos químicos para obter os produtos químicos menos nocivos que sejam mais adequados para perfurar o poço em segurança. Devem ser utilizadas SOBM em vez de Lamas à Base de Petróleo (em inglês *Oil Based Muds* - OBM);
- **Tratamento e gestão de resíduos:** Quando se efetua uma perfuração *offshore*, são inevitavelmente produzidos detritos. Existem várias opções para a eliminação destes detritos, incluindo se são tratados e eliminados no mar ou enviados para serem eliminados em terra. O grau e o tipo de tratamento aplicado aos detritos antes da eliminação final é também uma área em que existem várias opções. Para este projeto, a seleção da gestão de detritos consiste em eliminar os detritos no mar, após tratamento a bordo da unidade de perfuração, para garantir o cumprimento dos requisitos da Shell STP para a eliminação de detritos separados. Esta norma estipula que o teor de petróleo nos detritos tratados deve ser, em média, <6,9%;
- **Alternativas de abastecimento em terra:** O projeto utilizará um porto existente fora de STP e a sua infraestrutura logística e de abastecimento associada. O porto de São Tomé tem uma profundidade de apenas 4 m, o que não é adequado para a dimensão dos navios envolvidos nas operações. Além disso, a utilização de uma base existente será mais eficiente e sustentável do que o desenvolvimento de uma nova base de abastecimento, graças à utilização da capacidade e da mão-de-obra formada nas instalações existentes.

### 3.8 ACONTECIMENTOS NÃO PLANEADOS

Esta secção apresenta as principais fontes de emissões que resultariam de eventos não planeados/acidentais durante as atividades de perfuração e operações associadas.

Dois dos principais tipos de eventos acidentais que podem ocorrer durante a perfuração de poços e que podem resultar numa descarga não planeada de hidrocarbonetos ou produtos químicos para o ambiente marinho são a perda de contenção do poço e os derrames de um único evento/ lote.

A perda de contenção do poço é uma libertação contínua, que pode durar um período de tempo mensurável, enquanto um derrame de evento único é uma ocorrência instantânea ou de duração limitada. A Shell STP está empenhada em minimizar a libertação de hidrocarbonetos e a descarga de químicos perigosos no ambiente marinho e em evitar derrames não planeados.

Em caso de ocorrência de um acidente, a Shell STP minimiza quaisquer efeitos adversos para o ambiente e planeia atingir este objetivo:

- Incorporando a prevenção de derrames de petróleo e químicos no projeto do poço e nos planos de perfuração;
- Assegurando que o planeamento de contingência necessário tenha lugar para responder eficazmente na eventualidade de um incidente.

A Shell STP desenvolverá e implementará um Plano de Resposta a Derrames de Petróleo e Químicos na eventualidade de uma libertação accidental de petróleo no mar. Além disso, serão tomadas precauções para garantir que todos os produtos químicos e petrolíferos armazenados e transferidos em terra e no mar o sejam de forma a minimizar o potencial de derrame e os danos ambientais em caso de libertação accidental.

## 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O presente capítulo apresenta uma descrição das condições ambientais, socioeconómicas e de saúde existentes, com base nas quais são avaliados os potenciais impactos das atividades do Projeto no Bloco 10.

O escopo do diagnóstico ambiental é diretamente influenciado pelos potenciais impactos do Projeto e da Área de Influência (AdI) dos receptores sensíveis.

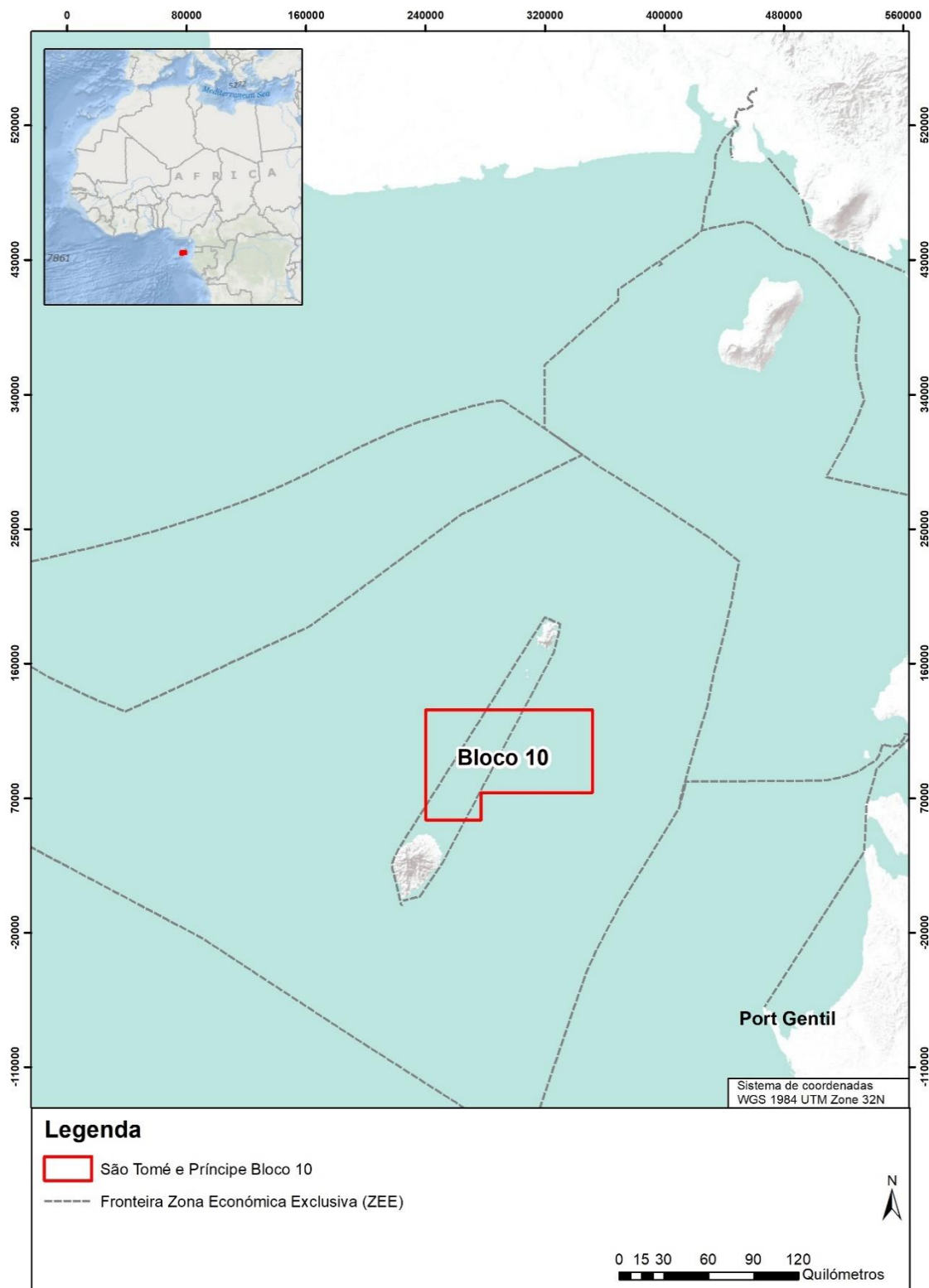
No momento da redação deste relatório, as localizações exatas dos poços ainda estão a ser definidas e, por conseguinte, a área de estudo foi delimitada como o perímetro completo do bloco. No entanto, espera-se que as localizações dos poços estejam situadas na área do bloco onde foi desenvolvido o levantamento sísmico em 3D (ver Figura 4.1).

O Diagnóstico Ambiental baseia-se numa série de fontes primárias e secundárias de dados, entre outras:

- O EIASS da ERM realizado no Bloco 10 para atividades sísmicas;
- Estudos ambientais e sociais anteriores realizados pela ERM noutros blocos *offshore* de STP;
- Informação extraída dos relatórios do OMM e FLO dos Blocos 5, 6, 11 e 12, para os quais a Kosmos Energy/BP liderou as atividades sísmicas offshore entre 2017 e 2018, e dos Avistamentos de Mamíferos Marinhos 2023 da Shell STP durante as atividades sísmicas realizadas no Bloco 10;
- Relatórios Nacionais sobre Biodiversidade desenvolvidos por instituições de STP e relatórios técnicos de ONGs sobre temas relevantes (por exemplo, biodiversidade e pescas);
- Fontes e bases de dados publicadas internacionalmente reconhecidas, como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (em inglês *Food and Agriculture Organization* - FAO), a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), o Banco Mundial ou a Organização Mundial de Saúde (OMS).
- Artigos científicos internacionais publicados e revistos por pares;
- Dados primários derivados do envolvimento com as partes interessadas locais tanto em 2020 como em dezembro de 2023 (ver Secção 6 para mais pormenores); e
- Documentação técnica da Shell STP.

A lista detalhada das referências utilizadas neste relatório é apresentada na Secção 9.

FIGURA 4.1 LOCALIZAÇÃO DO BLOCO 10 E DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte: ERM, 2023

### Área de Influência do empreendimento

A área de estudo "central" das atividades de perfuração de exploração propostas é apresentada na Figura 4.1. As localizações dos poços prospectivos ainda não foram decididas,

mas estarão dentro dos limites do Bloco 10. Esta área abrange as atividades de rotina do Projeto que incluem:

- Uma zona de exclusão de segurança em torno do navio de perfuração/SS patrulhada por guardas costeiros e um subcontratante de segurança, compreendendo várias camadas, incluindo:
  - Uma Zona de Alerta Antecipada que se estende por 3 a 5mn a partir do navio de perfuração/SS, onde as embarcações não autorizadas são obrigadas a alterar a sua rota, afastando-se das atividades de perfuração, para minimizar o risco de pirataria e colisões.
  - Uma Zona de Interdição que se estende por 1,5mn a 3mn em torno do navio de perfuração/SS, na qual as embarcações que continuem a entrar na zona serão interceptadas e saudadas por um navio de escolta de segurança.
  - Uma Zona de Recusa de Entrada que se estende por 1,5mn a partir do navio de perfuração/SS, na qual as embarcações não autorizadas serão impedidas de entrar utilizando SEVs e força mínima, mas adequada.
- Trânsito de navios de segurança de e para São Tomé; e
- Operações de helicópteros com origem no aeroporto de São Tomé.

Note-se que o trânsito de navios de segurança e os voos de helicóptero de/para São Tomé e outras atividades como a mobilização do navio de perfuração/SS se estenderão para além da área de estudo central da EIASS delimitada pelos limites do Bloco 10.

A área de estudo "alargada" inclui uma vasta região geográfica/oceanográfica (por exemplo, para além da ZEE de São Tomé e Príncipe, o Golfo da Guiné, a África Ocidental, etc.) e as comunidades piscatórias costeiras no norte de São Tomé e nas ilhas do Príncipe. Há três razões principais para considerar uma área tão vasta: (1) quando não existem fontes bibliográficas específicas dentro da área central, certas descrições de receptores físicos e biológicos foram complementadas com informações provenientes de uma área mais vasta; (2) os efeitos de atividades não planeadas (por exemplo, derrame de hidrocarbonetos) podem estender-se para além da área central; e (3) há casos, por exemplo, durante a migração de baleias a grandes distâncias, em que as informações de outras regiões oceanográficas são relevantes. As comunidades piscatórias costeiras no norte de São Tomé e no Príncipe, cuja subsistência está ligada às secções marítimas dentro e em redor do Bloco 10, são analisadas na subsecção relativa ao ambiente socioeconómico. Assim, quaisquer impactos potenciais provenientes de atividades de rotina e não planeadas que se possam estender para além da área principal podem ser devidamente avaliados com a informação de base apresentada.

## 4.1 MEIO FÍSICO

## 4.2 CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA

### 4.2.1 TEMPERATURA DO AR, PRECIPITAÇÃO E NEVOEIRO

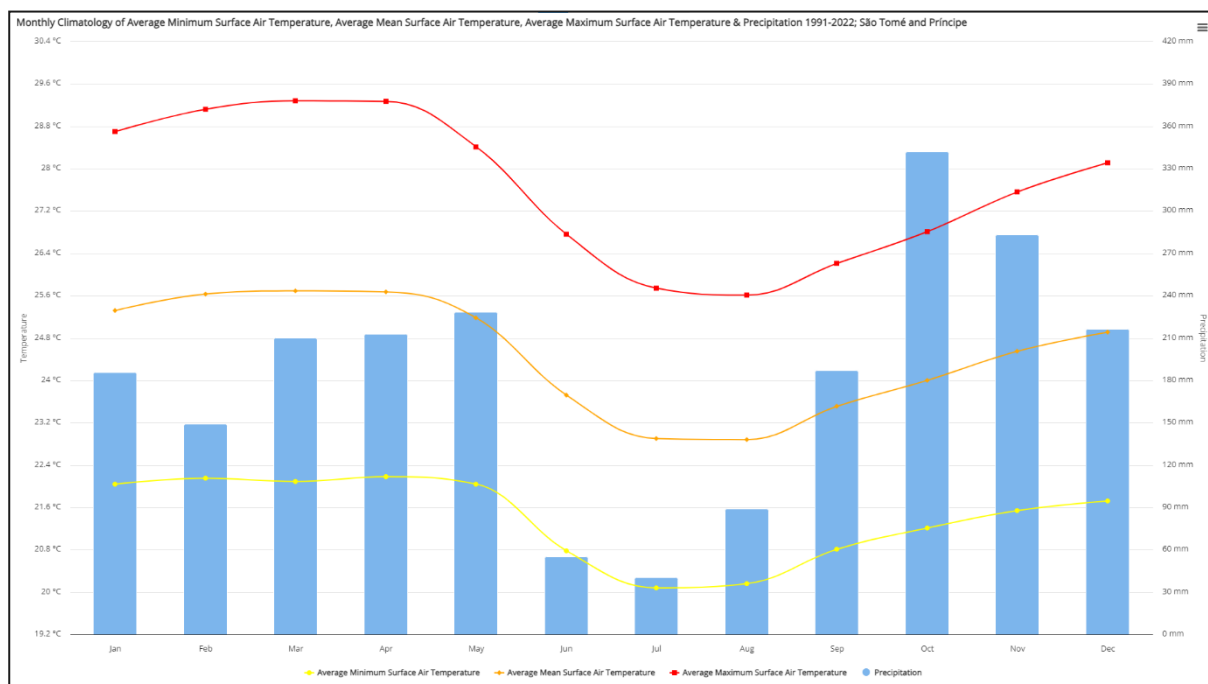
No Golfo da Guiné, onde se situam as ilhas de São Tomé e Príncipe, o clima é tipicamente equatorial e, por conseguinte, apresenta poucas variações ao longo do ano, com temperaturas elevadas tipicamente persistentes e períodos frequentes de humidade elevada. O clima regional de São Tomé e Príncipe é influenciado pelas migrações para norte e sul da Zona de Convergência Intertropical, associadas à monção do sudoeste e aos ventos alísios do nordeste (Heileman, 2009).

As ilhas estão situadas na faixa tropical húmida, resultando em temperaturas médias anuais que variam entre um máximo de 30° a 33° C e um mínimo de 18° a 21°C, com pouca variação sazonal e elevada humidade durante todo o ano (WWF, 2012; McSweeney et al., 2012). A precipitação anual varia entre 1.000 mm no nordeste da ilha de São Tomé e mais de 4.000 mm no sudoeste. No Príncipe, o padrão de precipitação é semelhante (WWF, 2012).

Na área de STP, a principal estação húmida, decorre de outubro a maio, tendo uma precipitação média registada de 200 milímetros por mês (McSweeney et al., 2012). Esta estação húmida é pontuada por um período breve e ligeiramente mais seco entre janeiro e fevereiro, seguido de uma estação muito seca de junho a setembro, quando a precipitação é mais baixa (McSweeney et al., 2012). A Figura 4.2 apresenta as médias mensais de temperatura e precipitação.

A frequência média de nevoeiro marítimo *offshore* de STP é inferior a 1% em qualquer mês. A baixa visibilidade (inferior a 8km) é ligeiramente mais comum, com cerca de 10 a 15% de ocorrência no inverno e de 4 a 6% de ocorrência no verão (Hidrografia da Marinha, 2006).

**FIGURA 4.2 MÉDIAS MENSAIS ANUAIS DE TEMPERATURA (MIN-MAX) E DE PRECIPITAÇÃO NA ILHA DE SÃO TOMÉ PARA O PERÍODO 1991-2022**



Fonte: Portal de conhecimento sobre alterações climáticas do Banco Mundial, 2023<sup>1</sup>

Nota: Com base em boletins meteorológicos recolhidos durante 1991-2022. A temperatura média em STP é de 24,5° C. A precipitação média é de 183,38 mm por mês, para um total médio de 2200,53 mm.

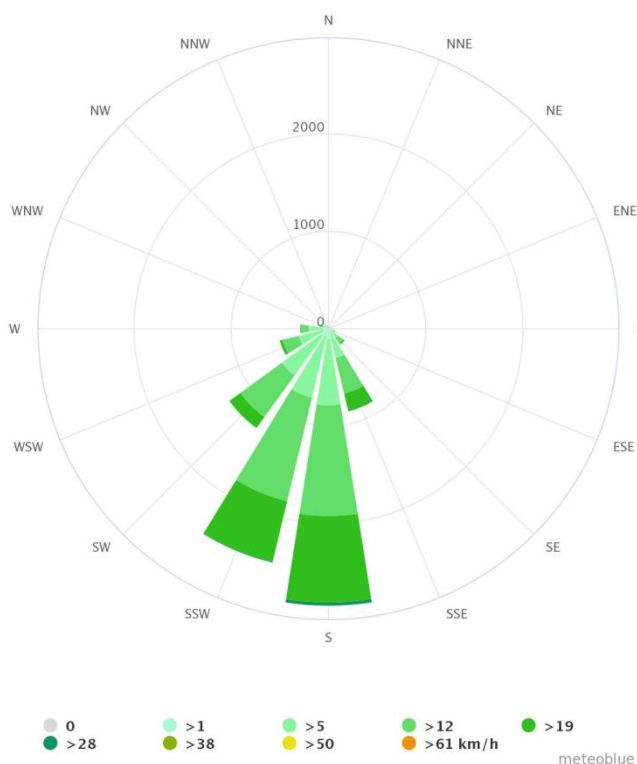
#### 4.2.2 VENTOS

Os ventos alísios de nordeste predominam por volta de agosto, atingindo cerca de 3° norte (noroeste da ilha do Príncipe) em dezembro e janeiro, e recuando para norte em fevereiro. Em janeiro, predominam os ventos de sudoeste, que se prolongam para norte em julho. A intensidade média destes ventos é de 1-3 na escala de Beaufort. A sul de 20° norte, os ventos alísios de nordeste sopram quentes e secos (conhecidos como "Harmattan") para sul, vindos do deserto do Sara, e podem estender-se cerca de 600 milhas (966 quilómetros) até ao mar. A força do vento em julho é tipicamente de 1 -3 na escala de Beaufort, mas pode aumentar até 5-6. Os ventos muito fortes (ou ventanias) são raros na área do Projeto, ocorrendo apenas em uma pequena percentagem, cerca de 1% a 2%, com intensidade igual ou superior a 7 (Hydrographer of the Navy, 2006).

A Figura 4.3 apresenta a rosa-dos-ventos média anual modelada na estação meteorológica do aeroporto da Ilha do Príncipe, correspondente aos últimos dados disponíveis publicamente (período 1985-2022).

<sup>1</sup> World Bank Climate Change Knowledge Portal, 2023 [online] Sao Tome and Principe - Climatology | Climate Change Knowledge Portal (worldbank.org) [Accessed Nov. 2023]

**FIGURA 4.3 ROSA DOS VENTOS ANUAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO AEROPORTO DA ILHA DO PRÍNCIPE**



Fonte: Meteoblue, 2023<sup>2</sup>

#### 4.2.3 EMISSÕES NACIONAIS DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

STP preparou em 2006 o Programa Nacional de Ações de Adaptação e as Contribuições Nacionalmente Determinadas, e desenvolveu recentemente, com o apoio do Banco Mundial, um plano de investimento multisectorial abrangente para identificar e dar prioridade às suas ações climáticas. O Ministério das Finanças, do Comércio e da Economia Azul e o Ministério das Infraestruturas, dos Recursos Naturais e do Ambiente estão atualmente a liderar importantes iniciativas climáticas. Além disso, para promover estratégias transversais, o país criou o Comité Nacional para as Alterações Climáticas e o Conselho Nacional de Prevenção e Respostas as Catástrofes. De acordo com as últimas CNDs de STP (2021), STP pretende contribuir para uma redução estimada de 109 kTCO<sub>2</sub>eq das emissões de GEE, o que corresponde a uma redução de 27% das emissões até 2030, em relação a um cenário de *business-as-usual* baseado na trajetória de emissões do país em 2012.

As medidas de mitigação que vêm atualmente contribuir para a redução das emissões de GEE em STP são:

- Aumento da quota de energias renováveis integradas na rede elétrica nacional;
- Redução das perdas na rede elétrica e aumento da eficiência energética; e
- Uma redução significativa da pegada de carbono do sector dos transportes.

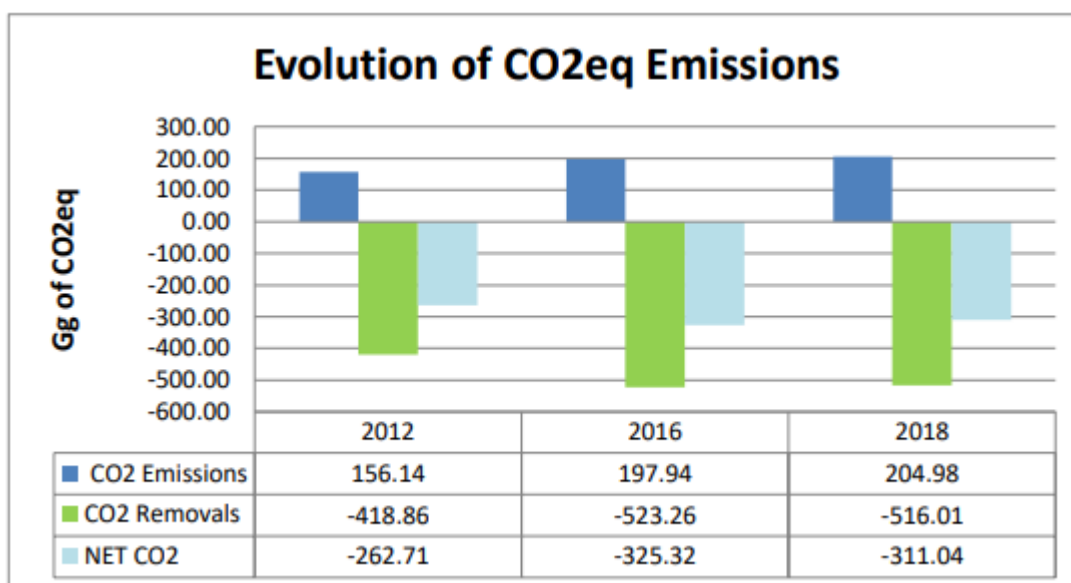
De acordo com o último inventário nacional de GEE disponível (de 2018), publicado por STP em 2021, as emissões de GEE evitadas foram superiores às emissões. As emissões totais foram de 204,98 Gg de CO<sub>2</sub> eq (Gigagramas de dióxido de carbono equivalente), enquanto a absorção de GEE foi estimada em 516,01 Gg de CO<sub>2</sub> eq.

<sup>2</sup> Meteoblue, 2023 [online] Simulated historical climate & weather data for São Tomé - meteoblue [Accessed Nov. 2023]

Os setores de Energia, Processos Industriais e Utilização de Produtos, Agricultura e Resíduos emergem como as principais fontes de gases de efeito estufa (GEE), em contraste com a silvicultura (em inglês *forestry*), que se mantém como um sumidouro líquido de GEE ao longo de toda a série temporal disponível, de 2012 a 2018. Em 2018, a energia foi responsável por 78,52% das emissões totais, seguida da agricultura (11,91%), dos processos industriais (3,67%) e dos resíduos (9,57%).

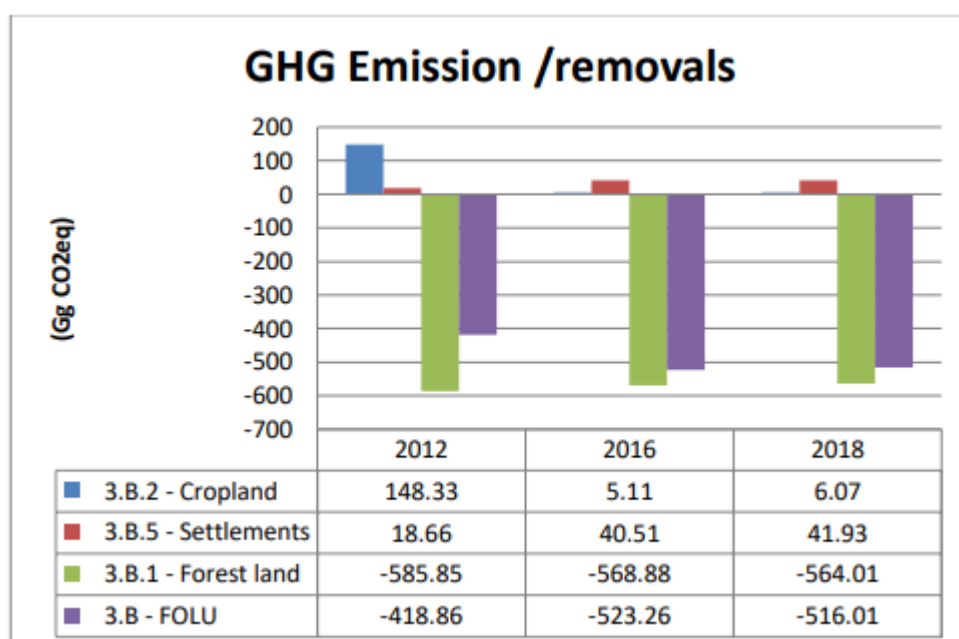
STP, desde o seu primeiro inventário, continua a ser um país sumidouro de GEE, como ilustrado nas figuras seguintes (Figura 4.4 e Figura 4.5). Desde o último inventário de 2012, registou-se um aumento de 23% na absorção de CO<sub>2</sub>. O saldo positivo de emissões no sector das Florestas e Outros Usos do Solo (do inglês *Forests and Other Land Uses* - FOLU) deve-se ao facto de nos últimos anos não se terem verificado grandes conversões de florestas para outros tipos de uso do solo. No entanto, a capacidade de sequestro de carbono pelas florestas tem vindo a diminuir gradualmente ao longo dos anos.

FIGURA 4.4 EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE



Fonte: Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa. Relatório de Atualização Bienal, 2012

FIGURA 4.5 EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE NA CATEGORIA FOLU



Fonte: Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa. Relatório de Atualização Bienal, 2012

## 4.3 OCEANOGRÁFIA FÍSICA

As informações sobre as condições oceanográficas no Golfo da Guiné e nas águas de STP, indicadas nas subsecções seguintes, correspondem às últimas informações científicas disponíveis publicamente.

### 4.3.1 CORRENTES

A área do Projeto situa-se em profundidades de água predominantemente para além da plataforma continental, numa região caracterizada por um giro subtropical anticiclónico. A coluna de água é composta por camadas distintas que circulam em diferentes direções e a diferentes velocidades.

A circulação da água no Golfo da Guiné é dominada pela Corrente da Guiné, que corre paralelamente à costa desde o Senegal até à Nigéria, e pela Corrente Submarina Equatorial ou Corrente de Benguela, que flui para norte ao longo das costas do Gabão e, em seguida, num sentido para oeste ao longo do equador.

A corrente de superfície predominante no Bloco 10 é, portanto, a Corrente Submarina Equatorial (Corrente de Benguela), que circula para oeste a uma velocidade de aproximadamente 0,25 m/s (a profundidades de 0 a 100m) (Findlay et al. 2006). Os registos mostram que as velocidades mais elevadas da corrente ocorrem no sul durante o verão e no norte durante o inverno, um padrão que corresponde aos ventos sazonais. Os ventos predominantes são responsáveis pelo forte transporte de Ekman e pela ressurgência costeira resultante, de água fria rica em nutrientes que estimula a produtividade primária (Boyer et al., 2000, Skogen 1999).

Por baixo da Corrente Submarina Equatorial, numa direção sudeste, flui a Corrente Gabão-Congo, com velocidades estimadas entre 0,11-0,23 m/s, dependendo da localização precisa e da estação do ano (Gyory, 2005).

Conforme assinalado por Colin (1988), e defendido por vários autores (Longhurst, 1962; Boisvert, 1967; Ingham, 1970; Bakun, 1978 e Richardson e Philander, 1987), a Corrente da Guiné experiencia um período de intensidade mínima durante o inverno (entre novembro a fevereiro) e de intensidade máxima durante o verão (entre maio a setembro).

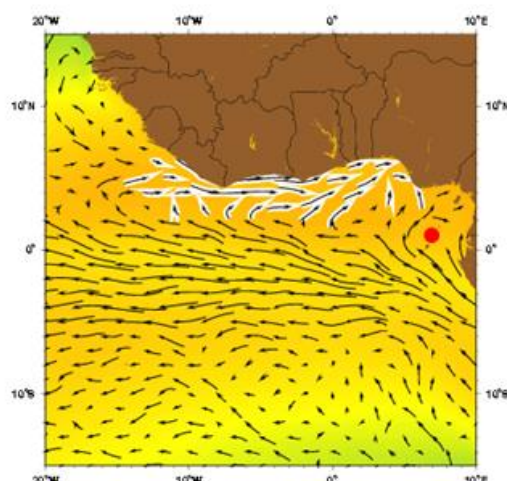
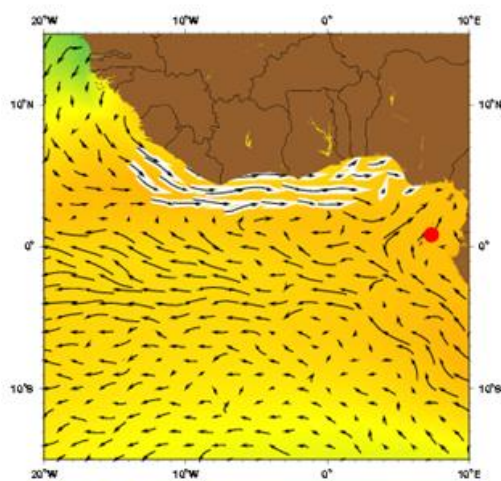
A Figura 4.6 apresenta a direção média sazonal das correntes da Guiné e de Benguela.

A Figura 4.6 apresenta a direção média sazonal das correntes da Guiné e de Benguela.

FIGURA 4.6 DIRECÇÕES MÉDIAS ANUAIS DAS CORRENTES DA GUINÉ E DE BENGUELA

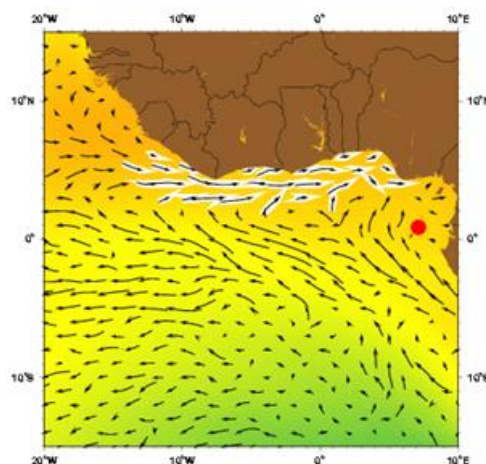
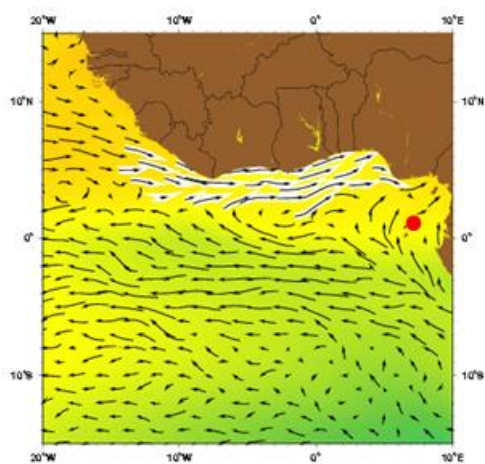
Jan – Fev – Mar

Abr – Mai – Jun



Jul – Ago – Set

Out – Nov – Dez

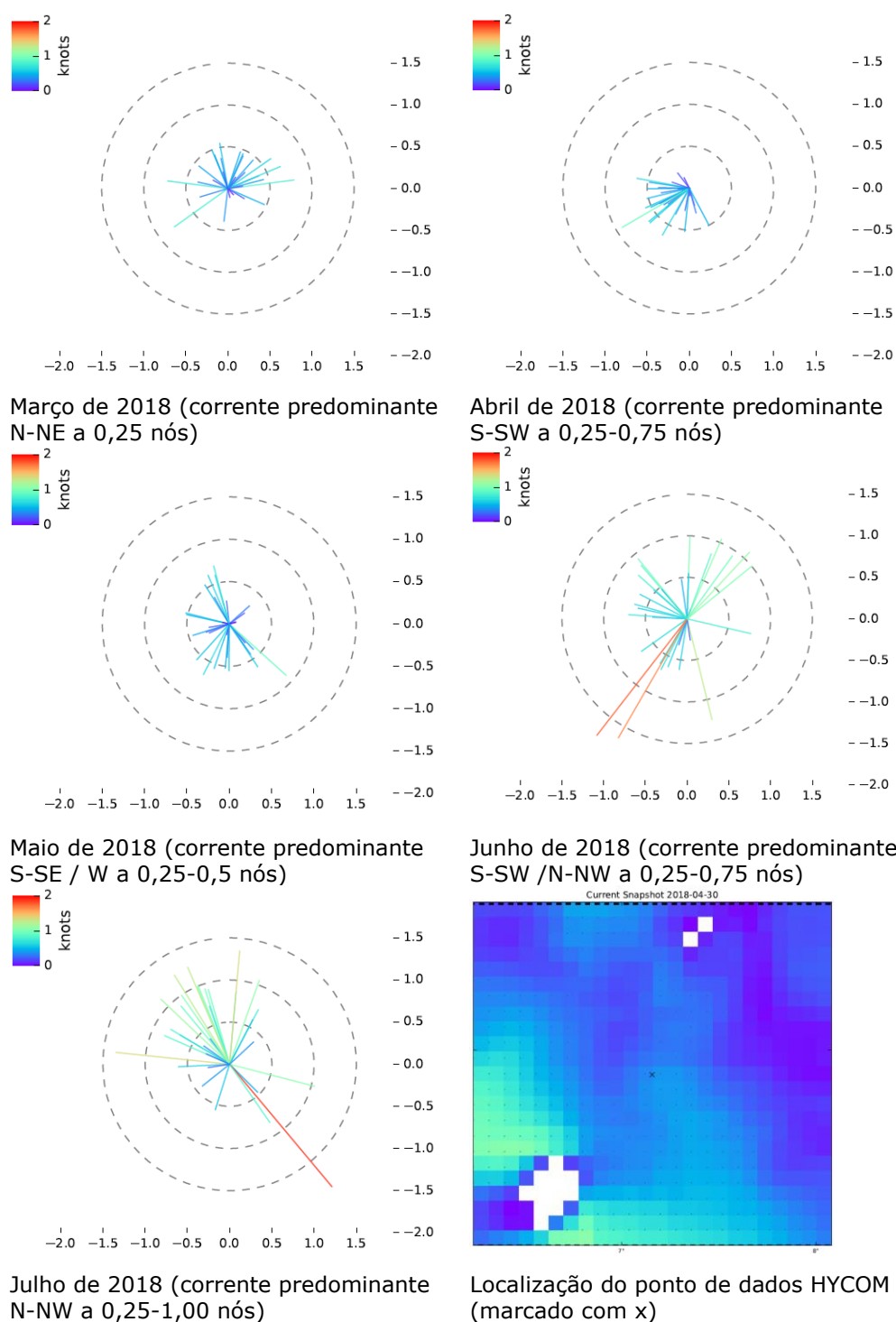


Fonte: Gyory, 2005

Nota: as setas sombreadas a branco correspondem à corrente da Guiné, enquanto as setas no sentido oeste, localizadas a sul desta, correspondem à secção oeste da corrente de Benguela, que se encontra sobre a localização do Projeto. O ponto vermelho representa a localização aproximada do Bloco 10.

Os dados HYCOM mais recentes (2018) para a área do Projeto são apresentados na Figura 4.7, mostrando as correntes de superfície (a 0 m) para uma área *offshore* representativa no Bloco 10, entre as duas ilhas.

**FIGURA 4.7 DADOS HYCOM PARA UMA ÁREA OFFSHORE ENTRE AS ILHAS DE SÃO TOMÉ E DO PRÍNCIPE**

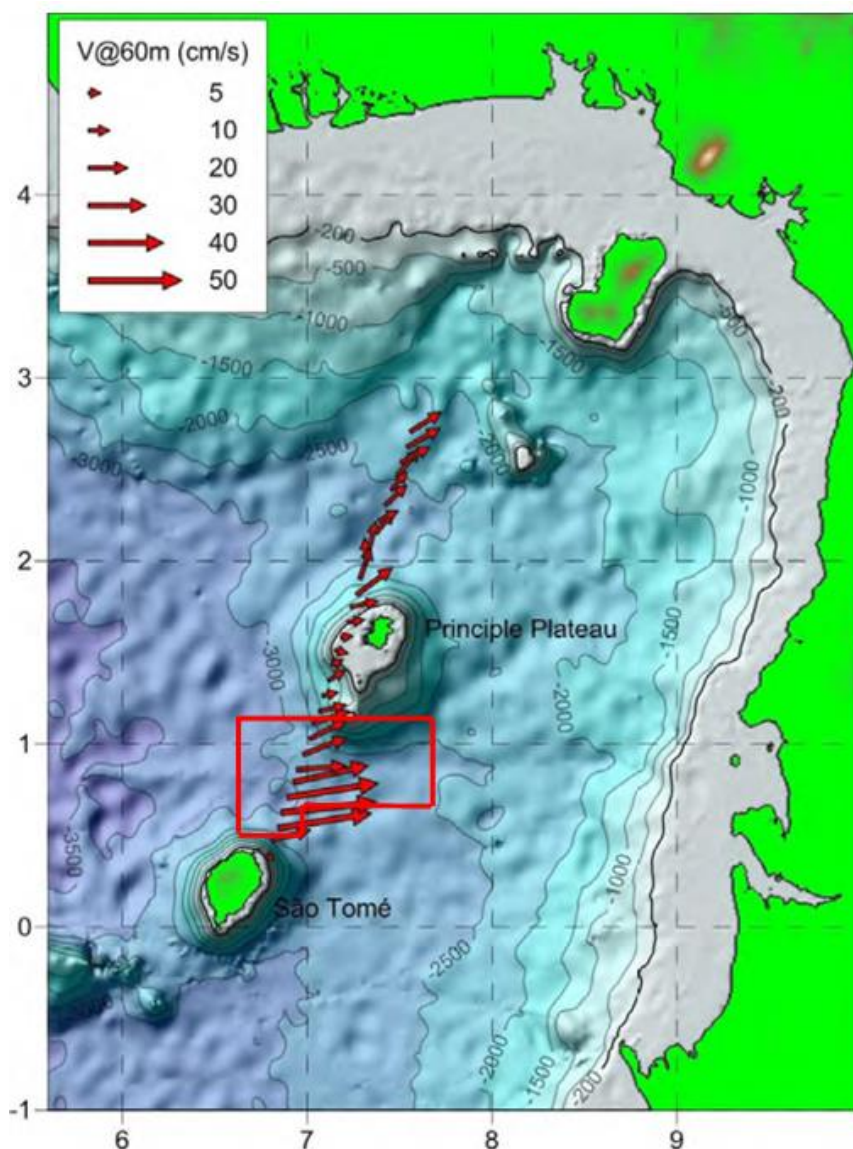


Fonte: Kosmos Energy, 2018

Serigstad et al. (2011) encontraram resultados semelhantes durante um estudo de 2011 na Zona de Desenvolvimento Conjunta (ZDC) STP-Nigeriana, com fluxos dominantes em toda a região orientados para oeste. No entanto, dados adicionais registados durante a circulação da embarcação para São Tomé indicaram claramente a existência de uma região com forte corrente num sentido leste. A Figura 4.8 mostra a corrente registada durante esta travessia. A aceleração do fluxo no sentido leste no Canal Príncipe – São Tomé é a manifestação do núcleo

da Corrente Submarina Equatorial, que na instância observada encontrava-se defletida logo ao norte de São Tomé. O fluxo era de subsuperfície e intensificou-se com uma velocidade máxima a uma profundidade de 70 m. O núcleo deste fluxo era relativamente estreito - entre 30 e 40 km. A posição observada deste núcleo não era, no entanto, fixa. A partir de observações históricas, o núcleo da Submarina Equatorial foi encontrado em várias posições dentro de 1 grau de latitude em ambos os lados do Equador, mas os dados disponíveis são escassos.

**FIGURA 4.8 MAPA DA DIRECÇÃO E MAGNITUDE DA CORRENTE A 60 M DE PROFUNDIDADE REGISTRADA AO LONGO DO PERCURSO DO RV DR. FRIDTJOF NANSEN EM DIRECÇÃO A SÃO TOMÉ A 16 DE MAIO DE 2011**



Fonte: Serigstad *et al.*, 2011.

Nota: O bloco 10 de STP está assinalado a vermelho

#### 4.3.2 MARÉS

As correntes de maré nas ilhas de STP são semidiurnas, invertendo a sua direcção quatro vezes por dia, no entanto, ao largo, estas correntes de maré são negligenciáveis e o movimento da água é predominantemente ditado pelas correntes oceânicas (Hydrographer of the Navy, 2006).

### 4.3.3 ONDULAÇÕES

Em STP, durante o inverno, predominam as ondulações de sul a sudoeste (82% de todas as ondulações). A altura mais frequente varia entre 0,5 e 2m (80% das ondas e ondulações). Durante o verão, quando predominam as ondulações de sul a sudoeste, correspondendo a 83% de todas as ondulações, as alturas das ondulações variam ligeiramente, com as alturas mais frequentes permanecendo entre 0,5 a 2 metros, mas com a ocorrência de ondas ligeiramente maiores de 2,5 a 3m (correspondendo a 73% e 10%, respetivamente) (Hydrographer of the Navy, 2006).

### 4.3.4 RESSURGÊNCIA

O evento de ressurgência ocorre quando a água subtermoclina fria, rica em nutrientes sobe para a superfície desde o fundo, dando origem a um aumento na disponibilidade de nutrientes e, aumento associado da produtividade biológica. Estes eventos influenciam os padrões de migração de peixes e as capturas de peixe.

Existem dois períodos importantes de ressurgência na Corrente da Guiné ao longo da costa Africana, a norte de São Tomé e Príncipe, os quais ocorrem de julho a setembro e, novamente, com uma ressurgência menor, de dezembro a janeiro, estendendo-se ocasionalmente até fevereiro (Abe et al, 2004). Certas fontes de informação afirmam que este fenómeno ocorre nas águas de São Tomé e Príncipe, mas é evidente que este é mais intenso na costa do Gabão, onde a plataforma continental é mais larga e menos profunda.

### 4.3.5 TEMPERATURA E SALINIDADE DA ÁGUA DO MAR

As temperaturas máximas e mínimas da superfície do mar em STP variam de 21 a 28°C ao longo do ano. As médias mensais são apresentadas na Figura 4.9 (Seatemperature.info, 2020), e variam entre um mínimo de 24°C em julho e agosto e um máximo de 28°C em janeiro e março. A salinidade à superfície ao longo da costa noroeste de África é de 35 a 36,5 partes por mil, apresentando pouca variação anual (Hydrographer of the Navy, 1995).

FIGURA 4.9 TEMPERATURA MÉDIA MENSAL DA ÁGUA EM SÃO TOMÉ



Fonte: Sítio Web Sea temperature.info, 2020<sup>3</sup> (com base em dados históricos de um período de dez anos)

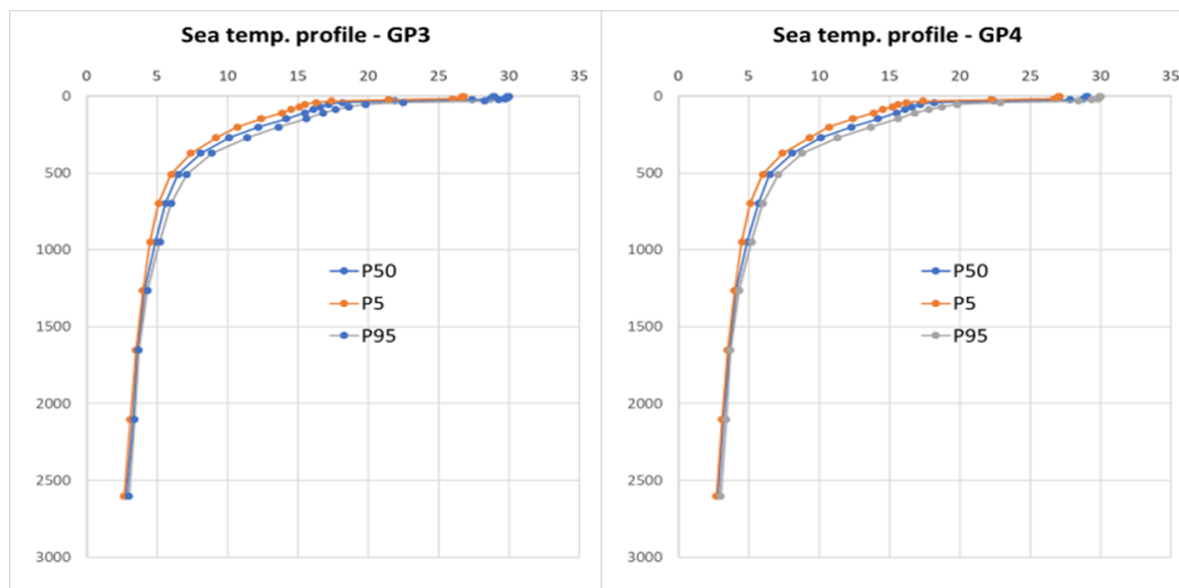
De acordo com os dados do perfil da temperatura do mar recolhidos pela Shell STP durante a aquisição sísmica de 2023 em dois locais do Bloco 10, a temperatura da superfície da água do mar situava-se entre 28°C e 30°C, confirmando a temperatura registada para águas oceânicas tropicais (Figura 4.10).

No entanto, entre 30m e 100m de profundidade, a temperatura da coluna de água do mar diminuiu rapidamente, atingindo 15°C a cerca de 100 m de profundidade. Esta região de declínio rápido da temperatura é designada por termoclina. Esta é típica das águas oceânicas e

<sup>3</sup> Temperatura da água do mar São Tomé hoje | São Tomé e Príncipe (seatemperature.info)

é também responsável pela estratificação na distribuição da vida marinha, uma vez que afeta as propriedades hidrológicas da água do mar (Ocean Sciences, 1964; Kings, 1975).

**FIGURA 4.10 PERFIS DE TEMPERATURA DO MAR NO BLOCO 10 EM DOIS LOCAIS, GP3 (SUDOESTE) E GP4 (NORDESTE)**



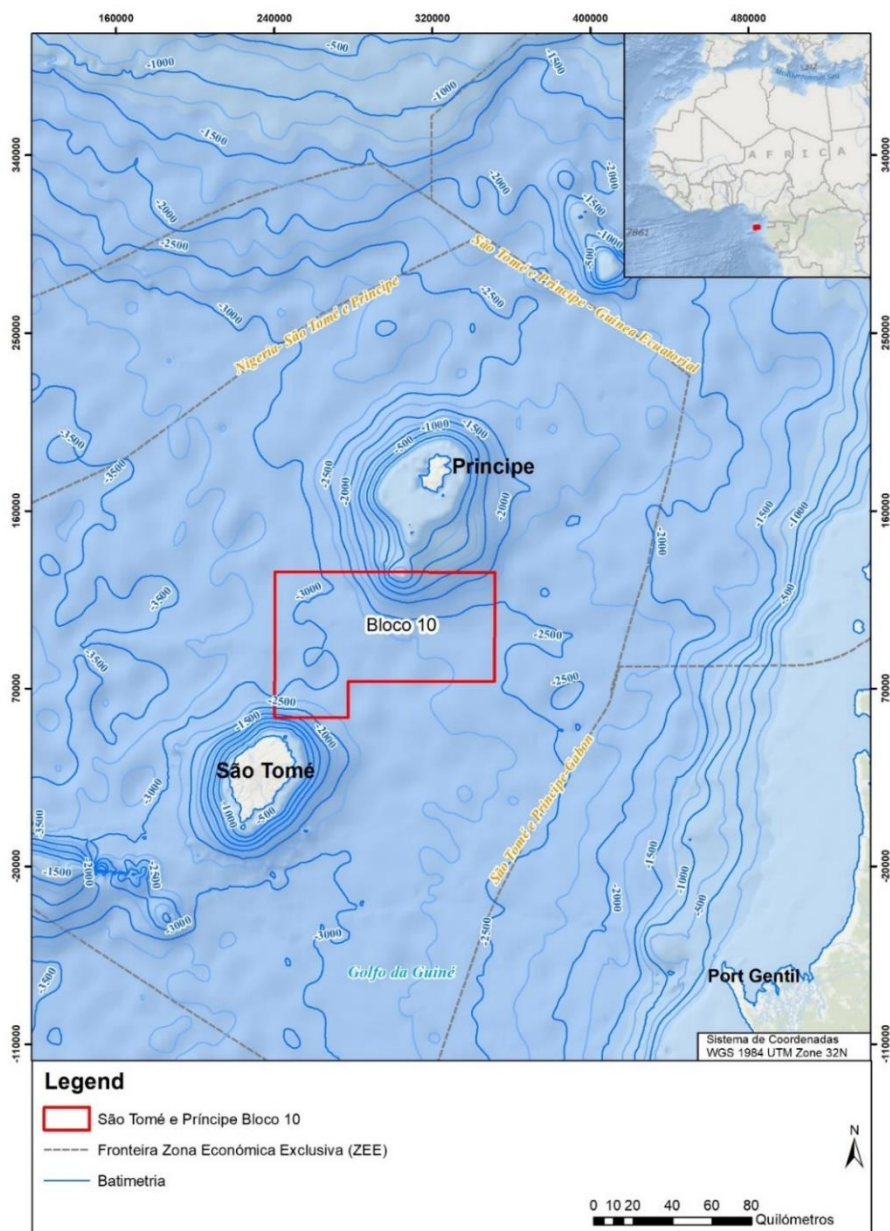
Fonte: Dados meteo-oceanográficos recolhidos pela Shell STP no período de março a junho de 2023, durante a campanha de aquisição sísmica realizada no Bloco 10 de STP em diferentes intervalos de confiança.

#### 4.3.6 BATIMETRIA E SEDIMENTOS

A plataforma continental ao largo da costa do noroeste de África é estreita (<50 km na maioria dos locais) com as isóbatas de 200 m localizadas a distâncias entre 40 e 60 km da costa. Este efeito é ainda mais pronunciado no caso de STP, onde a plataforma continental é limitada a menos de 5 km para a ilha de São Tomé e a cerca de 10 km para a costa leste da ilha do Príncipe. São Tomé (836 km<sup>2</sup>) é muito maior em área terrestre do que Príncipe (130 km<sup>2</sup>), mas, se medido a partir da quebra da plataforma, Príncipe seria ligeiramente maior, uma vez que a parte sul do pico vulcânico que forma a ilha aparece nas cartas batimétricas como formando uma ampla plataforma até profundidades de cerca de 100 m, para além da qual o fundo desce abruptamente. De facto, quase dois terços da área total da plataforma continental do país situam-se em torno de Príncipe (Krakstad et al. 2010).

A área, onde as atividades de perfuração de exploração propostas serão localizadas, situa-se em águas onde as profundidades variam entre aproximadamente 190 e 3.150 m b.s.l. (Figura 4.11).

FIGURA 4.11 BATIMETRIA DO BLOCO 10



Fonte: ERM, 2023

#### 4.3.6.1 SEDIMENTOS

Os sedimentos do fundo do mar podem ser classificados da seguinte forma (Manh Hai LE, 2008):

- Sedimentos terrígenos, provenientes da erosão de rochas pré-existentes transportadas pelo vento ou pelos rios;
- Sedimentos biogénicos, resultantes dos esqueletos de organismos vivos, vegetais ou animais; e
- Sedimentos hidrógenos, precipitação de minerais na água do mar (sal, etc.).

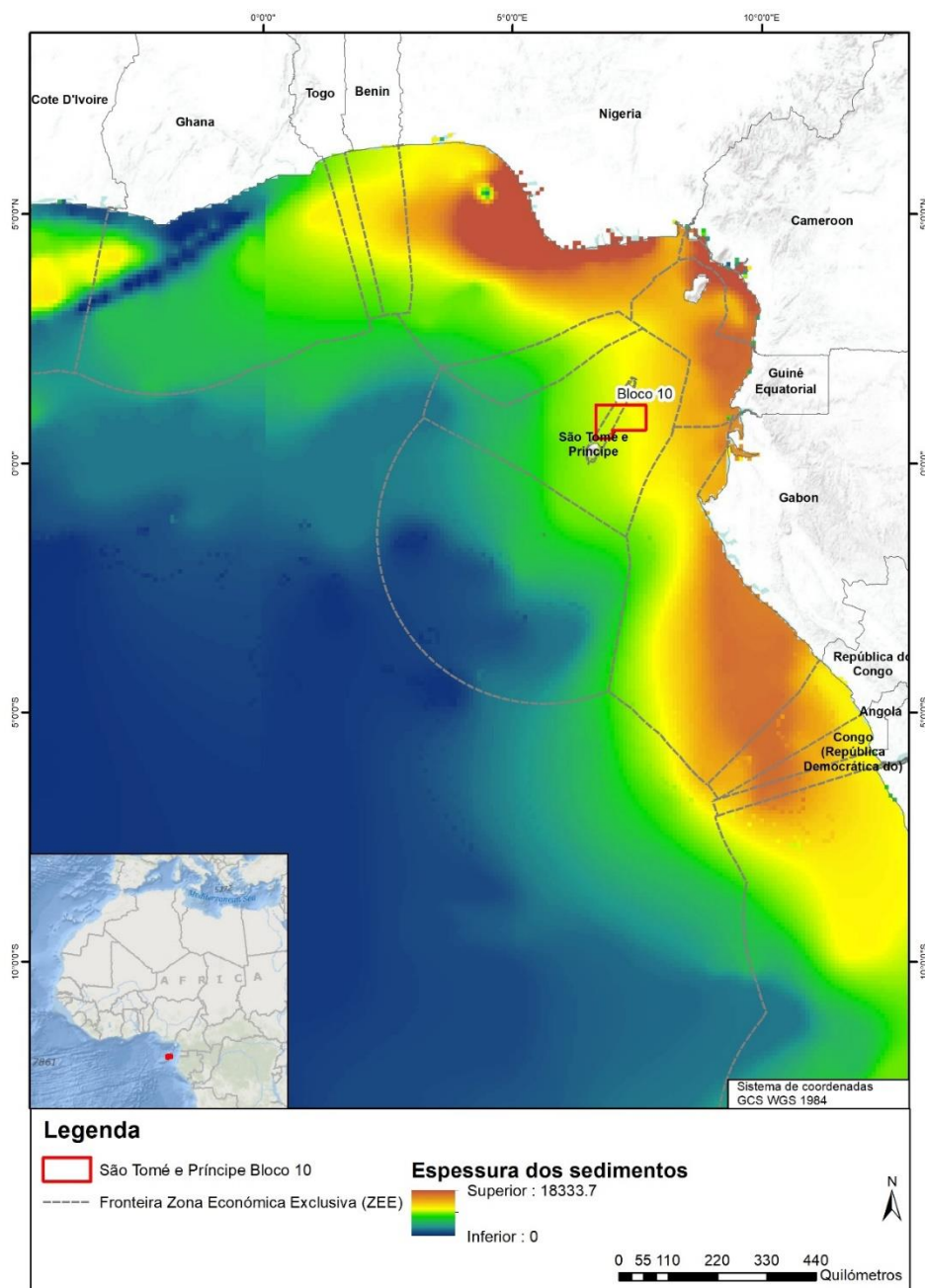
Estudos realizados no Golfo da Guiné a profundidades entre 500 m e 2.000 m identificaram sedimentos moles com baixa porosidade, constituídos por grãos muito finos (frequentemente mais de 80% <40 µm), com uma fração argilosa média (<2 µm) entre 30 - 40% (Manh Hai LE, 2008). Adicionalmente, sabe-se também que, quanto mais distante da costa, menor tende

a ser o tamanho dos grãos do sedimento. Por conseguinte, espera-se que os sedimentos na Área do Projeto sejam moles e com uma granulometria de grãos muito finos.

Nos sedimentos do Golfo da Guiné entre 1 - 3 m abaixo da superfície do fundo do mar, o conteúdo de argila é entre 52 - 60% (Thomas et al., 2004) e consiste em agregados não intercalados de esmectita (montmorillonita presente entre 40 - 50%), caulinitas (aproximadamente 30 - 40%) e ilitas (< 10%). Os minerais secundários são a calcita, a pirita, os óxidos de ferro, o alumínio (gibbsita) e o titânio (rutilo). A matéria orgânica está presente em cerca de 5% da massa.

As medições no Golfo da Guiné demonstram níveis homogêneos de Carbono Orgânico Total, na ordem dos 2 - 2,5%. Em geral foram medidos valores de carbonato abaixo de 15%. A Figura 4.12 mostra o mapa de sedimentos em torno da área do Projeto.

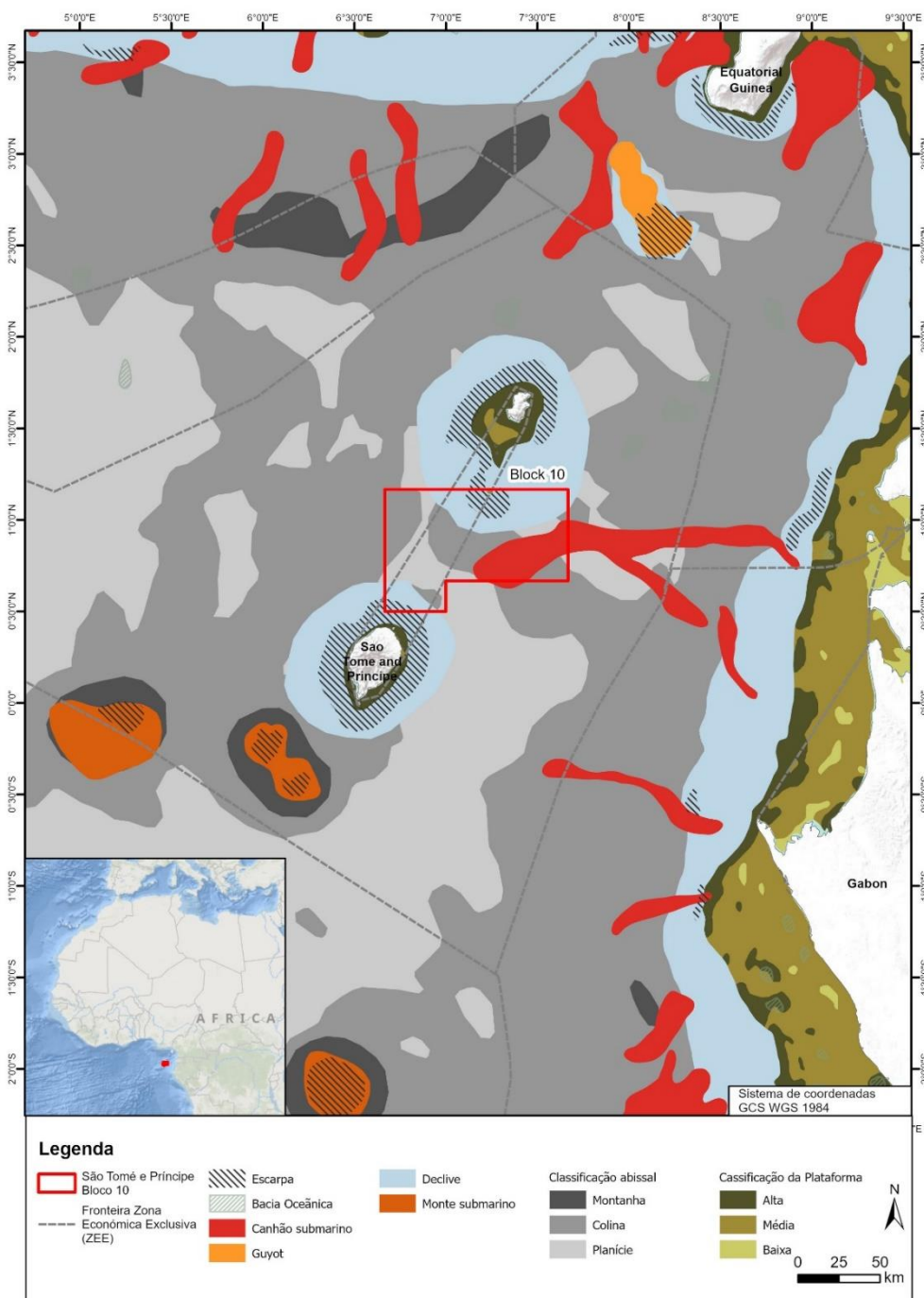
**FIGURA 4.12 ESPESSURA DOS SEDIMENTOS AO LARGO DA COSTA DA ÁFRICA CENTRAL OCIDENTAL**



Fonte: Straume *et al.* 2019

As secções de pouca profundidade do Bloco 10 começam a aproximadamente 190 m (na área sudoeste do Bloco, adjacente ao norte da Ilha de São Tomé), as quais estão enquadradas na área da plataforma continental. Krakstad *et al.* (2010) efetuaram levantamentos com equipamento de arrasto ao longo da costa leste da ilha de São Tomé, verificando que a plataforma continental é relativamente plana e dura (ver Figura 4.13), com sítios de corais e pedras dispersos em um substrato arenoso; prevê-se que a dureza do fundo seja semelhante ao longo da costa norte da Ilha de São Tomé onde esta se sobrepõe ao Bloco 10.

FIGURA 4.13 MAPA GEOMORFOLÓGICO DO GOLFO DA GUINÉ



Fonte: ERM, 2023

## 4.4 MEIO BIÓTICO

O Bloco 10 está localizado no Grande Ecossistema Marinho da Corrente da Guiné (GCLME), que se estende ao longo da área ocupada pela Corrente da Guiné e pelo limite norte da Corrente de Benguela.

O referido GEM GCLME é caracterizado por uma coluna de água sobre a plataforma continental da África Ocidental que é alimentada por uma ressurgência sazonal de água rica em nutrientes, particularmente durante as estações chuvosas devido aos ventos marítimos. Este fenómeno suporta uma produtividade elevada de fitoplâncton que, por sua vez, suporta um ecossistema marinho diversificado e as pescas associadas.

Existem vários habitats nas imediações do Bloco 10, incluindo habitats costeiros e *offshore*. Estes são resumidos abaixo, na Tabela 4.1. Note-se que alguns destes habitats (mangais, prados de ervas marinhas) e as suas espécies não são considerados no presente relatório, uma vez que são receptores distantes com os quais não se espera que as atividades de perfuração de exploração interajam.

**TABELA 4.1 HABITATS NA PROXIMIDADE DO BLOCO 10**

Habitats	Descrição
Mangais	<p>Este habitat situa-se na zona entre-marés, em áreas parcialmente abrigadas da ação das ondas e é constituído por espécies arbustivas e arbóreas com elevada tolerância a salinidades elevadas. Este habitat encontra-se nas duas ilhas de São Tomé e Príncipe. Os mangais são um importante habitat, com funcionando como um berçário, para espécies de peixes e invertebrados de importância comercial, têm um importante papel de sequestro de carbono e de proteção costeira. Estes habitats são afetados pela desflorestação para a criação de terras agrícolas e pela utilização da madeira.</p> <p>As espécies mais características encontradas em STP são o mangal vermelho (<i>Rhizophora harrisonii</i> Leechman/<i>R. racemosa</i>), o mangal preto (<i>Avicennia germinans</i>) e o feto de couro dourado (<i>Acrostichum aureum</i>).</p> <p>Em São Tomé, a maioria dos habitats de mangais está situada em Praia das Conchas (Noroeste), em Malanza (Sul) e no Parque Natural de Obô, proporcionando-lhes um certo grau de proteção. Em Príncipe, os mangais estão localizados na Praia Caixão (Oeste), na Praia Grande (Nordeste) e na Praia Salgada (Leste). Estas zonas estão fora do Parque Natural de Obô (Haroun et al., 2018).</p>
Ilhéus rochosos	<p>Refere-se aos muitos pequenos ilhéus que rodeiam as ilhas de São Tomé e Príncipe. Estes ilhéus são locais de reprodução e alimentação para organismos marinhos e locais de nidificação importantes para várias espécies de aves marinhas. De facto, as Ilhéus Tinhosas, que fazem parte da reserva da Biosfera do Príncipe, albergam as maiores colónias de aves marinhas do Golfo da Guiné.</p>
Prados de ervas marinhas	<p>As ervas marinhas são plantas marinhas com flores distribuídas em zonas costeiras de todo o mundo. As ervas marinhas desenvolvem-se em águas pouco profundas, onde recebem luz abundante para a fotossíntese. Estas podem cobrir o fundo do mar, criando um importante berçário e local de alimentação para muitas espécies de peixes comercialmente importantes e outros organismos marinhos. Para além disso, as pradarias de ervas marinhas têm um importante papel de sequestro de carbono.</p> <p>As fortes correntes oceânicas na costa sudoeste de São Tomé e Príncipe criam um ambiente inadequado para o desenvolvimento das ervas marinhas.</p> <p>Sabe-se que a erva marinha <i>Halodule wrightii</i> cobre uma grande área de cerca de 1500 ha na costa nordeste de São Tomé, particularmente em torno do ilhéu das Cabras, a uma profundidade de 4-10 m. <i>H. wrightii</i> cobre também uma área de 1500 m<sup>2</sup> na baía de Santana, a uma profundidade semelhante.</p> <p>Uma área muito mais pequena de 135 m<sup>2</sup> coberta por <i>H. wrightii</i> encontra-se também a nordeste do Príncipe, ao largo da praia de Abade, a uma profundidade de 4 m (Alexandre et al., 2017).</p>
Bentónicos	<p><u>Recifes rasos e mesofóticos</u></p> <p>As águas em redor de STP albergam várias comunidades de corais rasos e mesofóticos maduros associados a substratos rochosos.</p>

Habitats	Descrição
	<p>Os corais rasos são encontrados acima de 20 m de profundidade, onde uma quantidade significativa de luz pode penetrar. Estes recifes estão presentes em redor das praias das Conchas e da Lagoa Azul em São Tomé, bem como no sudoeste do Príncipe. Os ecossistemas recifais mesofóticos em STP estão presentes a profundidades de 30-50 m e são dominados por corais negros. Estes também se encontram na Lagoa Azul, em São Tomé.</p> <p><u>Montes submarinos</u>          Parte de um monte submarino está presente no Bloco 10, com um pico a ca. 190 m de profundidade. Os montes submarinos influenciam as correntes oceânicas e podem causar um afloramento localizado, aumentando assim a disponibilidade de nutrientes. Os montes submarinos são conhecidos por serem importantes zonas de amamentação/desova e alimentação para muitos organismos marinhos e por terem uma elevada riqueza de espécies em relação ao ambiente circundante. Estes também fornecem um substrato ideal para corais de água fria. Embora não tenham sido observados corais de água fria na ZEE de STP, a probabilidade da sua presença é discutida mais adiante.          Espera-se que o resto do fundo do mar com profundidades superiores a 1000 m sejam lamas de profundidade e habitats de areia lamacenta caracterizados por uma baixa riqueza e abundância de espécies.</p>
Nerítico	A zona nerítica designa a área do oceano acima da plataforma continental. As atividades de exploração terão lugar para além desta zona, pelo que as espécies exclusivamente neríticas são receptores menos relevantes do que as espécies oceânicas.
Oceânico	A zona oceânica é designada como a área de oceano aberto que se estende para além da plataforma continental. As atividades de perfuração de exploração no Bloco 10 estão localizadas nesta zona. As espécies presentes nesta zona são, portanto, os receptores mais relevantes do ambiente biológico para este projeto.

Fonte: ERM, 2023

As subsecções seguintes apresentam os principais grupos biológicos que é razoável esperar que estejam presentes na Área do Projeto. Muitos destes grupos e espécies estão amplamente distribuídos e abrangem áreas relativamente vastas, quer em migração quer na procura diária de alimentos.

#### 4.4.1 PLÂNCTON

O plâncton é constituído por plantas autotróficas (*fitoplâncton*) e animais heterotróficos (*zooplâncton*) que vivem livremente na coluna de água e andam à deriva com as correntes de água. O plâncton não se refere apenas a organismos microscópicos, mas também a organismos de maiores dimensões, como as larvas de peixe e as medusas, que andam à deriva na coluna de água. Existem dois tipos de zooplâncton:

- Espécies que passam a totalidade do seu ciclo de vida no plâncton (*Holoplâncton*); e
- Espécies que passam apenas uma parte (geralmente a fase larvar ou juvenil) do seu ciclo de vida no plâncton (Ex: *Meroplâncton*); por exemplo, as larvas de peixes, crustáceos e outras espécies bentónicas (do fundo do mar) que se instalam no substrato do fundo do mar.

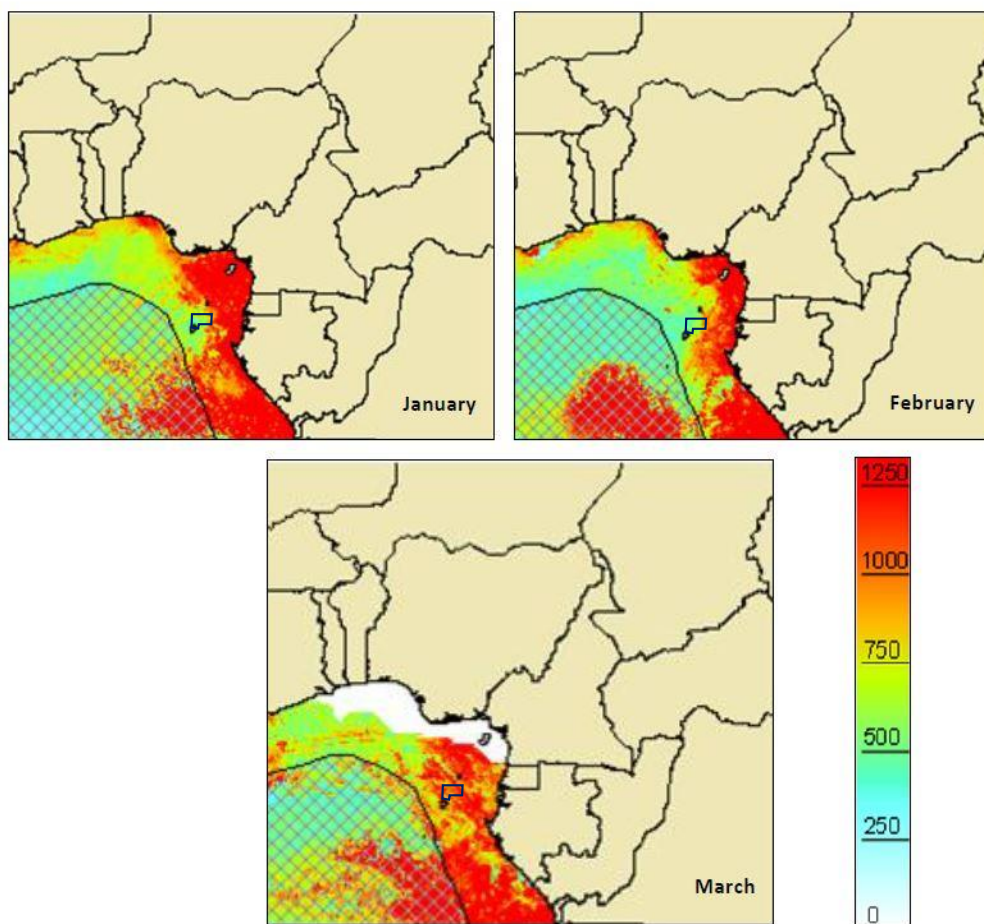
O plâncton constitui um elo fundamental da cadeia alimentar. A composição das comunidades de plâncton em qualquer altura é variável e depende da circulação da água, da época do ano e da disponibilidade de nutrientes. A sua abundância é fortemente influenciada por vários fatores, como a profundidade da água, a mistura das marés, a estratificação da temperatura e a localização e intensidade das frentes oceanográficas, embora o fator primordial seja a disponibilidade de nutrientes.

Em águas tropicais, a composição do plâncton depende das estações hidrológicas: estabilidade, ressurgência, chuvas costeiras, ou a época principal das cheias, as quais afetam o

fornecimento de nutrientes e a estratificação vertical. A produtividade primária está intimamente ligada aos eventos de ressurgência e, no Golfo da Guiné, é mais intensa entre julho e setembro.

O GCLME é um ecossistema de Classe I altamente produtivo ( $>300 \text{ gC/m}^2\text{-ano}$ ). No entanto, esta produtividade está geralmente mais associada aos afloramentos costeiros sazonais do que a áreas *offshore* mais profundas, como a área do projeto no Bloco 10. No entanto, Le Loeuff & Von Cosel (1998) indicam que a ilha de São Tomé é afetada pela ressurgência equatorial, muito embora seja incerto se esta se aplica à ilha do Príncipe. A ressurgência sazonal oceânica ocorre principalmente de agosto a janeiro, e posteriormente nas águas costeiras do litoral do continente africano. A Figura 4.14 mostra a produção primária mensal no Golfo da Guiné entre janeiro e março. Como se pode observar, a produtividade é geralmente mais elevada nas águas costeiras do continente africano em comparação com as águas costeiras de STP. As águas oceânicas do Bloco 10 encontram-se numa localização *offshore* mas a uma distância relativamente curta das principais zonas de afloramento na costa gabonesa e, conseqüentemente, beneficiam da influência do fenómeno de afloramento e dos elevados níveis de produtividade associados (Projeto Sea Around Us, 2013).

**FIGURA 4.14 PRODUÇÃO PRIMÁRIA MENSAL DE PLÂNCTON NO GOLFO DA GUINÉ (MG CM-2 MÊS-1), ENTRE JANEIRO E MARÇO**



Fonte: Projeto Sea Around Us, 2013

Nota: Bloco 10 assinalado com um contorno preto

## 4.4.2 HABITATS BENTÓNICOS

### 4.4.2.1 BENTOS E CORAIS DE ÁGUA FRIA NO BLOCO 10

O bentos compreende os organismos que vivem no fundo do mar, incluindo aqueles que vivem na superfície do fundo do mar (epifauna) e aqueles que vivem dentro dos sedimentos do fundo do mar (infauna). Os habitats bentónicos podem variar entre zonas costeiras pouco profundas e trincheiras oceânicas profundas e albergam uma grande diversidade de organismos, incluindo invertebrados, peixes e plantas. Os habitats bentónicos apoiam a prestação de serviços de ecossistema importantes e valiosos (por exemplo, ciclo de nutrientes, produção primária, qualidade do ar e regulação do clima) (Goedefroo et al., 2023).

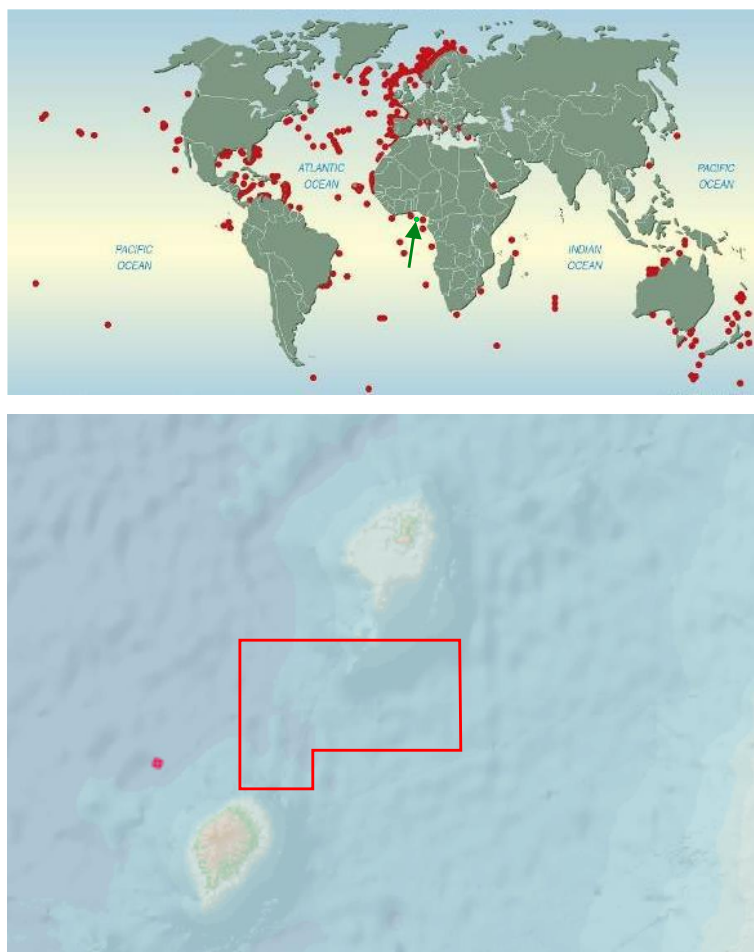
A biodiversidade da fauna bentónica da margem-litoral da África Ocidental é menor nos climas áridos (Mauritânia, Angola) ou sub-áridos (Senegal e Gâmbia, do Gana ao Benim). É mais elevada nas regiões húmidas (da Guiné-Bissau à Libéria e da Nigéria à Mauritânia) e nas regiões com grandes rios (Costa do Marfim, Congo) (Le Loeuff, 1999). A diversidade e a abundância de organismos bentónicos nas áreas costeiras da área alargada do Projeto são provavelmente mais consistentes com as encontradas no Atlântico Este de forma geral, e aumentam por baixo das massas de água mais frias (Le Loeuff & Cosel, 1998).

O Bloco 10 está localizado *offshore*, parcialmente na plataforma continental e parcialmente no talude continental do Golfo da Guiné e compreende profundidades de água que variam entre 190 e 3.150m. A maior parte do bloco encontra-se a grandes profundidades que variam entre 2.000 e 3.000m, enquanto a secção norte do Bloco 10 tem profundidades mais rasas que atingem 190m no ponto mais raso devido à presença de um monte submarino.

Ao largo da costa, a grandes profundidades, pensa-se que os sistemas bentónicos são fortemente influenciados pela intensidade da ressurgência (Pfannkuche *et al.*, 1983) juntamente com os substratos da área. Os sistemas bentónicos mais diversificados das regiões tropicais estão geralmente associados à presença de substratos duros e de recifes de coral. Os recifes de coral são estruturas submarinas bioconstruídas de carbonato de cálcio, construídas por colónias de invertebrados marinhos, que são comumente característicos das plataformas continentais, dos taludes, dos bancos, das cristas e dos montes submarinos (Roberts et al., 2006). Estes recifes desempenham um papel importante no equilíbrio do ecossistema marinho, uma vez que oferecem substratos duros para a colonização por outros organismos incrustantes, bem como abrigo e refúgio para uma grande variedade de invertebrados e peixes (incluindo espécies comercialmente importantes).

Os corais de águas frias (em inglês *Cold Water Corals*- CWC) ou corais de profundidade, cujas espécies mais comuns são *Desmophyllum pertusum*, *Madrepora aculata*, *Desmophyllum cristagalli*, *Dendrophyllia cornigera*, *Enallopsammia rostrata* e *Solenastrea variabilis*, foram registados em fundos marinhos ao largo do Oceano Atlântico (Tyler-Walters, 2003). A sua distribuição é em grande parte definida pelas temperaturas da água, que devem geralmente situar-se entre 4° e 12°C. Em latitudes baixas, estão presentes em profundidades até 4.000 m. O *Desmophyllum* foi registado em profundidades entre menos de 100 metros e mais de 3.000 m (Mortensen, 2000). A presença de correntes fortes e uma boa oferta de alimentos são importantes e os locais onde se encontra o *Desmophyllum sp.* também estão normalmente associados a bancos e montes submarinos, onde podem estender o seu aparelho de alimentação para o fluxo de correntes, a fim de facilitar a alimentação de nutrientes em suspensão. O registo mais próximo de um espécime de recife CWC de águas profundas de STP é registado a 41 km a sudoeste do Bloco 10 como se pode ver na Figura 4.15.

FIGURA 4.15 DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL DOS CWC



Fonte: UNEP-WCMC, 2023<sup>4</sup>

Nota: Bloco 10 contornado a vermelho. O ponto vermelho indica a localização do espécime de CWC de profundidade registado mais próximo de STP (*Solenosmilia variabilis*).

A Figura 4.16 mostra dados modelados que indicam os locais adequados para a presença de CWC em torno da área do Projeto. Note-se que este mapa não confirma a presença de CWC, mas fornece informações sobre onde as condições ambientais (por exemplo, substrato adequado) são favoráveis ao estabelecimento de CWC.

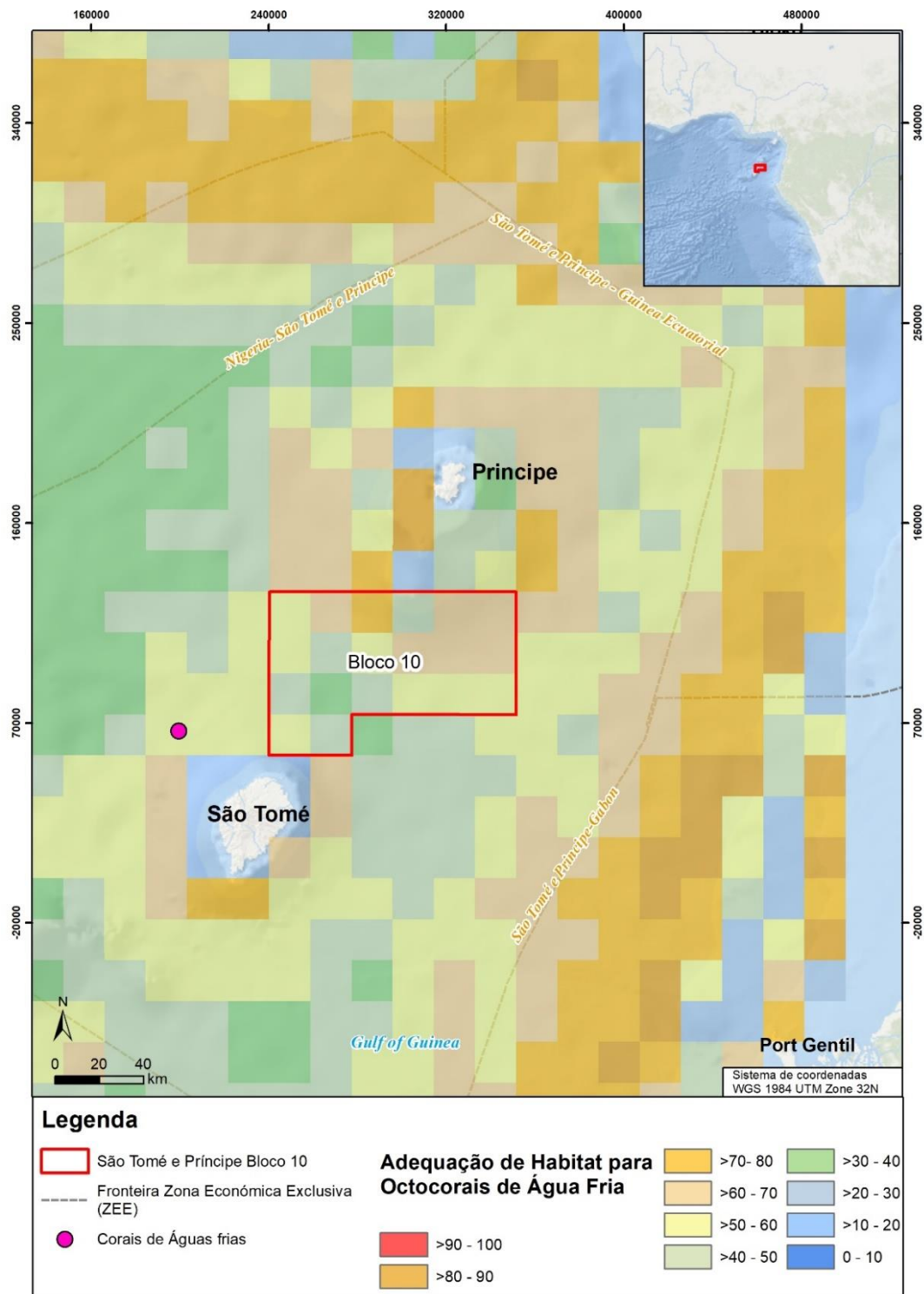
Os possíveis corais de água fria podem estar localizados na parte norte do Bloco 10, com uma probabilidade de 30 a 60%.

No âmbito do Programa<sup>5</sup>, Nansen da EAF, foram estudados três locais de CWC ao longo da costa da África Ocidental, o local mais próximo do Bloco 10 situava-se no Gana/ Costa do Marfim (Buhl-Mortensen *et al.*, 2024) (Figura 4.17).

<sup>4</sup> Ocean Data Viewer (unep-wcmc.org)

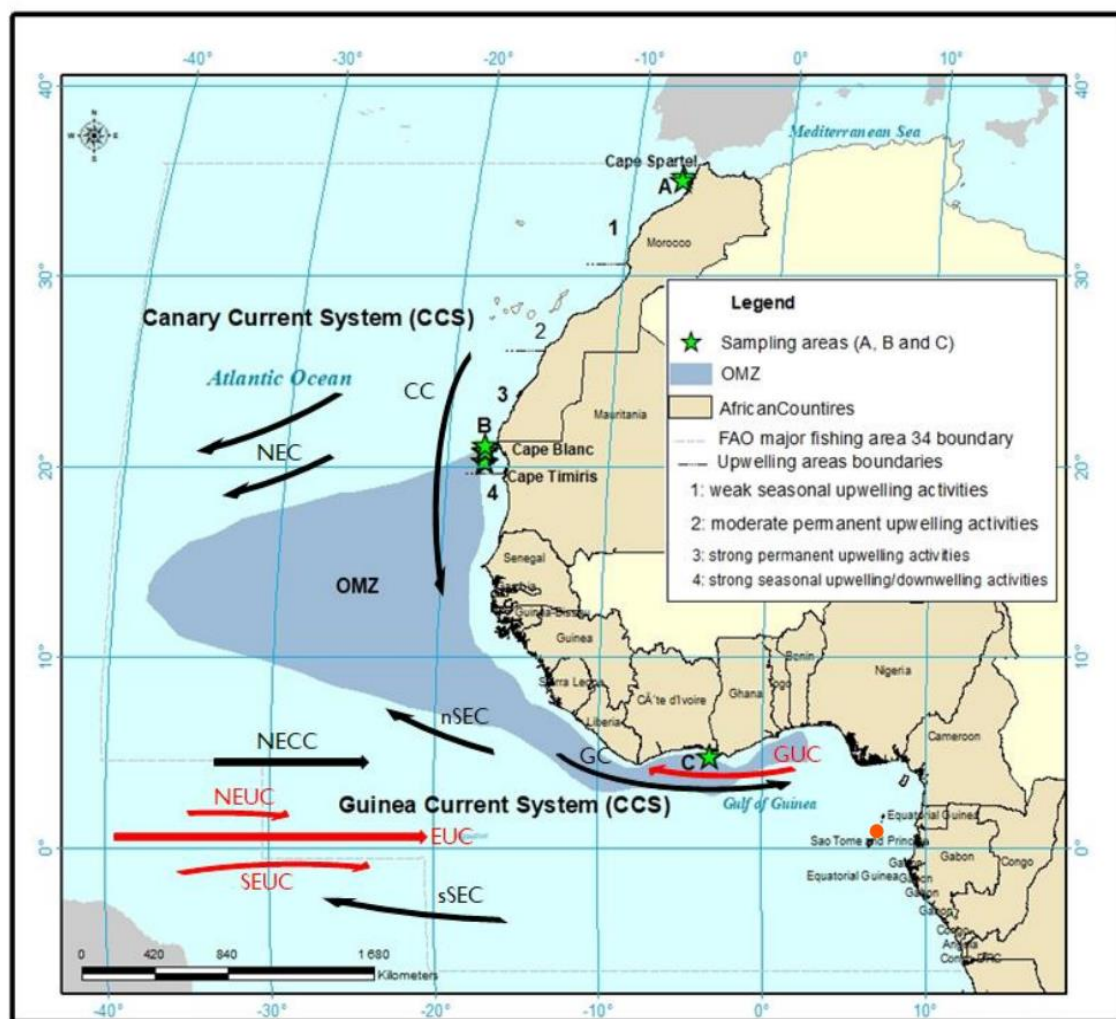
<sup>5</sup> Programa EAF-Nansen | Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (fao.org)

FIGURA 4.16 MAPA DE APTIDÃO DOS CWC



Fonte: Ocean Data Viewer, 2020; Freiwald *et al.*, 2017

FIGURA 4.17 CORAIS DE PROFUNDIDADE ESTUDADOS MAIS PRÓXIMOS DO BLOCO 10



Fonte: Buhl-Mortensen *et al.*, 2024

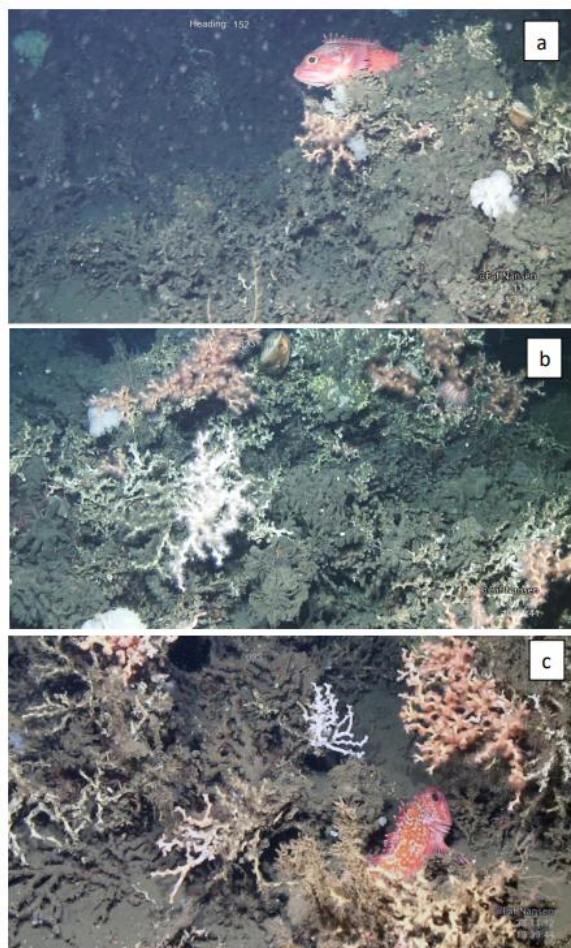
Nota: a estrela verde a sul da Costa do Marfim indica os corais de profundidade mais próximos do Bloco 10 que foram estudados, distantes 1.200 km do monte submarino na Área de Estudo; outros corais de profundidade foram estudados em recifes e montes submarinos a oeste da Mauritânia. O ponto laranja representa a localização aproximada do Bloco 10.

Os principais resultados da pesquisa efetuada por Buhl-Mortensen *et al.* (2024) utilizando o ROV são aqui relatados para fornecer uma visão geral preliminar dos corais associados aos habitats de profundidade na Região. O recife alongado em forma de banana na Costa do Marfim estudado por Buhl-Mortensen *et al.*, (2024) e a sua localização é indicada na Figura 4.17 como estando situado no talude continental superior a cerca de 400m de profundidade na vizinhança de um desfiladeiro e mesmo ao largo do estreito talude continental ao largo do Gana. O recife era dominado por *Desmophyllum sp.* CWC e encontrava-se num estado precário, provavelmente relacionado com a pesca de arrasto de peixes de águas profundas. O recife ao largo da Mauritânia tinha mais de 30% de cobertura de colónias vivas de *Desmophyllum*, mostrando um habitat de recife saudável e rico (Figura 4.19). Outros três montes de coral identificados ao largo da Mauritânia mostraram um monte de escombros de coral abaixo do sedimento (Figura 4.20a), esqueletos de coral encontrados no topo dos montes indicando um complexo de recife antigo (Figura 4.20b) e um recife enterrado quase completamente coberto por sedimentos e detritos de coral (Figura 4.20c).

A presença de corais de profundidade no monte submarino do Bloco 10 ou em qualquer outra área do Bloco 10 não foi confirmada, mas não pode ser descartada. Esta secção relata os recifes de coral de profundidade estudados na mesma região, com uma função ilustrativa. Os

recifes, tanto no Gana como na Mauritânia, são dominados por colónias de *Desmophyllum* e a saúde do recife varia de má a saudável, dependendo da interferência das atividades humanas. Espera-se que os corais de águas profundas em STP, se encontrados, tenham menos influências antropogénicas (ver ponto 4.4.2.2).

**FIGURA 4.18 CORAL DESMOPHYLLUM SP. ASSOCIADO A UM RECIFE DE PROFUNDIDADE A SUL DO GANA**



Fonte : Buhl-Mortensen *et al.*, 2024

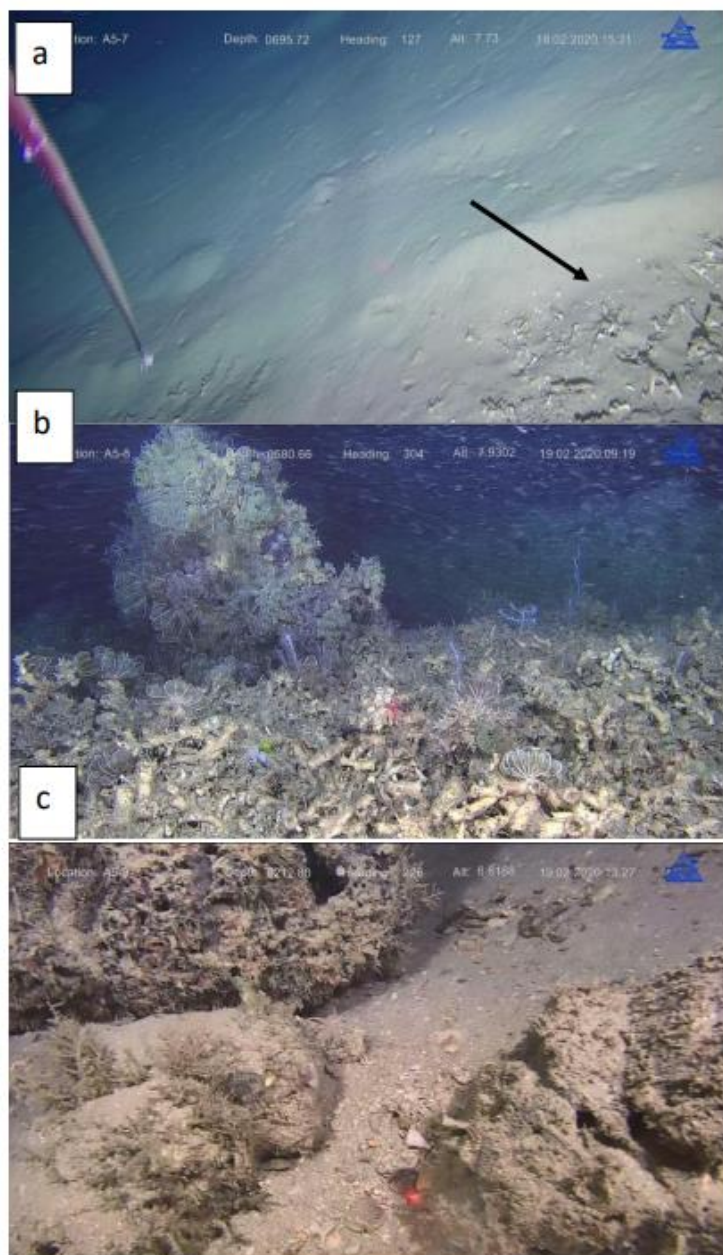
Nota: a) A partir da parte norte do recife; b). A partir do cume do recife; c) A partir da parte sudeste do recife.

**FIGURA 4.19 COLÓNIAS DE DESMOPHYLLUM SP. ASSOCIADAS A UM RECIFE DE 70 M DE ALTURA AO LARGO DA MAURITÂNIA**



Fonte : Buhl-Mortensen *et al.*, 2024

#### FIGURA 4.20 CWC ASSOCIADO AOS MONTES SUBMARINOS AO LARGO DA MAURITÂNIA



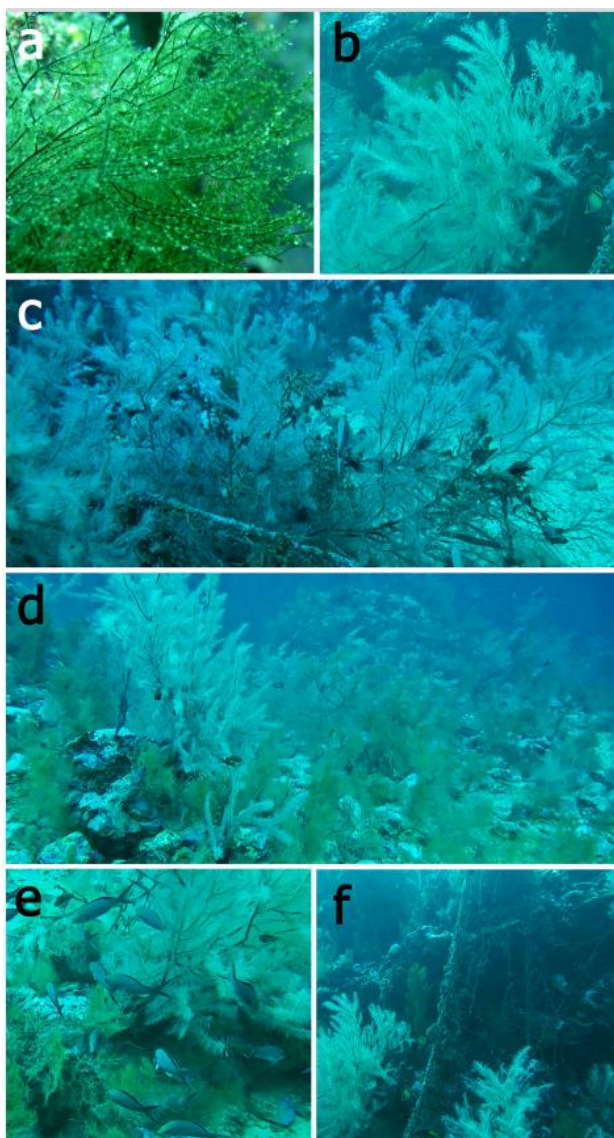
Fonte : Buhl-Mortensen *et al.*, 2024

Nota: a) o topo de um monte de coral, indicado com uma seta, foi encontrado por baixo de sedimentos moles; b) uma cobertura espessa de esqueleto de coral encontrada num dos montes, indicando um complexo de recife antigo; c) um recife enterrado quase totalmente coberto por blocos de coral de sedimentos e detritos de coral mostra um recife antigo.

A noroeste da Ilha de São Tomé (0°24'33" N, 6°36'30" E), a 12 km do Bloco 10, os recifes mesofóticos são relatados como dominados por corais negros entre 30 e 50m de profundidade (Morais, R.A. e Maia, H.A., 2017). Note-se que os corais mesofóticos diferem dos CWC de profundidade, uma vez que dependem da luz e, como tal, são encontrados em profundidades com (baixa) penetração de luz entre 30m e 150m. As temperaturas da água do mar diminuem de 26-29 para 22°C abaixo de 30m de profundidade e o recife muda para areia e, posteriormente, para corais negros de copa alta em substrato rochoso. Os corais negros são visíveis na Figura 4.21 e pertencem possivelmente às espécies *Antipathes gracilis* (Figura 4.21a) e *Tanacetipathes spinescens* (Figura 4.21b). A distribuição dos corais negros aumenta

entre -35 e -50m de profundidade formando uma grande floresta subaquática (Morais, R.A. e Maia, H.A., 2017).

**FIGURA 4.21 CORAIS NEGROS ASSOCIADOS A RECIFES MESOFÓTICOS A NOROESTE DA ILHA DE SÃO TOMÉ**



Fonte: Moraes, R.A. and Maia, H.A., 2017

Nota: Recife mesofótico dominado por corais negros na ilha de São Tomé: a) *Antipathes gracilis*; b) uma espécie branca, possivelmente *Tanacetipathes spinescens*; c) & d) paisagem marítima do recife mostrando copas altas; e) *Paranthias furcifer* entre os corais, e f) pormenor de pesca abandonada.

Outros ecossistemas bentónicos relevantes que se sabe estarem presentes nas águas profundas das águas equatoriais da África Ocidental incluem comunidades biológicas quimiossintéticas ricas, associadas a exsudações e pockmarks (feições características no leito oceânico), caracterizadas de maneira geral por congregações e habitats distintos, dominados por bivalves Mytilidae ou Vesicomidae, ou por poliquetas do tipo Siboglinidae, ou ainda por tapetes bacterianos. As zonas mais ativas para estes habitats são geralmente depressões com abundantes concreções carbonáticas e altos fluxos de metano – pockmarks, onde dominam aglomerados de mexilhões e de siboglinídeos em grande densidade (Sibuet M. e Vangriesheim A, 2009). A informação científica disponível não indica a presença de qualquer destas comunidades em águas de STP.

Na secção do Bloco com profundidade de água superior a 1.000m, o fundo marinho apresenta uma camada sedimentar espessa, tal como se encontra ao longo de todo o Golfo da Guiné. Isto sugere que os habitats dominantes do leito marinho em suas áreas de mar alto sejam lamas de águas profundas e areias lamosas de águas profundas. Estes habitats são caracterizados por populações bentónicas esparsas, uma diversidade relativamente baixa e um elevado grau de homogeneidade, ao passo que na zona mais a norte do Bloco 10, são esperados fundos rochosos na plataforma/quebra da plataforma e montes submarinos.

#### 4.4.2.2 RECIFES DE CORAL E HABITATS BENTÓNICOS IMPORTANTES EM STP

Os corais hermatípicos, construtores de recifes, têm uma gama restrita de ocorrência devido à sua exigência de regimes térmicos específicos, salinidades, profundidades de água, sedimentação e outras características físicas e químicas (Rovere *et al.*, 2023). Em águas abertas, os corais hermatípicos (construtores de recifes) estão geralmente limitados à temperatura de profundidades inferiores a 20 metros, onde a luz pode penetrar, com algumas exceções nos arquipélagos ao largo da costa. Os verdadeiros recifes não ocorrem ao longo da costa da África Ocidental ou nas proximidades dos arquipélagos do Golfo da Guiné, embora se encontrem comunidades de corais maduros associados a substratos rochosos em alguns locais discretos, como as ilhas oceânicas e as costas rochosas do continente, incluindo as ilhas do Golfo da Guiné e STP, Gana, Ilhas de Cabo Verde, Gabão e Camarões (Well & Bleakley, 2003). Em STP, sabe-se que estes recifes estão presentes principalmente na ilha de São Tomé, mais concretamente junto às praias das Conchas e Lagoa Azul. Estes são dominados pelas espécies *Montastrea cavernosa*, *Siderastrea siderea* e *Porites spp* (ENPAB II, 2015). Em STP existem duas espécies de corais endémicas, únicas no Atlântico Ocidental: *Siderastrea siderea* e *Porites bernardi* (Teixeira & D'Alva, 2002). Na Ilha do Príncipe, foram encontrados recifes rochosos nas zonas sudoeste associados a paisagens marinhas de rodolitos (De Esteban, M.C. *et al.*, 2023). Na Ilha do Príncipe, são registadas populações de corais pertencentes à espécie *Montastrea cavernosa guineensis*, talvez a mesma que se encontra na Ilha de São Tomé. Existem também colónias ramificadas e laminares de *Echinogorgia sp.* que habitam os substratos rochosos.

Ecossistemas recifais mesofóticos dominados por corais negros (*por exemplo: Antipathes gracilis*, possivelmente *Tanacetipathes spinescens* e *Stichopathes lutkeni*) entre 30 e 50 m de profundidade são também conhecidos da Lagoa Azul (Morais & Maia, 2017).

As áreas de recifes de coral rodeiam STP, mas existem poucos estudos científicos disponíveis sobre a sua distribuição; também se encontram na Reserva da Biosfera do Príncipe (incluindo as Ilhéus Tinhosas) que fazem parte da mesma plataforma. Dada a profundidade da área do Projeto (entre 190m e 3.150m), é improvável que tais corais estejam presentes (Spalding *et al.*, 2001).

#### 4.4.3 PEIXES

O cruzamento de três grandes correntes e uma forte corrente de afloramento, influenciam as ilhas de STP na "região de alternância do sul", dominada por fortes contrastes sazonais e com influxos de ressurgência equatorial (Ceríaco *et al.*, 2022). A combinação destas características determina uma produtividade biológica elevada e contribui para a ocorrência de uma diversidade piscícola assinalável (Luis M. da Costa *et al.*, 2022)

Um total de 1.045 espécies estão provavelmente presentes na região das Ilhas Oceânicas do Golfo da Guiné, se contarmos as espécies de água doce e costeiras, incluindo 107 Elasmobranchii (37 confirmadas, 65 potenciais e 5 erróneas), um Holocephali confirmado e 937 espécies de Actinopterygii (515 confirmadas, 385 potenciais, 32 erróneas e 5 questionáveis). 3% (7 espécies) do total de espécies de peixes registadas em STP são endémicas (Ceríaco *et al.*, 2022).

As secções seguintes dão uma visão geral das principais espécies de peixes pelágicos e demersais do Golfo da Guiné e de STP, enquanto a Secção 4.4.3.3 apresenta as espécies de peixes protegidas em STP.

#### 4.4.3.1 PEIXES PELÁGICOS

As espécies de peixes pelágicos podem ser encontradas perto da superfície do mar ou na coluna de água das águas costeiras e *offshore*, mas não no fundo do mar, onde estão presentes espécies bentônicas e demersais. A tabela seguinte apresenta as principais espécies de peixes pelágicos presentes no Golfo da Guiné e em STP, com base nos dados bibliográficos disponíveis. Ver Secção 4.6.5 para uma visão geral da pesca comercial e artesanal. Sabe-se que vários grandes peixes pelágicos desovam no Golfo da Guiné.

**TABELA 4.2 ESPÉCIES DE PEIXES PELÁGICOS DO GOLFO DA GUINÉ INCLUINDO STP**

Localização	Espécies pelágicas	Notas
Golfo da Guiné, incluindo STP	Família Clupeidae, incluindo: - arenque-comum ( <i>Clupea harengus</i> ), - sardinhas ( <i>Sardinella spp.</i> ) e - biqueirão ( <i>Engraulis encrasicolus</i> )	Recurso pelágico com valor comercial.
	<i>Os grandes atuns pelágicos, nomeadamente</i> - <b>sintra</b> ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ), - <b>o atum albacora</b> ( <i>Thunnus albacares</i> ) - o atum patudo ( <i>T. obesus</i> ), - marlins (família Istiophoridae), - os peixes de bico, como o peixe andala ( <i>Istiophorus albicans</i> ) e o espadarte ( <i>Xiphias gladius</i> )	Recurso pelágico com valor comercial.  O atum patudo ( <i>T. Obesus</i> ) e o atum albacora ( <i>Thunnus albacares</i> ) estão classificados como Vulneráveis e "Quase Ameaçados" na Lista Vermelha de espécies ameaçadas da UICN, respetivamente. Todas estas espécies têm potencial para habitar a área de estudo do projeto.  Época de desova do atum albacora ( <i>Thunnus albacares</i> ): de fevereiro a setembro, com um pico em fevereiro e março.  Época de desova do sintra ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ): durante todo o ano  Época de desova do atum patudo ( <i>T. obesus</i> ): durante todo o ano, com um pico entre novembro e abril
STP	Escombrídeos, gobies, peixes voadores, tainhas e membros da família Carangidae, como os carapaus ( <i>Trachurus spp.</i> ) e a família Moreidae ( <i>Laemonema laureysi</i> ).	-

Fonte: ERM, 2023

#### 4.4.3.2 PEIXES DEMERSAIS

As águas pouco profundas que rodeiam as ilhas de STP são influenciadas pela diversidade dos habitats costeiros que fornecem zonas de desova e de berçário a várias espécies de peixes. A comunidade de peixes demersais do Golfo da Guiné é estruturada pela profundidade da água e pelo tipo de sedimento do fundo marinho. A plataforma continental tem uma presença considerável de espécies de peixes demersais devido à pouca profundidade das águas e ao enriquecimento com sedimentos orgânicos dos rios, enquanto a comunidade de peixes demersais de águas profundas em STP é geralmente dominada por tubarões e raias (Ministério dos Recursos Naturais e do Ambiente de STP, 2007).

A tabela abaixo apresenta as principais espécies de peixes demersais presentes no Golfo da Guiné e em STP, com base nos dados disponíveis na literatura.

TABELA 4.3 ESPÉCIES DE PEIXES DEMERSAIS DO GOLFO DA GUINÉ INCLUINDO STP

Localização	Espécies demersais	Notas
Golfo da Guiné, incluindo STP	Comunidade de peixes demersais da plataforma continental, incluindo: - corvina rainha ( <i>Pseudotolithus senegalensis</i> ), - rainha-branca ( <i>P. typus</i> ), - vermelho terra ( <i>Lutjanus fulgens</i> ), - família do olho grande (Priacanthidae), e - família das douradas (Sparidae)	Espécies demersais com valor comercial
STP	Comunidade de peixes demersais de profundidade, incluindo: - família dos tubarões de réquiem (Carcharhinidae), como o tubarão-touro ( <i>Carcharias taurus</i> ), o tubarão-azul ( <i>Prionace glauca</i> ) e o tubarão-cabeça-chata ( <i>Carcharhinus leucas</i> ), - tubarões de recifes, - tubarões-doninha (Hemigaleidae), e - tubarões-martelo-recortado ( <i>Sphyrna lewini</i> )	Frequentemente limitado a profundidades de água de 100 m (exceto tubarão-martelo-recortado)
	Comunidade de peixes demersais ao largo, incluindo: - <i>Alepocephalus australis</i> , - <i>Astronesthes caulophorus</i> , - <i>Bathysaurus mollise</i> - <i>Nezumia aequalis</i>	Considerada uma espécie autóctone

Fonte: ERM, 2023

As espécies de peixes demersais e pelágicos reproduzem-se ao longo de todo o ano, no entanto o período mais importante para a desova é durante a estação quente (outubro a abril), com picos de reprodução ocorrendo no final da estação quente, durante os períodos de transição e durante a estação fria, dependendo da espécie. As larvas de pequenos peixes pelágicos estão presentes principalmente durante a estação quente (outubro a abril) e no início da estação fria (junho a agosto/ setembro), com um mínimo durante os períodos de transição.

#### 4.4.3.3 ESTATUTO DE PROTEÇÃO DAS ESPÉCIES PISCÍCOLAS EM STP

Em STP, 60 espécies de peixes potencialmente presentes em torno de uma das ilhas estão listadas como ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN<sup>6</sup> ou são endémicas da zona. Estas espécies são enumeradas na Tabela 4.4. Em STP, apenas o cavalo-marinho (*Hippocampus spp.*) e outras espécies de invertebrados ornamentais são designadas como protegidas pela legislação nacional (Decreto-Lei n.º 19/2020).

Espécies com habitats caracterizados como "oceânicos" (ex: vivem para além da plataforma continental, normalmente para além dos 200m de profundidade, também conhecido como oceano aberto) são consideradas como estando muito provavelmente presentes nas águas *offshore* Santomenses (e, portanto, na área de estudo do Projeto); ao contrário das espécies que habitam exclusivamente habitats "neríticos" (ex: área no topo da plataforma continental).

<sup>6</sup> Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN Vers. 2022-2

TABELA 4.4 ESPÉCIES DE PEIXES AMEAÇADAS E ENDÉMICAS ENCONTRADAS EM STP

Taxonomia Superior	Nome Científico	Nome Comum	Príncipe	São Tomé	Lista Vermelha da UICN	Habitat
Classe <b>Elasmobranchii</b>						
Ordem <b>Orectolobiformes</b>						
Família <b>Rhincodontidae</b>	<i>Rhincodon typus</i>	Tubarão-baleia	?	X	Em Perigo	Nerítico, Oceânico
Família <b>Ginglymostomatidae</b>	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Tubarão-lixia	?	X	Vulnerável	Nerítico
Ordem <b>Lamniformes</b>						
Família <b>Carchariidae</b>	<i>Carcharias taurus</i>	Tubarão touro	X	X	Criticamente Ameaçado	Nerítico, Bentónico Profundo
Família <b>Lamnidae</b>	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Tubarão-mako	X	X	Em Perigo	Oceânico
Ordem <b>Carcharhiniformes</b>						
Família <b>Hemigaleidae</b>	<i>Paragaleus pectoralis</i>	Tubarão-doninha do Atlântico	X	X	Em Perigo	Nerítico
Família <b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Tubarão-galha-preta	X	X	Vulnerável	Nerítico
	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tubarão-tigre	X	X	Quase Ameaçado	Nerítico, Oceânico
	<i>Negaprion brevirostris</i>	Tubarão-limão	X	?	Vulnerável	Nerítico, Intertidal
	<i>Prionace glauca</i>	Tubarão azul	X	X	Quase Ameaçado	Nerítico, Oceânico
	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	Tubarão-leite	X	X	Vulnerável	Nerítico
Família <b>Sphyrnidae</b>	<i>Sphyrna lewini</i>	Tubarão-martelo recortado	?	X	Criticamente Ameaçado	Nerítico, Oceânico
	<i>Sphyrna zygaena</i>	Tubarão-martelo liso	X	?	Vulnerável	Nerítico, Oceânico

Taxonomia Superior	Nome Científico	Nome Comum	Príncipe	São Tomé	Lista Vermelha da UICN	Habitat
Ordem <b>Torpediniformes</b>						
Família <b>Torpedinidae</b>	<i>Torpedo torpedo</i>	Tremelga-de-olhos	?	X	Vulnerável	Nerítico, Bentónico Profundo
Ordem <b>Rhinopristiformes</b>						
Família <b>Rhinidae</b>	<i>Rhynchobatus luebberti</i>	Viola-de-cunha	?	X	Criticamente Ameaçado	Nerítico
Ordem <b>Myliobatiformes</b>						
Família <b>Zanobatidae</b>	<i>Zanobatus schoenleinii</i>	Raia-listrada	X	X	Vulnerável	Nerítico
Família <b>Dasyatidae</b>	<i>Bathytoshia lata</i>	Uje-de-cauda-espinhosa	X	X	Vulnerável	Nerítico, Bentónico Profundo
	<i>Dasyatis marmorata</i>	Arraia marmorizada	X	X	Quase Ameaçado	Nerítico
	<i>Dasyatis pastinaca</i>	Ratão comum	X	X	Vulnerável	Nerítico
	<i>Fontitrygon margarita</i>	Raia-margarida	X	X	Vulnerável	Nerítico, Intertidal
	<i>Fontitrygon margaritella</i>	Raia-perola	X	X	Quase Ameaçado	Nerítico, Bentónico Profundo
	<i>Taeniurops grabatus</i>	Ratão-grande	X	X	Quase Ameaçado	Nerítico, Bentónico Profundo
Família <b>Gymnuridae</b>	<i>Gymnura altavela</i>	Raia-borboleta	X	X	Em Perigo	Nerítico, Intertidal
Família <b>Aetobatidae</b>	<i>Aetobatus narinari</i>	Raia-pintada	X	X	Em Perigo	Nerítico
Família <b>Myliobatidae</b>	<i>Aetomylaeus bovinus</i>	Ratão bovino	X	X	Criticamente Ameaçado	Nerítico, Oceânico

Taxonomia Superior	Nome Científico	Nome Comum	Príncipe	São Tomé	Lista Vermelha da UICN	Habitat
	<i>Myliobatis aquila</i>	Ratão-águia	X	X	Criticamente Ameaçado	Nerítico, Oceânico
Família <b>Mobulidae</b>	<i>Mobula birostris</i>	Jamanta	X	X	Em Perigo	Nerítico, Oceânico
	<i>Mobula hypostoma</i>	Raia-manta	X	X	Em Perigo	Nerítico, Oceânico
	<i>Mobula tarapacana</i>	Manta-chilena	?	X	Em Perigo	Nerítico, Oceânico
	<i>Mobula thurstoni</i>		?	X	Em Perigo	Nerítico, Oceânico
Classe <b>Chondrichthyes</b>						
Ordem <b>Rajiformes</b>						
Família <b>Rajidae</b>	<i>Rostroraja alba</i>	Raia Branca	?	?	Em Perigo	Nerítico
Ordem <b>Squaliformes</b>						
Família <b>Oxinotidae</b>	<i>Oxynotus centrina</i>	Tubarão-áspero-angular	X	X	Em Perigo	Nerítico, Bentónico Profundo
Ordem <b>Squatiniformes</b>						
Família <b>Squatinidae</b>	<i>Squatina oculata</i>	Anjo-de-malhas	?	?	Criticamente Ameaçado	Nerítico, Bentónico Profundo
Ordem <b>Carcharhiniformes</b>						
Família <b>Triakidae</b>	<i>Galeorhinus galeus</i>	Cação-bico-de-cristal	?	?	Criticamente Ameaçado	Nerítico, Oceânico, Bentónico Profundo
	<i>Mustelus mustelus</i>	Cação-liso	X	X	Em Perigo	Nerítico, Bentónico Profundo
Família <b>Carcharhinidae</b>	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Tubarão-corre-costa	X	?	Em Perigo	Nerítico, Bentónico Profundo
	<i>Carcharhinus signatus</i>	Cação-noturno	X	X	Em Perigo	Nerítico, Oceânico

Taxonomia Superior	Nome Científico	Nome Comum	Príncipe	São Tomé	Lista Vermelha da UICN	Habitat
	<i>Carcharhinus longimanus</i>	Tubarão-galha-branca-oceânico	X	X	Criticamente Ameaçado	Nerítico, Oceânico
Ordem <b>Rhinopristiformes</b>						
Família <b>Glaucostegidae</b>	<i>Glaucostegus cemiculus</i>	Viola-barba-negra	?	?	Criticamente Ameaçado	Nerítico
Família <b>Rhinobatidae</b>	<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	Peixe-viola comum	?	?	Criticamente Ameaçado	Nerítico
	<i>Rhinobatos albomaculatus</i>	Peixe-viola de manchas brancas	?	?	Criticamente Ameaçado	Nerítico
Subclasse <b>Holocephali</b>						
Ordem <b>Chimaeriformes</b>						
Família <b>Rhinochimaeridae</b>	<i>Neoharriotta pinnata</i>	Quimera-espada	X	X	Quase Ameaçado	Bentónico profundo
Classe <b>Actinopterygii</b>						
Ordem <b>Clupeiformes</b>						
Família <b>Clupeidae</b>	<i>Sardinella maderensis</i>	Sardinella da Madeira	X	X	Vulnerável	Nerítico, Oceânico
Ordem <b>Syngnathiformes</b>						
Família <b>Syngnathidae</b>	<i>Hippocampus algiricus</i>	Cavalo-marinho-africano	X	X	Vulnerável	Nerítico
Ordem <b>Elopiformes</b>						
Família <b>Megalopidae</b>	<i>Megalops atlanticus</i>	Tarpão do Atlântico	X	?	Vulnerável	Nerítico, Intertidal
Ordem <b>Scombriformes</b>						
Família <b>Pomatomidae</b>	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Enchova	X	X	Vulnerável	Nerítico
Família <b>Scombridae</b>	<i>Thunnus albacares</i>	Atum albacora	?	X	Quase Ameaçado	Nerítico, Oceânico

Taxonomia Superior	Nome Científico	Nome Comum	Príncipe	São Tomé	Lista Vermelha da UICN	Habitat
	<i>Thunnus obesus</i>	Atum patudo	?	X	Vulnerável	Nerítico, Oceânico
Ordem <b>Syngnathiformes</b>						
Família <b>Mullidae</b>	<i>Pseudupeneus prayensis</i>	Peixe-cabra da África Ocidental	X		Vulnerável	Nerítico
Ordem <b>Gobiiformes</b>						
Família <b>Gobiidae</b>	<i>Corcyrogobius lubbocki</i>	-	X	?	Vulnerável	Nerítico
	<i>Didogobius amicuscaridis</i>	-	E	?	Vulnerável	Nerítico
	<i>Bathygobius burtoni</i>	-	X	X	Em Perigo	Intertidal
Ordem <b>Carangiformes</b>						
Família <b>Polynemidae</b>	<i>Pentanemus quinquarius</i>	Barbatana real	X	X	Vulnerável	Nerítico
Família <b>Istiophoridae</b>	<i>Makaira nigricans</i>	Espadarte-azul	?	X	Vulnerável	Nerítico, Oceânico
Ordem <b>Acanthuriformes</b>						
Família <b>Acanthuridae</b>	<i>Prionurus biafraensis</i>	Cauda-de-serra	E	?	Menos preocupante	Nerítico
Ordem <b>Tetraodontiformes</b>						
Família <b>Balistidae</b>	<i>Balistes vetula</i>	Cangulo-rei	X	X	Quase Ameaçado	Nerítico
Ordem <b>Perciformes</b> *sedismutabilis*						
Família <b>Serranidae</b>	<i>Epinephelus aeneus</i>	Bacalhau	X	X	Quase Ameaçado	Nerítico
	<i>Epinephelus goreensis</i>	Badejo	X	?	Quase Ameaçado	Nerítico
Família <b>Epinephelidae</b>	<i>Mycteroperca marginatus</i>	Garoupa-verdadeira	?	?	Vulnerável	Nerítico

Taxonomia Superior	Nome Científico	Nome Comum	Príncipe	São Tomé	Lista Vermelha da UICN	Habitat
Família <b>Haemulidae</b>	<i>Brachydeuterus auritus</i>	Roncador	X	?	Quase Ameaçado	Nerítico
Família <b>Sciaenidae</b>	<i>Umbrina cirrosa</i>	Calafate	?	X	Vulnerável	Nerítico
	<i>Pseudolithus senegalensis</i>	Rainha	?	?	Em Perigo	Nerítico

Fonte: UICN, 2023 vers. 2022-2; da Costa, Maia, and Almeida (2022).

Nota: As células das colunas "Príncipe" e "São Tomé" estão assinaladas com um "X" para indicar a presença confirmada da espécie na(s) ilha(s); com um "?" para indicar que se suspeita da presença da espécie na(s) ilha(s); e com um E para indicar uma espécie endémica.

#### 4.4.4 MAMÍFEROS MARINHOS

O Golfo da Guiné é um dos 18 Pontos Críticos (hotspots) mundiais da biodiversidade marinha (Carvalho et al., 2022). Especialmente devido à ressurgência sazonal regional que aumenta a produtividade e assegura a disponibilidade de alimentos para estas espécies. Embora se saiba que a área de distribuição das espécies de mamíferos marinhos inclui o Golfo da Guiné e as águas de STP, os conhecimentos sobre a distribuição, as estimativas populacionais e a ecologia dos cetáceos na região são limitados e a maior parte da informação disponível na literatura e na literatura cinzenta provém sobretudo de dados oportunistas (avistamentos e encalhes) e da caça à baleia.

Três ordens da classe Mammalia contêm os seguintes mamíferos marinhos: Cetacea, Carnívora e Sirenia.

- A infraordem Cetacea (baleias e golfinhos), que pode ainda ser subdividida em odontocetos (baleias e golfinhos com dentes) e mysticetes (baleias de barbas);
- Infraordem Sirenia (manatins e dugongos). Os sirénios não estão presentes nas águas de STP e não são considerados no presente relatório.
- Infraordem Carnívora: incluindo as famílias Otariidae (leões-marinhos e focas), Phocidae (focas verdadeiras) e Odobenidae (morsas); nenhuma destas famílias está presente nas águas de STP e não são consideradas no presente relatório.

##### 4.4.4.1 CETÁCEOS EM STP

A distribuição e a abundância de cetáceos permanecem pouco documentadas na literatura científica do Golfo da Guiné. A maioria dos dados baseia-se em avistamentos oportunistas, capturas acidentais e encalhes e os dados sobre a abundância de espécies no Golfo da Guiné são particularmente pobres (Weir, 2010). A maioria dos avistamentos na zona do Golfo da Guiné tende a ocorrer a sul, em direção a Angola, onde a ressurgência de águas frias da corrente de Benguela proporciona zonas de alimentação mais ricas em comparação com as águas costeiras quentes mais a norte do Golfo.

Acredita-se que o arquipélago de STP seja uma área importante para os cetáceos devido às grandes concentrações de presas e à presença de pequenas baías e águas pouco profundas, que são utilizadas como locais de "repouso" (Picanço et al., 2009).

De acordo com os dados recolhidos a partir de estudos exaustivos sobre os mamíferos marinhos na zona alargada do Golfo da Guiné, 29 espécies de cetáceos podem estar presentes nas águas de STP, de forma permanente ou temporária:

- 22 espécies de baleias dentadas (*Odontocetes*); e
- sete espécies de baleias de barbas (*Mysticetes*).

Entre estas, há 8 espécies cuja presença nas águas de STP é considerada mais provável (Weir, 2010), informação que foi ainda confirmada pelos recentes dados de monitorização acústica e avistamentos de observações de mamíferos marinhos nas águas de STP (Kosmos/BP, 2019 e Shell STP 2023). Os dados de avistamentos recentes comunicados pela Shell STP durante a aquisição de dados sísmicos (figura criada por ERM, 2023) no Bloco 10 são apresentados na Figura 4.22. Os avistamentos de observações de mamíferos marinhos registados pela Kosmos durante aquisição de dados sísmicos em 2019 ao longo dos blocos orientais de STP são apresentados na Figura 4.23.

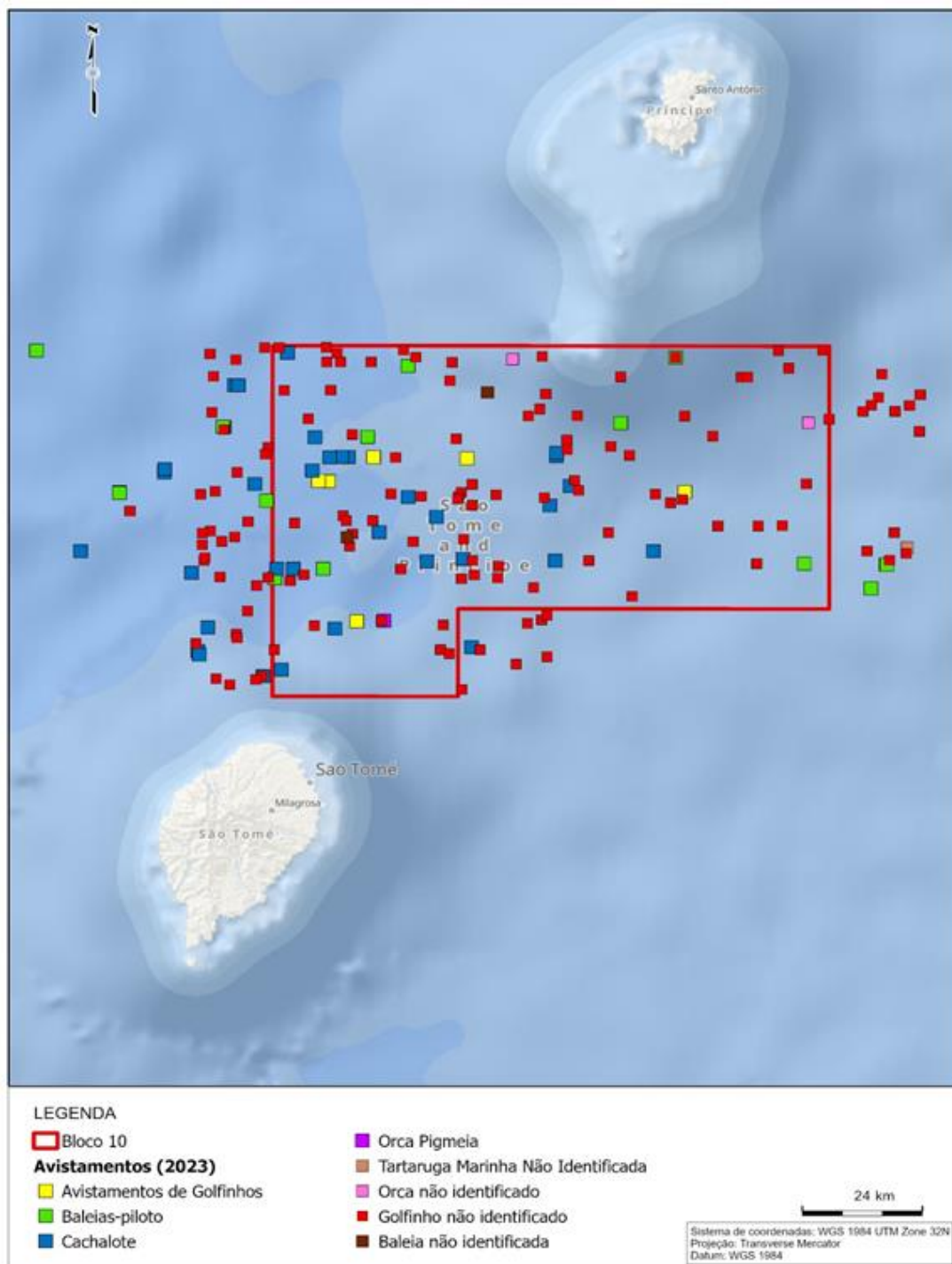
A lista completa das espécies de cetáceos cuja presença foi confirmada ou que estão potencialmente presentes, incluindo o seu estatuto de conservação e habitats principais, é apresentada na Tabela 4.4.

As 8 espécies mais susceptíveis de serem observadas nas águas de STP incluem a Baleia-Comum (*Balaenoptera physalus*), a Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*), a Baleia-Jubarte (*Megaptera novaeangliae*), o Cachalote (*Physeter macrocephalus*), a Orca (*Orcinus orca*),

Baleia-Piloto-de-aleta-curta (*Globicephala macrorhynchus*), Golfinho-roaz (*Tursiops truncatus*) e golfinho-pintado-Pantropical (*Stenella attenuata*).

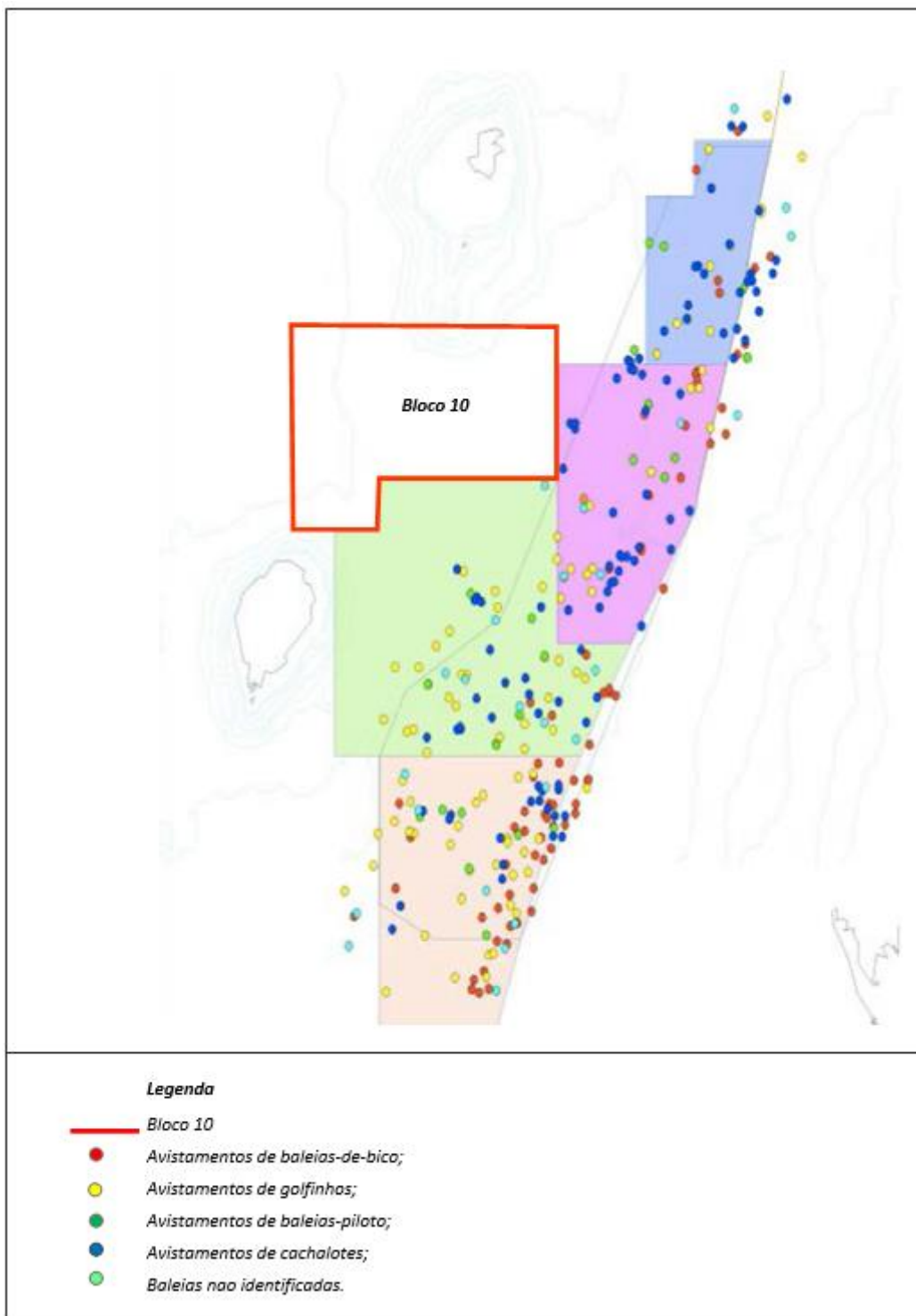
STP tem uma história rica de caça à baleia. As técnicas e indústrias baleeiras modernas foram promovidas pela primeira vez na década de 1930, com testemunhos de uma indústria baleeira florescente que envolveu operadores locais e estrangeiros até à década de 1950 (Rainho et al., 2022). As principais espécies-alvo eram as baleias de Bryde, as baleias jubarte, os cachalotes e as baleias-comuns, em menor número (Rainho et al., 2022). Até à data, os cetáceos nas águas de STP não têm proteção legal específica, embora a sua conservação seja um dos objetivos do Plano Nacional de Biodiversidade (ENPAB II, 2015). Além disso, os cetáceos são protegidos pelo Decreto-Lei n.º 11/1999 - Conservação da Fauna e da Flora e áreas protegidas; pelo Decreto-Lei n.º 6/2014 - Proteção das tartarugas marinhas e pelo Decreto-Lei n.º 22/XI/5a /2021 - Nova lei das pescas - que menciona a criação de áreas protegidas para os cetáceos em regiões importantes para a migração e/ ou alimentação.

FIGURA 4.22 AVISTAMENTOS E OBSERVAÇÕES DE MAMÍFEROS MARINHOS NO BLOCO 10



Fonte: ERM com base nos avistamentos da Shell STP 2023

FIGURA 4.23 AVISTAMENTOS E OBSERVAÇÕES DE MAMÍFEROS MARINHOS AO LONGO DOS BLOCOS ORIENTAIS DE STP



Fonte: ERM com base nos avistamentos efetuados pela Kosmos/BP, 2019

#### 4.4.4.2 ESTATUTO DE PROTECÇÃO DOS CETÁCEOS NO GOLFO DA GUINÉ

A distribuição e a abundância de cetáceos na Área do Projeto variam ao longo do ano, dependendo da migração de cada espécie. A Tabela 4.5 apresenta o estatuto de conservação e informações sobre as diferentes espécies de cetáceos encontradas na área mais alargada do Golfo da Guiné e em STP (a negrito) e dos períodos em que podem estar presentes na área do Bloco 10.

A Tabela 4.6 apresenta a presença sazonal de cetáceos no Golfo da Guiné.

A descrição de cada espécie encontra-se na tabela seguinte.

TABELA 4.5 CETÁCEOS NO GOLFO DA GUINÉ E EM STP

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
Mysticeti (Baleen whales)					
Baleia jubarte * F U	Megaptera novaeangliae	As baleias baleias-jubarte ocorrem a nível mundial e migram sazonalmente entre zonas de reprodução tropicais de baixa latitude e zonas de alimentação de alta latitude.	De julho a novembro, as baleias-jubarte são encontradas em redor das ilhas de São Tomé e Príncipe, principalmente para reprodução e parto. Foi avistado um total de 67 indivíduos (sísmica de 2017) ao longo da ZEE oriental de STP. Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sísmica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie. OBIS-Seamap (2018) também relata avistamentos dentro e em torno do Bloco 10. Pesquisas de 2014 sugerem que as baleias-jubarte usaram a área do Projeto como passagem/trânsito ao longo de um amplo corredor que compreende águas costeiras e offshore para áreas de reprodução reconhecidas (por exemplo, Gabão, onde grandes extensões da costa foram descritas como representando habitat crítico de reprodução e parto para baleias-jubarte).	Menos preocupante	Costeira (durante o parto) e offshore (durante a migração) (Nerítico-Oceânico)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
Baleia-comum	<i>Balaenoptera physalus</i>	Os avistamentos e registos de caça à baleia indicam que esta espécie se encontra em águas mais profundas da África Ocidental no inverno e na primavera (agosto e setembro) (Weir, 2010).	Não foram observadas baleias-comuns durante a pesquisa ao longo de blocos profundos ao largo a leste de STP realizada no período de janeiro a agosto de 2017 (Kosmos/BP, 2019). Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sismica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Vulnerável	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)
Baleia de Bryde *	<i>Balaenoptera edeni</i>	Habita águas tropicais e não efetua migrações extensas para zonas de alimentação em águas frias de latitude elevada.	Foram observadas migrações sazonais da população ao largo de Angola durante o mês de março, em direção ao norte de São Tomé durante o mês de abril e ao largo do Gabão durante os meses de agosto a outubro. Um indivíduo foi avistado durante a sismica de 2017 ao longo da ZEE leste de STP. Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sismica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Menos preocupante	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
Baleia sei*	<i>Balaenoptera borealis</i>	Ocorre em todo o mundo e possui zonas de invernada a baixa latitude. Geralmente encontrada em águas profundas >1.000 m. Registos da caça à baleia do Gabão e avistamentos de Angola, embora haja dúvidas quanto à identificação desta espécie.	Foi avistado um total de 3 indivíduos durante a sismica de 2017 ao longo da ZEE leste de STP. Os registos em STP e no Golfo da Guiné são incertos devido a uma possível confusão com a baleia de Bryde. Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sismica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Em perigo	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)
Baleia franca austral	<i>Eubalaena australis</i>	Migra entre áreas de alimentação de verão em alta latitude e áreas de acasalamento e reprodução de inverno em baixa latitude. Registos de avistamentos e capturas de caça à baleia do Gabão.	Não registada nas águas de STP	Menos preocupante	Costeiras e offshore (Nerítico-Oceânico)
Baleia azul	<i>Balaenoptera musculus</i>	Em todo o mundo, em águas polares, temperadas e tropicais. No Atlântico Este, foi registada desde a Antártida até Angola e Gabão. Registos de capturas de caça à baleia em Angola e no Gabão.	Não registada nas águas de STP.	Em perigo	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)
Baleia minke antártica	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	As baleias minke são consideradas presentes mas pouco frequentes ao largo da África do Sul ocidental e de Angola. Foi sugerido que muitos avistamentos são inconclusivos no Golfo da Guiné. Registos de encalhamentos em Angola.	Não registada nas águas de STP.	Quase ameaçado	Costeiras e offshore (Nerítico-Oceânico)
Odontoceti (baleias com dentes)					

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
<b>Cachalote</b> * F U, **	<i>Physeter macrocephalus</i>	O cachalote é encontrado em todo o mundo, mas existe uma segregação espacial com base na idade e no sexo. As fêmeas e os indivíduos imaturos ocorrem em águas quentes. A população de cachalotes da África Ocidental é descrita como ocorrendo entre 20 ° oeste e 20 ° leste. Um total de 184 indivíduos foram avistados durante a sismica de 2017 ao longo da ZEE oriental de STP. Mais de 20 indivíduos foram identificados em vários avistamentos durante as operações sísmicas de 2023, entre março e junho.	Os cachalotes são registados nas águas do Bloco 10 durante todo o ano.	Vulnerável	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)
<b>Orca</b>	<i>Orcinus orca</i>	As baleias assassinas são a espécie de cetáceo mais amplamente distribuída em todo o mundo, tendo sido encontradas numa variedade de habitats; águas de plataforma, borda de plataforma, oceano aberto e em torno das ilhas oceânicas e parecem ser encontradas durante todo o ano.	Durante os levantamentos sísmicos Kosmos/BP 2017, foram registados 22 encontros com uma contagem cumulativa mínima de 337 indivíduos. As observações foram efetuadas durante todo o período de pesquisa (janeiro-agosto) (Kosmos/BP, 2019). A <i>G. macrorhynchus</i> também foi observada durante o levantamento sísmico de 2023, durante a primavera (março-junho), em pequenos grupos de até 5 indivíduos até um grande grupo de 50 indivíduos em março (Shell STP, 2023). Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sismica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Dados insuficientes	Costeiras e offshore (Nerítico-Oceânico)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
<b>Baleia piloto de barbatana curta</b> * F U, **	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Esta espécie é conhecida por habitar águas quentes em todo o mundo e é conhecida por ocorrer ao largo da costa do Gabão. Os avistamentos de Angola e São Tomé foram efetuados ao largo do limite da plataforma continental.	Foi avistado um total de 337 indivíduos durante a campanha sísmica de 2017 ao longo da ZEE oriental de STP. Mais de 80 indivíduos foram avistados durante o estudo sísmico de 2023, entre a primavera e o início do verão.	Menos preocupante	Zonas offshore (Oceânico)
<b>Golfinho roaz * F U, **</b>	<i>Tursiops truncatus</i>	O golfinho roaz corvineiro pode ser encontrado em todo o mundo, em regiões tropicais e temperadas. Pensa-se que esta espécie habita zonas costeiras ao longo de toda a costa ocidental de África. E pode ser encontrado durante todo o ano em STP e no Bloco 10.	Um total de 95 indivíduos foram avistados durante a campanha sísmica de 2017 ao longo da ZEE oriental de STP. Durante as operações sísmicas de 2023, foram registados vários avistamentos no Bloco 10.	Menos preocupante	Costeiro e offshore (Costeiro-Nerítico-Oceânico)
<b>Golfinho pintado pantropical</b> * F, **	<i>Stenella attenuata</i>	Os golfinhospintados pantropicais habitam águas tropicais e subtropicais em todo o mundo; no entanto, os registos da África Ocidental são raros. Os avistamentos desta espécie no mar são geralmente efetuados ao largo do limite da plataforma em águas profundas. Um total de 290 indivíduos foram avistados durante a sísmica de 2017 ao longo da ZEE oriental de STP. Foram avistados 50 indivíduos durante a campanha sísmica de 2023.	Encontra-se durante todo o ano nas águas de STP. Foram registados 50 indivíduos durante a campanha sísmica de 2023, confirmando a presença comum nas águas de STP.	Menos preocupante	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
<b>Golfinho clímene</b> *	<i>Stenella clymene</i>	Endêmica de águas profundas do Oceano Atlântico tropical e subtropical. Considerado o cetáceo mais abundante ao largo do Gana, com base em registos de capturas acessórias.	Um total de 1570 indivíduos foram avistados durante a campanha sísmica de 2017 ao longo da ZEE oriental de STP. Presença provável durante todo o ano.	Menos preocupante	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)
<b>Golfinho dedentesrugosos</b> *	<i>Steno bredanensis</i>	Habita mares quentes de todo o mundo, incluindo a costa ocidental de África. Encontrado principalmente em águas oceânicas profundas e de plataforma, com golfinhos roazes ao largo do Gabão e baleias-piloto de barbatanas curtas ao largo de Angola e do Gabão. Avistamentos no Gana, Gabão, Angola e Santa Helena e capturas na Costa do Marfim e no Gana.	Foi avistado um total de 210 indivíduos durante a campanha sísmica de 2017 ao longo da ZEE leste de STP. É provável que se encontre no bloco 10 durante todo o ano.	Menos preocupante	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)
<b>Golfinho riscado</b> *	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Habita águas quentes temperadas e tropicais em todo o mundo. Os registos publicados sobre a sua presença na África Ocidental são escassos. Encalhes na Costa do Marfim e avistamentos em Angola em profundidades de 1.500 a 2.400 m. Um total de 110 indivíduos foram avistados durante a campanha sísmica de 2017 ao longo da ZEE oriental de STP.	A presença no bloco 10 é incerta, mas improvável devido à limitação dos registos	Menos preocupante	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
<b>Falsa orca * ,**</b>	<i>Pseudorca crassidens</i>	Habita águas tropicais e temperadas, mas os registos da África Ocidental são escassos. Os avistamentos em Angola ocorrem em águas profundas >1.400 m. Registos de encalhes na Costa do Marfim e no Gabão, uma única captura no Gana e avistamentos no Gabão.	Foram avistados 10 indivíduos durante a campanha sísmica de 2017 ao longo da ZEE leste de STP. Foram também registados 6 indivíduos durante o estudo sísmico de 2023, confirmando a presença frequente em STP e no bloco 10. Foi registado o avistamento de uma baleia não identificada durante a sísmica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Quase ameaçado	Costeiras e offshore (Nerítico-Oceânico)
<b>Orca pigmeia **</b>	<i>Feresa attenuata</i>	A baleia assassina pigmeia ocorre em águas profundas e quentes, geralmente para além do limite da plataforma continental, e raramente perto da costa (exceto perto de alguns grupos de ilhas oceânicas onde as águas são profundas e límpidas). Esta espécie é principalmente tropical e, ocasionalmente, afasta-se para regiões temperadas quentes.	Foram avistados 4 indivíduos durante a campanha sísmica Shell STP de 2023. É provável que atravessem a área durante o trânsito/migração.	Menos preocupante	Costeiras e offshore (Oceânicas)
<b>Golfinhoderisso *</b>	<i>Grampus griseus</i>	Ocorre em todo o mundo nos mares tropicais e temperados, predominantemente ao largo da plataforma continental. A ocorrência, pelo menos <i>offshore</i> de Angola, é apontada para todo o ano. Registos de avistamentos na Costa do Marfim, Gabão e Angola e capturas no Gana.	Um total de 12 indivíduos foram avistados durante a campanha sísmica de 2017 ao longo da ZEE oriental de STP. É provável que atravessem a zona durante o trânsito/migração.	Menos preocupante	Costeiras e offshore (Oceânicas)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
<b>Baleiacabeça demelão *</b>	<i>Peponocephala electra</i>	Habita águas profundas e quentes em todo o mundo. Um único registo de uma captura accidental no Gana e registos de avistamentos únicos no Gabão e em Angola.	Foi avistado um indivíduo durante a campanha sísmica de 2017 ao longo da ZEE oriental de STP. É provável que atravessasse a zona durante o trânsito/migração. Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sísmica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Menos preocupante	Zonas offshore (Oceânico)
Baleia bicuda de cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	Distribuição alargada em águas profundas tropicais e temperadas frias. Apenas foi registado um único avistamento ao largo de Angola	É provável que atravessasse a área durante o trânsito/migração. Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sísmica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Menos preocupante	Zonas offshore (Oceânico)
Baleia bicuda de blainville	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Tal como outras baleias de bico, estas baleias encontram-se sobretudo <i>offshore</i> , em águas profundas. Encontram-se preferencialmente em águas com gradientes de profundidade intermédios e profundidades entre 200 e 1.000 m (águas do talude continental). Estas podem ser áreas de maior disponibilidade de presas causadas por interações entre as correntes e a topografia local.	É provável que atravessasse a área durante o trânsito/migração. Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sísmica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Dados insuficientes	Zonas offshore (Oceânico)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
Baleia bicuda de gervais	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Embora seja por vezes descrita como um endemismo do Atlântico Norte, esta espécie está provavelmente continuamente distribuída em águas profundas do Oceano Atlântico tropical e temperado, tanto a norte como a sul do equador. Especula-se que a sua distribuição no hemisfério sul possa estender-se ao Uruguai e a Angola. Tal como outros membros do género, a espécie prefere águas profundas com base na presença de presas desses habitats no conteúdo estomacal e na falta de avistamentos perto da costa.	É provável que atravesse a área durante o trânsito/migração. Foi registado um avistamento de uma baleia não identificada durante a sismica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Dados insuficientes	Zonas offshore (Oceânico)
Cachalote anão	<i>Kogia sima</i>	Os grupos de maternidade de fêmeas e de animais imaturos ocorrem no Golfo da Guiné durante todo o ano. O parto pode ocorrer aqui durante fevereiro e março. Encontram-se geralmente em águas mais profundas, ao largo da quebra da plataforma. Os avistamentos de Angola atingem o seu pico entre janeiro e maio. Uma única captura foi efetuada no Gana.	É provável que atravessem a zona durante o trânsito/migração	Menos preocupante	Zonas offshore (Oceânico)
Golfinho cinzento	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	Habitam águas frias <18° C e por isso encontram-se perto da Corrente de Benguela de águas frias mais a sul (sul de Angola, África do Sul e Namíbia). Apenas dois indivíduos foram avistados no sul de Angola.	É provável que atravessem a zona durante o trânsito/migração	Menos preocupante	Águas frias costeiras (Nerítico-Oceânico)
Golfinho pintado do atlântico	<i>Stenella frontalis</i>	Endémica do Oceano Atlântico tropical e temperado quente, mas a distribuição na África Ocidental é mal conhecida.	É provável que atravessem a zona durante o trânsito/migração	Menos preocupante	Costeira e offshore (Nerítico-Oceânico)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
		Avistamentos no Benim e registos de capturas na Costa do Marfim, Gana e Santa Helena (não confirmados).			
Golfinho rotador	<i>Stenella longirostris</i>	Águas tropicais e temperadas quentes em todo o mundo, mas a distribuição na África Ocidental é mal conhecida. Dos 3 registos no Golfo da Guiné, todos foram feitos em águas com profundidades superiores a 3.500m. Avistamentos no Gana e em Angola, registos de capturas na Costa do Marfim e no Gana.	É provável que atravessem a zona durante o trânsito/migração	Menos preocupante	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)
Golfinho comum de bico curto	<i>Delphinus delphis</i>	Ocorrem em todo o Atlântico tropical. Considerados como um dos golfinhos mais comuns ao largo da costa na África Ocidental. Ocorrem em águas oceânicas de plataforma, de borda de plataforma e profundas. Registos de encalhes e capturas na Costa do Marfim, Gabão e Angola.	É provável que atravesse a zona durante o trânsito/migração	Menos preocupante	Costeira e ao largo (Nerítico-Oceânico)
Golfinho comum de bico longo	<i>Delphinus capensis</i>	Ocorrem em todo o Atlântico tropical. Considerados como um dos golfinhos offshore mais comuns na África Ocidental. Ocorrem em águas oceânicas de plataforma, de borda de plataforma e profundas. Registos de encalhes e capturas na Costa do Marfim, Congo, Gabão e Angola.	É provável que atravesse a zona durante o trânsito/migração	Dados insuficientes	Costeira (Nerítico)

Nome comum	Nome científico	Ocorrência geral	Presença Potencial no Bloco 10	Lista Vermelha da UICN	Habitat Principal
Golfinho de fraser	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Habitam oceanos profundos, tropicais e subtropicais em todo o mundo em profundidades >1.000 m, mas a sua presença no Golfo da Guiné só foi reconhecida recentemente.	Pode ocorrer durante todo o ano, mas os dados são demasiado escassos para o confirmar. Registos de encalhes em Angola e na Nigéria (não confirmados).	Pouco preocupante	Zonas offshore (Nerítico-Oceânico)
Golfinho de heaviside	<i>Cephalorhynchus heavisidii</i>	Endémica da costa ocidental da África do Sul e da Namíbia, onde habita águas de plataforma com temperaturas <15° C.	É mais provável que esta espécie seja encontrada a sul do Bloco 10. Registos de avistamentos e capturas apenas de Angola.	Quase ameaçado	Águas frias costeiras (Nerítico-Oceânico)

Fonte: Weir, 2010; UICN, 2023 Vers. 2022-2.

Nota: Os nomes comuns a negrito referem-se às espécies de cetáceos cuja presença em STP foi confirmada através de avistamentos ou registos, e para as quais a presença no Bloco 10 é, portanto, considerada mais provável. Com base em Kosmos/BP (2019): \*) indica as espécies que foram registadas pelo OMM durante o levantamento sísmico em águas profundas ao largo a leste de STP, no período de janeiro a agosto de 2017; F) indica a deteção por registador PAM fixo; U) indica a deteção por registador de embarcação autónoma. Baseado em Shell STP (2023): \*\*) indica as espécies que foram registadas pelo OMM durante o levantamento sísmico em águas profundas ao largo no Bloco 10, no período de março a junho de 2023.

TABELA 4.6 PRESENÇA SAZONAL DE CETÁCEOS NO GOLFO DA GUINÉ

Presença potencial de espécies												
Cetáceos	Jan.	Fev.	Mar.	Abril	Maio	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Baleia azul												
Baleia comum												
Baleia-sei												
Baleia jubarte												
Baleiade bryde												
Cachalote												
Golfinho corcunda do atlântico	Sazonalidade desconhecida											
Golfinho nariz de garrafa												
Golfinho comum de bico curto												
Baleia de cabeça demelão												
Golfinho de dentesrugosos												
Golfinho de risso												
Golfinho pintado pantropical												
Golfinho riscado												
Golfinho-de-fraser	Sazonalidade desconhecida											
Baleia piloto de barbatana curta												
Golfinho comum de bico longo												
Orca												
Falsa orca	Sazonalidade fora de Ago-Nov não conhecida											
Golfinho de clymene	Sazonalidade fora de Ago-Nov não conhecida											
Golfinho rotador												
Cachalote anão												
Orca pigmeia	Sazonalidade desconhecida											

Nota: Para certas espécies de cetáceos, apesar de estarem potencialmente presentes nos períodos mencionados (a cinzento), existe um período mais definido em que a sua presença nas águas de STP é mais provável (a azul escuro). Estes são os seguintes: Baleia-comum: agosto-setembro; Baleia Jubarte: julho-outubro; Baleia assassina: junho-setembro. A estrela vermelha indica o afluo observado de baleias jubarte no final de junho de 2017 no Bloco 10. Os dados não são apresentados a branco.

Fontes: Weir, 2010; UICN, 2018; RPS, 2017



#### 4.4.5 TARTARUGAS MARINHAS

O Arquipélago de São Tomé é um local de reprodução de quatro das sete espécies de tartarugas marinhas conhecidas no mundo. As quatro espécies dão à costa nas praias do arquipélago entre julho e abril de cada ano, são elas:

- tartarugas verdes (*Chelonia mydas*);
- tartarugas oliváceas (*Lepidochelys olivacea*);
- tartarugas-de-pente (*Eretmochelys imbricata*); e
- tartaruga de couro (*Dermochelys coriacea*).

Uma quinta espécie, a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), é também encontrada esporadicamente no mar.

Todas as espécies de tartarugas marinhas presentes nas águas de STP estão inscritas na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN.

As cinco espécies de tartarugas marinhas estão integralmente protegidas e incluídas no Memorando de Entendimento sobre as medidas de conservação das tartarugas marinhas da costa atlântica de África. As cinco espécies constam no Anexo I da CITES e no Anexo I da Convenção das Espécies Migradoras (Convenção CMS). Em STP, o Decreto-Lei nº8/2014 e o Decreto Regional N3 estabelecem o quadro de proteção das espécies de tartarugas marinhas, incluindo a proibição da sua captura e comercialização. Todas as espécies estão listadas como ameaçadas ou criticamente ameaçadas a nível nacional, exceto a tartaruga-olivácea, listada como vulnerável.

Na África Central e Ocidental (incluindo STP), as tartarugas marinhas foram vítimas de exploração direta durante séculos e permanecem hoje vulneráveis às capturas acidentais das frotas de pesca industrial (Billes et al., 2006). As fêmeas são visadas pela sua carne, ovos e pela sua carapaça. Em STP é também utilizada nas indústrias artesanais locais e, em algumas zonas de África, a pesca tradicional de tartarugas marinhas ainda existe (Billes et al., 2006). Outras ameaças à população incluem a alteração grave do habitat (particularmente o desenvolvimento de praias de nidificação) e da pesca, plásticos flutuantes e poluição, incluindo a ameaça emergente de poluição por petróleo ao longo da costa da África Ocidental (Billes et al., 2006; Tomas et al., 2010).

A maioria das espécies de tartarugas marinhas põe múltiplos ovos em uma temporada de nidificação e permanece nas proximidades das praias de nidificação por várias semanas seguidas, designada por período entre nidificação (ou inter-nidificação). No entanto, pode haver uma variabilidade considerável nos movimentos de nidificação entre espécies em diferentes praias de nidificação e dentro da mesma população de nidificação (Godley et al., 2008).

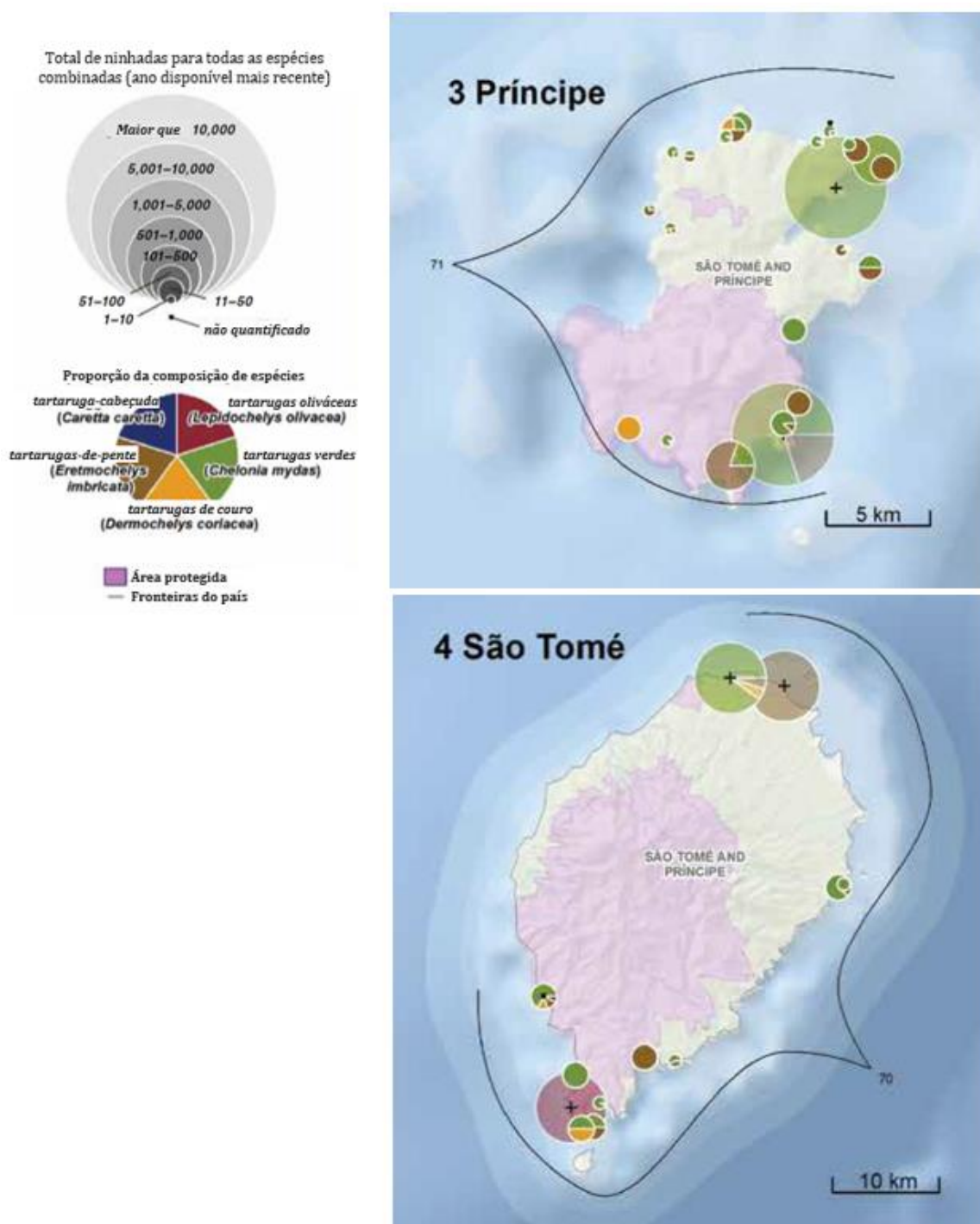
Os dados de inter-nidificação em STP são em grande parte desconhecidos.

##### 4.4.5.1 ESTATUTO DE PROTEÇÃO DAS ESPÉCIES DE TARTARUGAS MARINHAS EM SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE

##### A DISTRIBUIÇÃO E A ABUNDÂNCIA DOS NINHOS DAS CINCO PRINCIPAIS ESPÉCIES DE TARTARUGAS EM STP SÃO APRESENTADAS NA FIGURA 4.24 PARA STP, NA FIGURA 4.25 PARA A ILHA DE SÃO TOMÉ E NA

Figura 4.26 para a Ilha do Príncipe. As informações sobre o seu estatuto de conservação na Lista Vermelha da UICN, o seu estatuto de proteção de acordo com a legislação de STP e a sua sazonalidade na Área do Projeto estão resumidas na Tabela 4.7. Finalmente, a Tabela 4.8 apresenta a presença sazonal de tartarugas no Golfo da Guiné. A tabela é seguida de uma visão geral de cada espécie.

**FIGURA 4.24 PRESENÇA DE TARTARUGAS MARINHAS EM STP (ESPÉCIES E ÁREAS DE NIDIFICAÇÃO)**

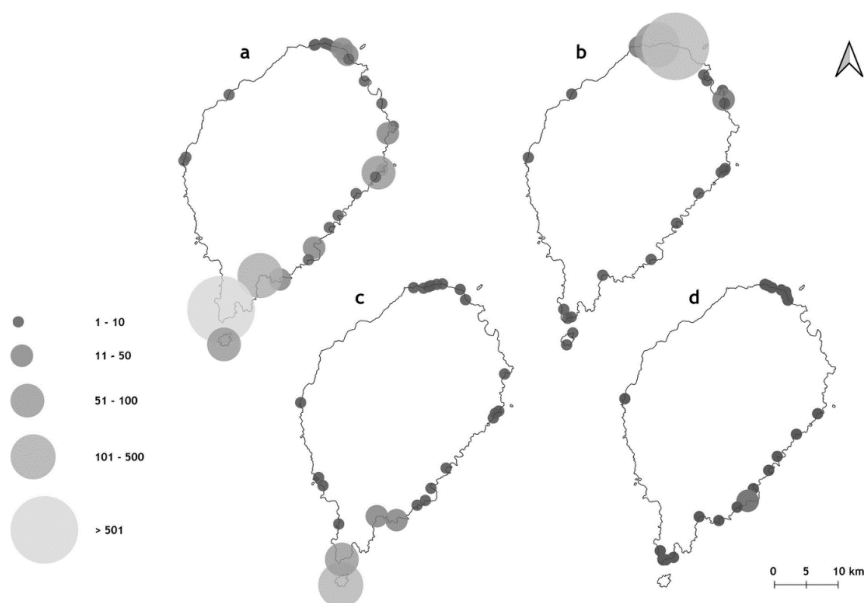


Nota: o tamanho dos círculos é proporcional ao número de áreas de nidificação

Fonte: Relatório SWOT, Vol. XVIII (2017)

Comparativamente à figura anterior, as figuras seguintes referem-se a um período mais recente e, por essa razão, apresentam um panorama ligeiramente diferente no que respeita às espécies que nidificam nas duas ilhas.

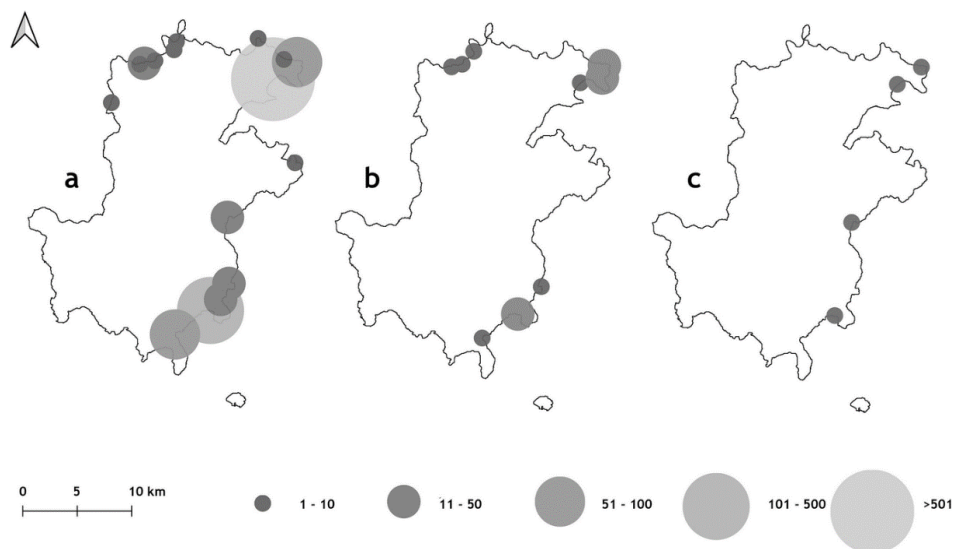
**FIGURA 4.25 DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO MÉDIO DE ÁREAS DE NIDIFICAÇÃO POR ESPÉCIE EM SÃO TOMÉ, DE 2017 A 2020**



Fonte: Ferreira-Airaud *et al.* (2022)

Nota: Distribuição do número médio de áreas de nidificação por espécie em São Tomé e Príncipe de 2017 a 2020: (a) Tartaruga verde; (b) Tartaruga olivácea; (c) Tartaruga de pente; e (d) Tartaruga de couro (ambulância). O tamanho dos círculos é proporcional ao número de ninhos.

**FIGURA 4.26 DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO MÉDIO DE ÁREAS DE NIDIFICAÇÃO POR ESPÉCIE EM PRÍNCIPE, DE 2017 A 2020**



Fonte: Ferreira-Airaud *et al.* (2022)

Nota: Distribuição do número médio de ninhos por espécie no Príncipe de 2017 a 2020: (a) Tartaruga verde *Chelonia mydas*; (b) Tartaruga-de-pente *Eretmochelys imbricata*; e (c) Tartaruga-de-couro (Ambulância) *Dermochelys coriacea*. O tamanho dos círculos é proporcional ao número de ninhos.

TABELA 4.7 TARTARUGAS MARINHAS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ZONA DO PROJETO

Nome comum	Nome científico	Estado da lista vermelha da UICN	Estado de proteção em STP	Distribuição e Habitat	Dieta
Tartaruga-de-pente ( <i>Sada</i> )	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Criticamente em perigo	Em perigo	Circumtropical perto de recifes costeiros, baías, estuários e lagoas. Nidificação em praias arenosas. <b>Presente em STP: o país é uma das últimas e maiores agregações de nidificação de tartarugas-de-pente remanescentes na região</b> , com haplótipo genético único e baixa variabilidade genética (Monzón-Argüello et al. 2011). Evidência de uma população de juvenis, subadultos e machos adultos que se alimentam durante todo o ano (Monzón-Argüello et al., 2011). Foi registado um avistamento de uma tartaruga marinha não identificada durante a sísica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie. As áreas de nidificação concentram-se maioritariamente ao longo das praias do norte e do sul de ambas as ilhas de STP (no Príncipe foi também observada uma área de nidificação no centro da costa oriental).	Principalmente esponjas e outros habitantes dos recifes
Tartaruga verde ( <i>Mão Branca</i> )	<i>Chelonia mydas</i>	Em perigo	Criticamente em perigo	Espécie subtropical comum em ilhas oceânicas e costas com praias larga de areia. Em STP, as áreas de nidificação situam-se maioritariamente nas praias do Jalé, Cabana, Planta, Praia Grande e Infante, com pequenas nidificações nas praias do Boi e Ribeira Izé/Mocotó. Intervalo de re-nidificação de ~12 dias observado na Praia Grande e no Príncipe (Loureiro et al., 2011). Locais de alimentação observados no sul de São Tomé e Príncipe (Relatório SWOT XII, 2017). Foi registado um avistamento de uma tartaruga marinha não identificada durante a sísica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Herbívoros que se alimentam de ervas marinhas e algas

Nome comum	Nome científico	Estado da lista vermelha da UICN	Estado de proteção em STP	Distribuição e Habitat	Dieta
Tartaruga-cabeçuda	<i>Caretta caretta</i>	Vulnerável	Criticamente em perigo	Ocupam todos os ecossistemas durante a sua vida: praias e zonas costeiras próximas da costa (adultos) zona oceânica/águas abertas enquanto juvenis. O acasalamento e a observação de juvenis ocorreram em STP, mas não há indícios de áreas de nidificação nas duas ilhas. Os pescadores descrevem a tartaruga-cabeçuda como "rara" e não acreditam que nidifique em São Tomé. Foi registado um avistamento de uma tartaruga marinha não identificada durante a sismicidade de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Espécies carnívoras que se alimentam principalmente de moluscos, caranguejos, ouriços-do-mar e medusas
Tartaruga de couro ( <i>Ambulância</i> )	<i>Dermochelys coriacea</i>	Vulnerável (população global) e deficiente em termos de dados (subpopulação do Atlântico Sudoeste)	Em perigo	Tartaruga marinha oceânica, de mergulho profundo, que habita os mares tropicais, subtropicais e subpolares. As tartarugas-de-couro efetuam migrações extensas entre diferentes áreas de alimentação em diferentes estações do ano e de e para áreas de nidificação. Não há registos de tartarugas-de-couro que se alimentem nas águas costeiras de STP, apesar de existirem provas de que São Tomé e Príncipe é uma zona de alimentação de juvenis (Eckert, 2002). Evidência de movimentos migratórios pós-nidificação nas águas territoriais de STP (Garzon et al., 2023). A nidificação ocorre de setembro a março, com um pico de nidificação em dezembro. Entre 2014 e 2020, a população de tartarugas marinhas em São Tomé e Príncipe foi de 15-155 ninhos por ano (maioritariamente na costa sul) e de 3-44 ninhos por ano (costa sul). Foi registado um avistamento de uma tartaruga marinha não identificada durante a sismicidade de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	Alimentam-se predominantemente de medusas, salpas e sifonóforos
Tartaruga olivácea ( <i>Tatô</i> )	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Vulnerável	Vulnerável	Amplamente presente nas regiões tropicais e subtropicais, especialmente em águas pouco profundas com fundo lodoso, rico em detritos e com baixa salinidade. Prefere praias de nidificação cobertas por vegetação característica de mangais. É a segunda espécie mais numerosa a nidificar na ilha de São Tomé, embora a sua distribuição possa ser menos alargada do que a da tartaruga-verde.	Espécie oportunística que se alimenta de peixes, gastrópodes, camarões, ostras e algas.

Nome comum	Nome científico	Estado da lista vermelha da UICN	Estado de proteção em STP	Distribuição e Habitat	Dieta
				Entre 2014 e 2020, foram observados entre 326 e 683 ninhos por ano na ilha de São Tomé (em toda a ilha) e na ilha do Príncipe (na costa nordeste e leste). Um avistamento de tartaruga marinha não identificada foi registado durante a sismica de 2023, potencialmente pertencente a esta espécie.	

Fonte: Elaborado pela ERM com base no Governo de STP - Decreto-Lei nº8/2014, Seaturtle.org, 2018 ; UICN, 2023

TABELA 4.8 PRESENÇA SAZONAL DE TARTARUGAS MARINHAS NO GOLFO DA GUINÉ

Presença Potencial de Espécies												
Espécies de tartarugas	Jan.	Fev.	Mar.	Abril	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dec
Tartaruga-de-pente ( <i>Sada</i> )										P		
Tartaruga Verde ( <i>Mão Branca</i> )										P		
Tartaruga cabeçuda												
Tartaruga de couro ( <i>Ambulância</i> )										P		
Tartaruga olivácea ( <i>Tatô</i> )										P		

Nota: A presença potencial de certas espécies nos períodos mencionados é assinalada a cinzento. Além disso, os períodos de nidificação de certas espécies de tartarugas são assinalados a verde claro. Os períodos de pico de nidificação estão também assinalados com a letra "P". Os dados não comprovados são assinalados a branco.

Fontes: Weir, 2010; UICN, 2018; RPS, 2017

Os parágrafos seguintes fornecem alguns pormenores adicionais sobre as espécies de tartarugas marinhas apresentadas até aqui.

### Tartaruga-de-pente

A tartaruga-de-pente é a espécie de tartaruga mais ameaçada em STP. São Tomé e Príncipe alberga importantes locais de nidificação e alimentação de tartarugas marinhas e alberga o que se crê ser a última colónia significativa de tartarugas-de-pente no Atlântico oriental. De facto, a maior população nidificante de tartarugas-de-pente ocorre em STP, juntamente com populações importantes durante todo o ano, embora esta espécie também tenha sido registada a nidificar ao longo de todas as costas da África Central, sendo o seu limite sul o Congo (Billes et al., 2006). Foi avaliado que, em média, 152 ninhos de tartarugas-de-pente são depositados por ano nas praias de STP, com maior incidência no lado oriental das ilhas (Girard et al., 2016). De acordo com o relatório SWOT vol. XII (2017), as tartarugas-de-pente que nidificam na Ilha do Príncipe possuem um haplótipo genético único que foi registado em populações de forrageamento no Atlântico ocidental e oriental, mas em nenhum outro local de nidificação no mundo. Esta subpopulação de tartaruga-de-pente geneticamente distinta está em risco extremamente elevado de extinção, pois o número de fêmeas é inferior a 50. Por conseguinte, a preservação desta subpopulação é uma das 11 principais prioridades de conservação das tartarugas marinhas a nível mundial (ver Relatório SWOT, vol. VII, 26).

### Tartaruga verde

As tartarugas-verdes estão disseminadas na África Ocidental e os seus locais de reprodução vão da Mauritânia a Angola (Fretey, 2001; Billes et al., 2006). De acordo com Girard et al. (2016), as praias de STP constituem o local de nidificação mais importante para as tartarugas-verdes, com uma média estimada de 649 ninhos postos todos os anos. No entanto, esta espécie também foi registada em todas as costas da África Central (Billes et al., 2006). Ferreira-Airaud et al. (2022) refere que a tartaruga-verde nidifica em todas as praias arenosas das duas ilhas de STP, variando entre 49 e 1.177 ninhos por ano em São Tomé e entre 287 e 2.050 ninhos por ano no Príncipe, no período 2014-2020.

Algumas populações de tartarugas marinhas verdes demonstram que as fêmeas fazem *loops* oceânicos durante os períodos entre nidificação (Blumenthal et al., 2006). Bell et al. (2009) estudaram o comportamento de mergulho e de superfície de tartarugas-verdes em período de entre nidificação, na Ilha Raine, Austrália; verificaram que os tempos médios de submersão eram de 13,5 min (foram acompanhados por intervalos médios de superfície inesperadamente longos de 2,5 min; com intervalos de superfície alargados possivelmente explicados por uma postura de ovos sem sucesso por parte da maioria dos indivíduos estudados que regressaram ao mar). Estas tartarugas podem ter tentado voltar a nidificar na mesma noite, passando muito tempo na praia. Blanco et al. (2013) estudaram estes mesmos comportamentos em tartarugas-verdes ao longo da costa do Pacífico da Costa Rica, descobrindo que as tartarugas passavam a maior parte do tempo numa área particularmente pequena nas proximidades das praias de nidificação, com uma distância mínima diária percorrida durante um período de nidificação de 12 dias foi de  $4,6 \pm 3,5$  km.

As observações de Hancock et al. (2019) e Loureiro et al. (2012) em STP encontraram um intervalo interessante de aproximadamente 12 dias, semelhante a outras observações deste comportamento no Atlântico, Índico e Pacífico.

### **Tartaruga cabeçuda**

As tartarugas cabeçudas são encontradas predominantemente na parte norte da região do Golfo da Guiné e só esporadicamente aparecem a sul das ilhas de Cabo Verde. O acasalamento da tartaruga cabeçuda foi observado nas águas de São Tomé e a sua captura accidental foi também registada em várias ocasiões (Billes et al., 2006). Os pescadores descrevem a tartaruga cabeçuda como "rara" e não acreditam que ela nidifique em São Tomé (Graff, 1996). Foram também observados juvenis desta espécie nas águas de STP e do Gabão, dos Camarões e do Congo (Fretey, 2001). No entanto, segundo a Sea Turtle Conservancy (2015)<sup>7</sup>, a tartaruga cabeçuda não nidifica em praias equatoriais, preferindo regiões mais subtropicais e temperadas para as suas fases reprodutivas.

### **Tartaruga de couro (Ambulância)**

A tartaruga-de-couro (em STP - tartaruga Ambulância), é a espécie de tartaruga nidificante menos abundante em STP. As tartarugas-de-couro estão muito presentes na África Ocidental e os seus locais de reprodução vão da Mauritânia a Angola (Fretey, 2001; Billes et al., 2006). A ilha de Bioko (a sul de STP) é o segundo local de nidificação mais importante para as tartarugas-de-couro, a seguir ao Gabão (Tomas et al., 2010).

Na maioria das populações de tartarugas-de-couro (Ambulância), as fêmeas cobrem áreas extensas entre os eventos de nidificação, embora normalmente permaneçam na plataforma continental (Georges et al., 2007). Além disso, Eckert et al. (2006), tendo estudado os movimentos e o comportamento das tartarugas-de-couro fêmeas até um ano depois de terem deixado as suas praias de nidificação, verificaram que as tartarugas-de-couro fêmeas passavam a maior parte do tempo diretamente fora das praias de nidificação e até 30 km ao largo da costa durante o período entre nidificações. De acordo com o estudo de Garzon et al. (2023) sobre a ecologia espacial das tartarugas-de-couro nas ilhas de Bioko, foi demonstrado que, durante os movimentos migratórios pós-nidificação, as tartarugas-de-couro ocupam as águas territoriais de São Tomé e Príncipe, da Ilha da Ascensão, do Brasil e de Santa Helena, embora tenham sido encontradas em águas internacionais durante a maior parte do tempo.

A espécie tem uma distribuição relativamente uniforme nas praias de nidificação, com uma ligeira preferência pelas praias do sudeste em São Tomé (Figura 4.29) e pelas praias do norte e leste em Príncipe (Figura 4.30).

### **Tartaruga Olivácea**

As tartarugas oliváceas nidificam em praticamente todos os países da costa ocidental africana, da Guiné-Bissau a Angola (Billes et al., 2006). A tartaruga olivácea é a segunda espécie mais numerosa a nidificar na ilha de São Tomé (Ferreira-Airaud et al., 2022), embora a sua distribuição possa ser menos vasta do que a da tartaruga verde.

<sup>7</sup> Sea Turtle Conservancy – Ajudar as tartarugas marinhas a sobreviver desde 1959 (conserveturtles.org)

Em São Tomé é chamada pelos pescadores de "tartaruga preguiçosa" porque é facilmente apanhada quando vem para a praia pôr os ovos. Por esta razão, a proteção desta espécie constitui uma prioridade na conservação dos recursos naturais do arquipélago. Um estudo realizado por Carvalho (2008) para a ONG MARAPA, relatou que a população local capturava a tartaruga devido à falta de outros tipos de recursos de carne facilmente disponíveis

Dawson (2017) monitorizou os movimentos de 21 tartarugas marinhas do Parque Nacional de Pongara, uma das maiores praias de nidificação no Gabão, durante três épocas de nidificação (2012, 2013 e 2015). Os rastros de telemetria indicaram que as fêmeas marcadas permaneceram nas imediações da praia de nidificação (<20 km) e passaram a maior parte do tempo no estuário do Komo; algumas das fêmeas permaneceram na zona durante mais de um mês antes de passarem à fase de trânsito e se deslocarem para sul, provavelmente para zonas de alimentação conhecidas ao largo da costa de Angola. Resultados semelhantes foram obtidos por Maxwell et al. (2011).

#### 4.4.6 AVES MARINHAS

Dada a localização *offshore* do Bloco 10, as aves potencialmente presentes na área são aves marinhas, que são definidas como as aves que passam uma grande parte do seu tempo na ou sobre a superfície do mar. As aves marinhas não estão diretamente em risco devido às atividades de exploração planeadas; no entanto, podem ser afetadas pela eventualidade improvável de um derrame de hidrocarbonetos dos navios do Projeto.

As rotas migratórias da África Ocidental e do Mediterrâneo são importantes rotas de migração de aves que incorporam o Golfo da Guiné na viagem entre as áreas de reprodução e de hibernação. Estima-se que cerca de 300.000 aves utilizam a rota migratória da África Ocidental, passando algum tempo nas zonas húmidas do Gabão (Findlay *et al.*, 2006), enquanto várias centenas de milhares de limícolas utilizam a área mais vasta do Golfo da Guiné, incluindo STP.

O Golfo da Guiné representa não só um sector importante das grandes rotas migratórias, mas também uma zona importante para o acasalamento das aves marinhas. Estima-se que a zona da África Ocidental, que se estende do Trópico de Câncer até Angola, acolhe treze espécies de aves marinhas que acasalam na zona acima referida e cerca de 30 000 a 40 000 casais reprodutores (ICBP, 1984).

Por conseguinte, STP tem uma grande importância para a conservação das aves. Numa análise global das áreas prioritárias para a conservação das aves, as ilhas do Príncipe e de São Tomé foram ambas classificadas como criticamente importantes com base no número de espécies de aves de distribuição restrita que ocorrem em conjunto.

De acordo com a BirdLife International<sup>8</sup>, o número de espécies nas ilhas STP está estimado em 90, incluindo 29 espécies endémicas e 14 espécies globalmente ameaçadas. Das 14 espécies globalmente ameaçadas identificadas pela BirdLife International em São Tomé e Príncipe, o Ganso-patola do Cabo (*Morus capensis*) é a única ave marinha classificada como "em perigo" pela Lista Vermelha da IUCN. No entanto, foram identificadas outras espécies de aves marinhas ameaçadas potencialmente presentes na área do Projeto: o tecelão do loango (*Ploceus subpersonatus* (vulnerável) e o painho-de-cauda-forçada (*Hydrobates leucorhous*) (vulnerável, ver Tabela 4 7).

As ilhéus Tinhosas (a sul da ilha do Príncipe) albergam as maiores colónias de aves marinhas do Golfo da Guiné. Existem duas épocas de reprodução nas Tinhosas, coincidindo com as duas estações secas, dezembro-janeiro e junho-agosto. As quatro principais espécies que se sabe que se reproduzem de forma significativa nas Tinhosas são o alcatraz-pardo (*Sula leucogaster*), o trinta-réis-escuro (*Anous stolidus*), o trinta-réis-preto (*Anous minutus*) e a garajau-de-dorso-preto (*Onychoprion fuscatus*); uma quinta espécie, *Phaethon lepturus*, também se reproduz regularmente no local em pequenos números. A Shell STP informou que tanto o alcatraz-pardo como o garajau-de-dorso-preto foram avistados pelas MFOs durante os levantamentos sísmicos no Bloco 10. Duas outras espécies potencialmente reprodutoras são a

<sup>8</sup> BirdLife International (2023) Country profile: São Tomé e Príncipe. Downloaded from <http://datazone.birdlife.org/country/sao-tome> on 16/11/2023

*Sterna anaethetus* e a *Oceanodroma castro*, embora não seja claro; foram observadas em redor dos ilhéus, mas não há provas de reprodução. Os visitantes não reprodutores incluem, em pequenos números, *Phaethon aethereus*, *Sula dactylatra*, *Sula sula* e a globalmente ameaçada *Fregata aquila* (Birdlife International, 2018).

Valle et al. (2014) fornece a estimativa mais recente sobre os pares reprodutores na Tinhosa Grande, com mais de 140 000 pares reprodutores de *S. fuscata*; 3 500 pares reprodutores de *A. minutus* e 300 pares reprodutores de *S. leucogaster* (*A. stolidus* não foi encontrado a reproduzir-se).

A Tabela 4.9 na página seguinte apresenta as espécies de aves marinhas potencialmente presentes na Área do Projeto.

#### 4.4.6.1 ESTATUTO DE PROTECÇÃO DE AVES MARINHAS EM STP

As aves marinhas que podem estar presentes na Área do Projeto incluem espécies que são classificadas pela Lista Vermelha da UICN de 2023<sup>9</sup> como “Menos Preocupante”, “Vulnerável”, e “Ameaçada”. As espécies consideradas como potencialmente presentes na Área do Projeto são apresentadas na Tabela 4.9 e incluem dados oriundos da Lista Vermelha da UICN, BirdLife International e observações da literatura. Apenas uma destas espécies está protegida pelos regulamentos de STP, o atobá-pardo (*S. leucogaster*) com a categoria de Em Perigo no país.

Todas as espécies listadas como espécies *offshore* podem estar potencialmente presentes no Bloco 10, alimentando-se de peixes e de outra fauna marinha, como as lulas. Segundo o UICN, espécies de esternídeos<sup>10</sup> também podem ser encontradas a descansar em bóias, em destroços, em navios e em águas abertas. As espécies indicadas como costeiras também podem ser observadas *offshore*, mas isto ocorre sobretudo durante a migração.

<sup>9</sup> Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN, IUCN Red List of Threatened Species

<sup>10</sup> A versão em inglês utiliza o termo “Tern” e “Noddy”.

TABELA 4.9 ESPÉCIES DE AVES MARINHAS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ZONA DO PROJETO

Nome comum	Nome científico	Estatuto na Lista Vermelha da UICN	Estatuto de proteção em STP	Observações, sazonalidade e presença
Tecelão-do-luango	<i>Ploceus subpersonatus</i>	Vulnerável	Nenhum	Espécie costeira. Raramente observada em STP
Garajau-grande	<i>Hydroprogne caspia</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Espécies costeiras
Garajau-de-bico-preto	<i>Thalasseus snadvicensis</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Populações costeiras e não reprodutoras que podem ser observadas <i>offshore</i> fora da época de inverno.
Garajau-real	<i>Thalasseus maximus</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Espécies costeiras.
Garajau-comum	<i>Sterna hirundo</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Espécies costeiras. Raramente observadas em STP
Chilreta	<i>Sternula albifrons</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Espécies costeiras. Raramente observadas em STP
Chilreta-da-damaralândia	<i>Sternula balaenarum</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Espécies costeiras. Raramente observadas em STP
Gaivina-preta	<i>Chlidonias niger</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Espécies costeiras
Atobá-do-cabo	<i>Morus capensis</i>	Menos Preocupante	Nenhum	<i>Offshore</i> , procura alimento até 120 km de distância da colónia. Raramente observada em STP
Garajau-do-ártico	<i>Sterna paradisaea</i>	Menos Preocupante	Nenhum	<i>Offshore</i> . Presente durante a migração para os locais de reprodução.
Gaivina-de-dorso-castanho	<i>Onychoprion anaethetus</i>	Menos Preocupante	Nenhum	<i>Offshore</i> , pois é inteiramente pelágica. Reproduz-se em STP
Trinta-réis-preto	<i>Anous minutus</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Zonas costeiras das ilhas. Residente em STP. Reprodução/nidificação na Tinhosa Grande.
Trinta-réis-escuro	<i>Anous stolidus</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Zonas costeiras e offshore das ilhas. Residente em STP. Reprodução/nidificação na Tinhosa Grande. O pico da época de reprodução ainda precisa de ser

Nome comum	Nome científico	Estatuto na Lista Vermelha da UICN	Estatuto de proteção em STP	Observações, sazonalidade e presença
				confirmado, mas é provável que ocorra entre agosto e outubro (Bollen et al., 2018). Foi avistado no Bloco 10 (2023).
Painho-de-cauda-forcada	<i>Hydrobates leucorhous</i>	Vulnerável	Nenhum	<i>Offshore</i> , raramente se aproxima de terra.
Roque-de-castro	<i>Oceanodroma castro</i>	Menos Preocupante	Nenhum	<i>Offshore</i> , raramente visto em STP, mas não há provas de reprodução
Rabijunco-de-bico-amarelo	<i>Phaethon lepturus</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Costeira e <i>Offshore</i> . Pares reprodutores (reprodução assíncrona) foram observados em falésias na Ilha do Príncipe e na Tinhosa Pequena.
Alcatraz-pardo	<i>Sula leucogaster</i>	Menos Preocupante	Ameaçado de extinção	Costeira e <i>Offshore</i> . Residente em STP. Reprodução/nidificação na Tinhosa Grande e na Ilha do Príncipe em vários locais. Christy & Clarke (1998) sugerem que existem dois picos de reprodução por ano, em janeiro e julho-agosto. Alcance médio de procura de alimento de $14,5 \pm 10,1$ km (Bunce, 2015)
Garajau-de-dorso-preto	<i>Onychoprion fuscatus</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Costeira e <i>Offshore</i> . Reprodução/nidificação na Tinhosa Grande. Ciclo anual com dois picos de postura, sendo o primeiro provavelmente em dezembro-janeiro e o segundo sugerido para junho-julho (Monteiro et al. 1997). A distância de forrageamento pode ser superior a 100 km (Neumann et al. 2017). Foi avistada no Bloco 10 (2023).
Maçarico-das-rochas	<i>Actitis hypoleucos</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Ave migratória presente em ambas as ilhas
Perna-verde-comum	<i>Tringa nebularia</i>	Menos Preocupante	Nenhum	Ave migratória presente em ambas as ilhas

Fonte: Compilação ERM da UICN (2023)<sup>11</sup>; Bollen et al. (2018), Monteiro et al. (1997) e Lima e Melo (2021)

<sup>11</sup> Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN

## 4.5 ZONAS SENSÍVEIS

### 4.5.1 ZONAS DESIGNADAS NACIONAIS

A linha costeira e as águas da ZEE de STP, bem como as zonas costeiras circundantes dos países do Golfo da Guiné, oferecem uma variedade de habitats que suportam uma vida selvagem rica e diversificada. Os principais habitats costeiros encontrados ao longo do Golfo da Guiné incluem lagoas, baías, estuários e mangais (Heileman, 2009). Estes habitats não só albergam uma rica biodiversidade, como também servem de berçários e locais de reprodução para numerosos peixes e outras espécies marinhas importantes do ponto de vista ecológico e comercial, tais como moluscos, aves marinhas, tartarugas marinhas e mamíferos marinhos.

A UICN<sup>12</sup> define uma área protegida como: *"Uma área de terra e/ou mar especialmente dedicada à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, e gerida por meios legais ou outros meios eficazes"*.

A Tabela 4.10 apresenta as áreas protegidas e os biótopos costeiros adjacentes ao Bloco 10, indicando os tipos de designações (por exemplo, categoria de proteção nacional/oficial: Parque Nacional/Reserva Natural/Reserva da Biosfera) (ver Figura 4.27).

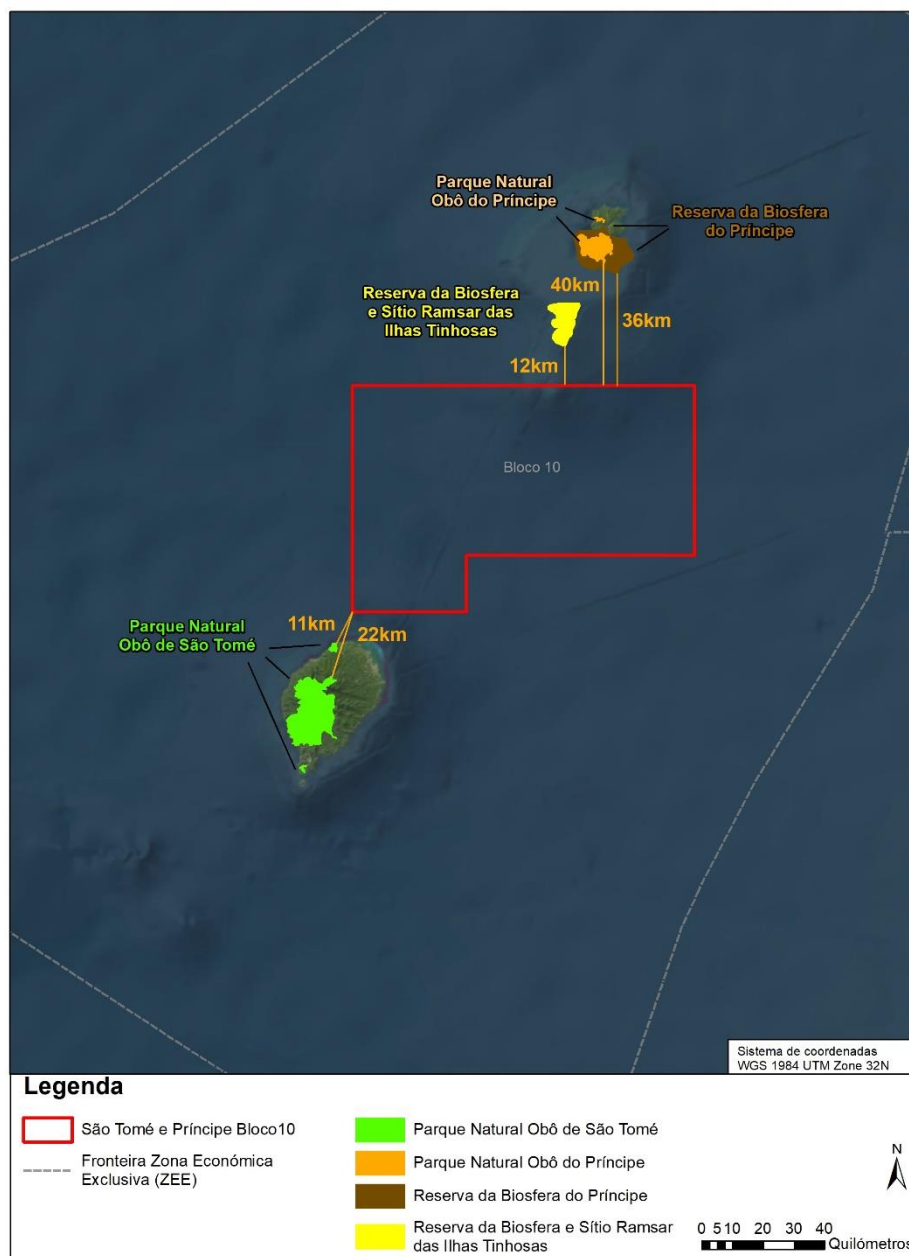
**TABELA 4.10 ZONAS COSTEIRAS E MARINHAS OFICIALMENTE PROTEGIDAS EM STP**

Nome	Tipo de proteção	Distância mínima ao bloco 10
Parque Natural de Obô na Ilha de São Tomé	Parque Natural	A cerca de 11 km do limite sul (do limite da pequena seção do parque no norte de São Tomé)
Parque Natural Obô na ilha do Príncipe	Parque Natural	A cerca de 36 km do limite norte
Reserva da Biosfera do Príncipe (Ilha do Príncipe)	Reserva da Biosfera da UNESCO	
Ilhéus Tinhosas (Ilha do Príncipe)	Sítio Ramsar Reserva da Biosfera da UNESCO	A cerca de 12 km do limite norte

Fontes: Sítio Web da WDPA, 2018; sítio Web de Ramsar, 2018; Rede Mundial de Reservas da Biosferas Insulares e Costeiras, 2018

<sup>12</sup> <http://www.iucn.org>

FIGURA 4.27 ZONAS COSTEIRAS E MARINHAS OFICIALMENTE DESIGNADAS



Fontes: ERM com base em: WDPA website, 2018. World Network of Island and Coastal Biosphere Reserves, 2018. Ramsar website, 2018

### Parque Natural do Obô

O Parque Natural de Obô cobre 235 km<sup>2</sup> (30% da ilha) do sul da ilha de São Tomé e 65 km<sup>2</sup> da ilha do Príncipe. Apesar do seu nome, encontra-se na categoria de parque nacional da UICN. O parque natural foi criado em 2006 e é a única área protegida do país a nível nacional. O parque é conhecido internacionalmente entre os conservacionistas pelas suas florestas tropicais virgens densas e biologicamente ricas. Caracteriza-se igualmente por uma vasta gama de biótopos, desde florestas de planície e de montanha a mangais e zonas de savana, que contribuem para o seu ecossistema único. O parque inclui floresta tropical atlântica virgem de altitude e floresta tropical secundária (conhecida pelos habitantes locais como capoeira), que contém plantações abandonadas. O parque natural também contém uma pequena porção marinha de 6.4 km<sup>2</sup> <sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Parque Natural Obô do Príncipe | Atlas da Proteção Marinha (mpatlas.org)

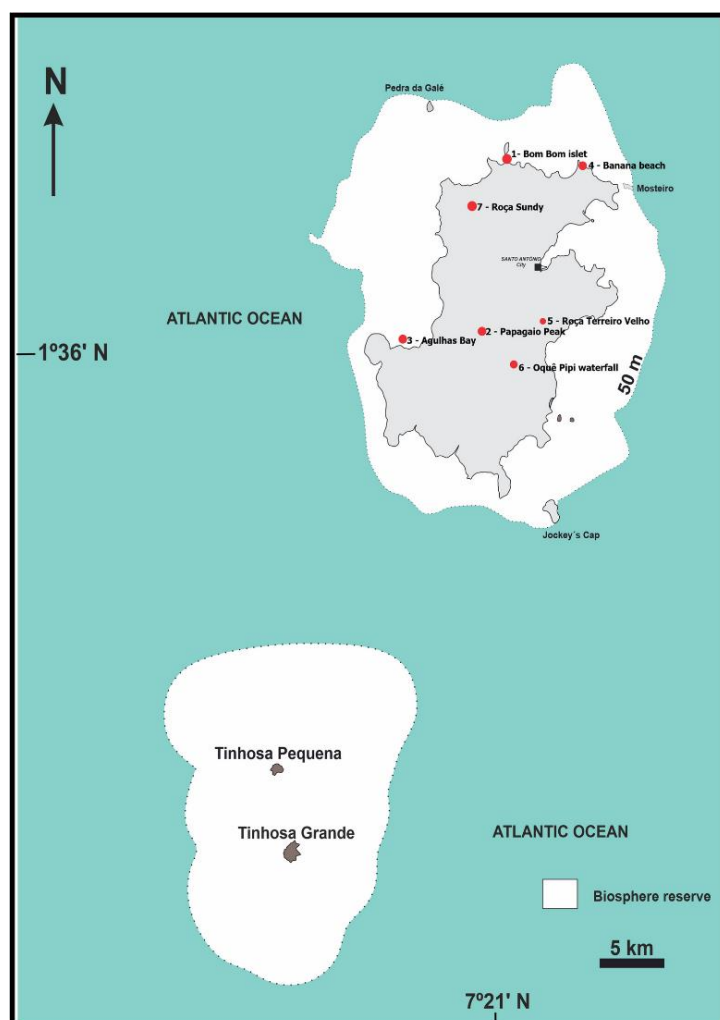
## Ilhéus Tinhosas

Com uma superfície de 23 hectares, as Ilhéus Tinhosas (Figura 4.28) constituem o primeiro e único sítio Ramsar presente em STP (desde 2006) e uma Área Importante para Aves (IBA, desde 2001). São duas pequenas ilhas rochosas com ausência de vegetação e presença humana permanente, situadas a cerca de 22 km a sul-sudoeste da ilha do Príncipe. O sítio suporta uma importante comunidade de aves marinhas e serve de local de reprodução para mais de 300.000 aves aquáticas migratórias (Ramsar, 2006).

## Reserva da Biosfera do Príncipe

A Reserva da Biosfera do Príncipe inclui toda a superfície da Ilha do Príncipe e vários ilhéus, bem como uma extensa porção marinha. Alberga uma rica biodiversidade, com muitas espécies endémicas entre plantas vasculares, moluscos, insectos, aves, répteis e morcegos. Contém uma grande variedade de comunidades e habitats de importância internacional como florestas primárias tropicais. A Reserva da Biosfera da Ilha do Príncipe é membro de várias redes temáticas e regionais como a REDBIOS, AfriMAB e Sustainable International Small Islands – “Pequenas Ilhas Internacionais Sustentáveis” - (Worldwide Biosphere Reserves Network Islands and Coastal Zones - “Rede Mundial de Reservas da Biosfera Ilhas e Zonas Costeiras”, 2012)<sup>14</sup>. O mapa da Reserva da Biosfera da UNESCO é apresentado na Figura 4.27.

FIGURA 4.28 MAPA DA RESERVA DA BIOSFERA DO PRÍNCIPE



Fonte: Neto e Henriques, 2023

<sup>14</sup> World Network of Island and Coastal Biosphere Reserves (islandbiosphere.org)

Há uma série de outros sítios protegidos e parques nacionais ao longo das costas do Golfo da Guiné que não foram considerados neste estudo devido à sua distância à área do Bloco 10 ou porque não têm uma componente marinha.

A localização dos sítios protegidos mais próximos da área de estudo é ilustrada na Figura 4.27. Estes incluem Parques Nacionais costeiros ou Reservas Naturais, bem como Reservas da Biosfera. Todas as áreas protegidas se situam fora do Bloco 10.

STP está a criar uma rede de Áreas Marinhas Protegidas (AMPs) na sua ZEE. Isto está a ser feito com o apoio de vários parceiros, entre os quais as ONGs Fundação Príncipe, Marapa, Oikos, Fauna & Flora International e UNESCO, e financiado pelo Blue Action Fund, Instituto Camões e Arcadia, através dos projetos Omali Vida Nón (Príncipe) e Kike da Mungu (São Tomé). O projeto passou por uma primeira fase de julho de 2016 a março de 2019, que envolveu a recolha de informações, a promoção de uma melhor gestão sustentável dos recursos marinhos nas ilhas e o envolvimento e consulta dos pescadores e das mulheres que vendem peixe nos mercados locais. Desde outubro de 2018, o projeto está na sua segunda fase, que envolve a seleção de áreas a serem designadas como AMPs. As AMPs serão geridas conjuntamente pelas comunidades piscatórias e pelo governo<sup>15,16,17,18</sup>. Não é claro em que fase se encontra o processo de designação. Uma comunicação recente da Fundação Príncipe sugere que já foram aprovadas oito localizações de AMP, das quais duas se situarão em São Tomé e seis no Príncipe, não se prevendo que nenhuma delas se situe dentro ou perto do Bloco 10.

## 4.5.2 ZONAS DESIGNADAS INTERNACIONALMENTE

### 4.5.2.1 ÁREAS IMPORTANTES PARA AS AVES E ÁREAS DE AVES ENDÉMICAS

O programa Áreas Importantes para as Aves (*do inglês Important Bird Areas - IBAs*) é um esforço global para identificar e proteger áreas que são de particular importância para as espécies de aves a nível mundial. Os sítios são atribuídos pela BirdLife International e, frequentemente, já fazem parte de uma rede de zonas protegidas. Para serem selecionados, os sítios devem cumprir um (ou mais) dos seguintes requisitos

- Abrigar números significativos de uma ou mais espécies globalmente ameaçadas;
- Fazer parte de um conjunto de sítios que, em conjunto, albergam um conjunto de espécies de distribuição restrita ou espécies de bioma restrito; e
- Possuem um número excecionalmente elevado de espécies migratórias ou congregadoras.

Existem cinco IBAs em STP, três IBAs terrestres em São Tomé (savanas do norte de São Tomé, florestas de planície de São Tomé e florestas montanhosas e nubladas de São Tomé), uma IBA terrestre no Príncipe (florestas do Príncipe) e uma IBA marinha nas Ilhéus Tinhosas, sendo esta última a única em que se prevê a presença de aves marinhas. Como se pode ver na Figura 4.29, nenhuma IBA está localizada no Bloco 10.

As Ilhéus Tinhosas abrigam as maiores colónias de aves marinhas do Golfo da Guiné, incluindo espécies como o alcatraz-pardo, o garajau-de-dorso-preto, o trinta-réis-escuro, o trinta-réis-preto e o rabijunco-de-bico-laranja (*Phaethon lepturus*), que também se reproduz regularmente no local em pequenos números. Os visitantes não nidificantes das ilhas incluem, em pequenos números, o rabijunco, o atobá grande, o alcatraz-de-pés-vermelhos (*Sula sula*) e a fragata de ascensão (*Fregata aquila*). Presume-se que estas aves provêm de colónias da ilha de Ascensão, 2 500 km a sudoeste (BirdLife International, 2012).

As duas ilhas de São Tomé e Príncipe são também designadas pela BirdLife International como duas Áreas de Aves Endémicas (EBA). A BirdLife International define uma EBA como: "...uma área que engloba a sobreposição de áreas de reprodução de espécies de distribuição restrita,

<sup>15</sup> Kike da Mungu Project - KikeDaMungu - Início (weebly.com)

<sup>16</sup> Omali Vida Nón - Projecto (weebly.com)

<sup>17</sup> Nações Unidas - Estabelecimento de uma rede de Áreas Marinhas Protegidas na Região Autónoma do Príncipe através de uma abordagem de cogestão | Departamento de Assuntos Económicos e Sociais (un.org)

<sup>18</sup> Blue Action Fund- Factsheet\_FFI.pdf (blueactionfund.org)

*de tal forma que as áreas completas de duas ou mais espécies de distribuição restrita estão inteiramente incluídas dentro dos limites da EBA."*

Das 90 espécies de aves presentes no país, 28 são endémicas. 21 destas espécies estão presentes em São Tomé (EBA 082) e 11 estão presentes no Príncipe (EBA 083). Algumas espécies endémicas do país incluem o Guarda-rios do Príncipe (*Corythornis nais*), o Pássaro-sol do Príncipe (*Anabathmis hartlaubii*) ou o Tecelão-dourado do Príncipe (*Ploceus princeps*), bem como a Mochi-de-São-Tomé (*Otus hartlaubi*), o Íbis-anão (*Bostrychia bocagei*) ou o Pombo-oliváceo de São Tomé (*Columba thomensis*). No entanto, não se espera que o Projeto afecte estas espécies endémicas, uma vez que todas elas são aves terrestres.

#### 4.5.2.2 ÁREAS MARINHAS ECOLOGICAMENTE OU BIOLOGICAMENTE SIGNIFICATIVAS

As Áreas Marinhas com Importância Ecológica ou Biológica (do inglês *Ecologically or Biologically Significant Marine Areas* - EBSAs) são áreas especiais no oceano que servem propósitos importantes para apoiar o funcionamento saudável dos oceanos e os muitos serviços que eles fornecem. Os critérios científicos da Convenção sobre a Diversidade Biológica para a identificação de áreas ecológica ou biologicamente significativas incluem:

- Singularidade ou Raridade;
- Importância especial para as fases do ciclo de vida das espécies;
- Importância para espécies e/ou habitats ameaçados, em perigo ou em declínio;
- Vulnerabilidade, Fragilidade, Sensibilidade ou Recuperação lenta;
- Produtividade Biológica;
- Diversidade Biológica;
- Naturalidade.

A identificação de EBSAs e a seleção de medidas de conservação e gestão é da competência dos Estados e das organizações intergovernamentais competentes, em conformidade com o direito internacional, incluindo a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

As seguintes EBSA estão localizadas dentro ou perto da área de estudo do Projeto, conforme ilustrado na Figura 4.29. Apenas a EBSA da zona de produção de atum Equatorial se sobrepõe parcialmente ao Bloco 10.

#### **Ilhéus Tinhosas**

Como já foi descrito, a área marinha das Ilhéus Tinhosas possui diferentes ecossistemas e habitats, entre os quais se destacam as praias arenosas que são locais de nidificação e desova de muitas tartarugas marinhas, entre as quais as mais importantes são *Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas* e *Caretta caretta*. Além disso, existem muitos corais endémicos (*Montastraea cavernosa guineense* e *Porites bernardi*), peixes demersais (*Epinephelus goreensis*), peixes pelágicos como *Istiophorus albicans*, *Caranx crysos*, *Scomber scombrus*, *Euthynnus alleteratus*, *Hemiramphus balao*, *Cypselurus melanurus*, *Trachurus trachurus* e *Katsuwonus pelamis* e tubarões (*Charcharinidae*, *Hemigaleidae* e *Sphyrnidae*). Finalmente, as ilhas são o habitat de muitas aves marinhas como *Phaeton lepturus*, *Onychoprion fuscatus*, *Sula eucogaster*, *Onychoprion fuscatus* e *Anous minutus*.

#### **Lagoa Azul e Praia das Conchas**

Esta zona marinha situa-se a 11 km do canto sudeste do Bloco 10 e é considerada de importância ecológica e biológica. Alberga numerosos ecossistemas contendo muitos habitats, incluindo trinta e três baías, corais, rochas, fundos arenosos e praias que são frequentados por muitos animais marinhos, como peixes (*Epinephelus goreensis*, *Istiophorus albicans*, *Caranx crysos*, *Scombrus scombrus*, *Euthynnus alleteratus*, *Hemiramphus balao*, *Cypselurus melanurus*, *Trachurus trachurus*, e *Katsuwonus pelamis*), tartarugas marinhas (*Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas* e *Caretta caretta*), bem como a ave marinha *Egretta garzetta*.

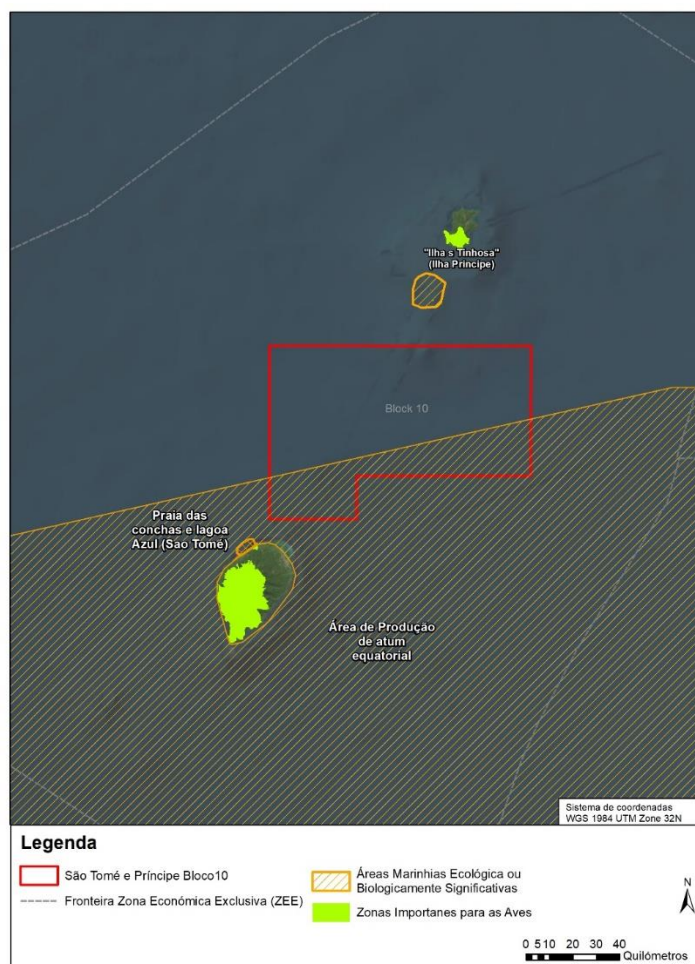
A totalidade ou parte do ciclo de vida destes animais decorre na zona, o que apoia pescarias importantes que contribuem para a melhoria do bem-estar e dos meios de subsistência das populações.

### **Zona de produção de atum Equatorial**

Os países costeiros africanos da Corrente da Guiné têm nas suas águas offshore uma zona marinha regional denominada "Zona de Produção Equatorial", que preenche os critérios de uma EBSA por ser um local de migração, reprodução e desenvolvimento de larvas, juvenis e adultos de atuns e espécies associadas; incluindo o atum albacora (*Thunnus albacares*), o sintra (*Katsuwonus pelamis*), o atum patudo (*Thunnus obesus*), o atum voador (*Thunnus alalunga*), os pequenos atuns, incluindo os fulu fulu (*Euthynnus alletteratus* e *Auxis thazard*), os peixe andala (*Istiophorus albicans*) e os espadartes (*Xiphias gladius*), os tubarões e as raias.

Esta zona marinha, situada em ambos os lados do equador, tem origem na bacia do Congo e possui águas com profundidades superiores a 100m e que atingem, em certos locais, mais de 1.000m. As capturas de atum estão estimadas em mais de 200.000 toneladas por ano. A zona de proteção do atum equatorial sobrepõe-se parcialmente à parte sul do Bloco 10.

**FIGURA 4.29 ZONAS COSTEIRAS E MARINHAS DESIGNADAS INTERNACIONALMENTE**



Fontes: ERM (2023) com base em: Sítio Web da CBD, 2018<sup>19</sup>; Sítio Web da Birdlife international, 2023<sup>20</sup>

<sup>19</sup> CBD (Convention on Biological Diversity - *Convenção sobre a Diversidade Biológica* -) Website (2018) [online] Convention on Biological Diversity (cbd.int)

<sup>20</sup> Birdlife International (2023) [online] BirdLife International - A BirdLife é o líder mundial na Conservação das Aves

## 4.6 MEIO SOCIOECONÓMICO

### 4.6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

STP é um país de língua portuguesa que foi descoberto em 1471 e é independente desde 1975. É constituído por duas ilhas principais, denominadas São Tomé e Príncipe. É o menor país da África com uma superfície de 1.001 km<sup>2</sup> e é também uma das menores economias da África com um Produto Interno Bruto (PIB) de 547 milhões US\$ em 2022 (Banco Mundial, 2023) e um Rendimento Nacional Bruto (RNB) per capita de cerca de 2.410 US\$ em 2022 (Banco Mundial, 2023). A capital é a cidade de São Tomé. De acordo com o Banco Mundial (2016), STP tem uma pequena dimensão de mercado, uma economia frágil e é altamente vulnerável a choques exógenos e às alterações climáticas, devido à sua insularidade. No entanto, STP tem oportunidades significativas para diversificar a sua economia através da agricultura, do turismo, das pescas, bem como da produção de petróleo e gás.

Esta secção descreve as condições socioeconómicas existentes que podem ser afetadas pelas atividades do projeto. Embora não se prevejam interações com as atividades em terra, ocorrerão interferências com as atividades de navegação e pesca ao longo do programa de perfuração exploratória. Por este motivo, são fornecidas informações sobre o ambiente socioeconómico em terra e no mar.

### 4.6.2 DEMOGRAFIA

A população de STP descende principalmente dos colonizadores portugueses das ilhas, que chegaram pela primeira vez no final do século XV, e do número muito maior de escravos africanos trazidos para a produção de açúcar e para o comércio de escravos. Durante cerca de 100 anos após a abolição da escravatura em 1876, a população foi ainda moldada pela utilização generalizada de trabalhadores contratados não qualificados importados das outras colónias africanas de Portugal (inicialmente de Angola), que trabalhavam nas plantações de café e cacau. Outros trabalhadores contratados de Moçambique e atingidos pela fome em Cabo Verde, chegaram no início do século XX com contratos de curta duração e com a opção de repatriamento, embora alguns tenham optado por permanecer em STP.

Atualmente, a população santomense é constituída por:

- Mestiços (descendentes crioulos dos imigrantes europeus e dos escravos africanos que habitaram as ilhas),
- Forros (descendentes de escravos africanos libertados),
- Angolares (descendentes de escravos africanos fugidos que formaram uma comunidade no sul da ilha de São Tomé e que hoje são pescadores),
- Serviçais (trabalhadores contratados de Angola, Moçambique e Cabo Verde),
- Tongas (crianças nascidas localmente de trabalhadores contratados), e
- pequenos grupos de europeus e asiáticos (CWF, junho de 2018).

De acordo com o Banco Mundial, STP tem uma população de 227.380 habitantes com uma taxa de crescimento anual de cerca de 1,9% (Banco Mundial, 2022). A estrutura etária jovem do país - com 59,8% da população com menos de 25 anos - e uma elevada taxa de fertilidade asseguram o crescimento futuro da população. O grupo etário entre os 25 e os 64 anos representa 36,4% da população (UNDESA, 2022). Isto também pode ser visto na pirâmide populacional abaixo (OMS, 2020).

A Figura 4.30 mostra a estrutura etária da população santomense. O censo de 2011 contabilizou 6.000 habitantes na Ilha do Príncipe (World Population Review, 2015) mas, de acordo com dados mais recentes, a população da Ilha do Príncipe atingiu 8.420 habitantes (Neto e Henrique, 2023).

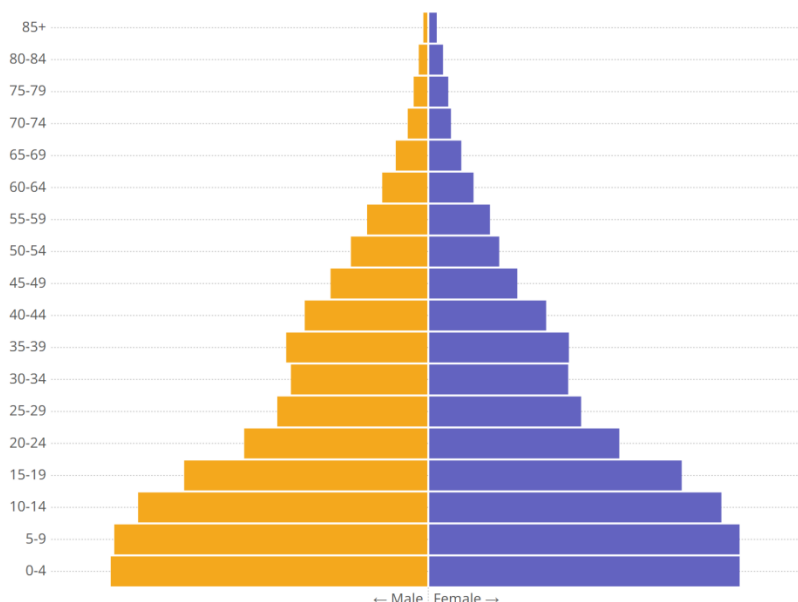
O país é predominantemente urbano, com os habitantes urbanos a representarem 76,4% da população total em 2023 (CIA, 2023). Embora a alfabetização e a frequência do ensino primário tenham melhorado nos últimos anos, São Tomé continua a ter dificuldades em

melhorar a sua qualidade educativa e em aumentar a sua taxa de conclusão do ensino secundário.

#### FIGURA 4.30 PIRÂMIDE POPULACIONAL DE STP EM 2020

2020

Population by age and sex. Sao Tome and Principe



Fonte: Dados da OMS, 2020

#### 4.6.3 ECONOMIA

De acordo com o Banco Mundial, o PIB de STP em 2022 foi estimado em 547 milhões de dólares americanos, representando um PIB per capita de 2.404 dólares americanos (Banco Mundial, 2023). O valor do PIB de STP ocupa a posição 202 entre 209 países da economia mundial para os quais existem dados disponíveis (catálogo de dados do Banco Mundial, 2022). O crescimento económico do país desacelerou desde 2014.

A inflação anual tem registado uma tendência ascendente desde 2016 (5,4%), com um aumento dramático entre 2021 e 2022, quando saltou de 8,1% para 18% (Banco Mundial, 2023) e para 25,3% em junho de 2023 (Banco Mundial, 2023). Na década anterior, o abrandamento do crescimento económico foi atribuído ao impulso da despesa pública, que reduziu os fluxos externos, e o aumento da inflação foi atribuído a chuvas não sazonais e a novos impostos e taxas de importação. Mais recentemente, a economia do país foi gravemente afetada por um acontecimento climático extremo: as chuvas torrenciais de dezembro de 2021, que causaram inundações e provocaram graves danos nas infraestruturas (FMI, 2022). Além disso, o turismo do país está ainda a recuperar da pandemia de COVID-19, com visitas ao país ainda abaixo dos níveis pré-pandémicos. A guerra entre a Ucrânia e a Rússia é provavelmente o fator que mais contribui para o abrandamento do crescimento e o aumento da inflação observados. Devido à insularidade do país e à sua grande dependência do comércio internacional, o aumento dos preços do petróleo provocou o aumento do preço dos bens exportados por STP, reduzindo a sua competitividade no mercado internacional, e aumentou o custo dos bens importados, especialmente de alimentação. Este efeito é ainda mais acentuado no Príncipe, devido à sua dupla insularidade.

Dadas as medidas excepcionais de apoio postas em prática pelo governo de STP durante a pandemia de Covid-19, o governo está sob um regime fiscal apertado (ONU, 2022). A cobrança de impostos internos aumentou com a introdução do IVA em junho de 2023.

Olhando para o futuro, espera-se que o crescimento em STP recupere nos próximos anos, atingindo aproximadamente 3% do aumento do PIB em 2025, graças ao turismo, à agricultura e a vários projetos de desenvolvimento de infraestruturas (Banco Mundial, 2023).

A economia do país é representada principalmente pelo sector dos serviços, impulsionado pelo turismo, que constituiu 71,1% do PIB em 2019, enquanto o sector agrícola (que inclui a pesca e a pecuária) representou 11,9% e a indústria transformadora representou 10,2% (ISS African Futures, 2023).

As principais culturas e produtos agrícolas cultivados nas ilhas incluem o cacau, os cocos, os grãos de palma, a copra, a canela, a pimenta, o café, a banana, a papaia e o feijão. A avicultura também está muito difundida. Para informações sobre a pesca, consultar a Secção 4.6.5.

Como já foi referido, o turismo é um dos principais contribuintes para o sector dos serviços. Um dos principais objetivos dos programas de desenvolvimento do governo, incluindo a melhoria e a organização das infraestruturas do território, é facilitar o desenvolvimento do turismo. A construção, impulsionada pelo investimento estrangeiro, é outro dos principais fatores que contribuem para a atividade económica de STP.

A construção ligeira, os têxteis, o sabão, a cerveja, a transformação de peixe e a madeira são as principais indústrias (CWF, setembro de 2018). Em 2022, as exportações de STP foram lideradas por produtos derivados da palma, babaçu e coco e produtos derivados do cacau (grãos e preparações), representando em conjunto 74% do total das exportações do país em valor (ITC, 2022).

Nos últimos anos, aumentou o interesse pela aquisição de direitos de exploração de petróleo no país.

A mão de obra dedica-se principalmente à agricultura de subsistência e aos serviços. Existe uma escassez generalizada de trabalhadores qualificados. A taxa de desemprego foi estimada em 15,3 % em 2022 (Banco Mundial, 2023).

#### 4.6.4 PORTOS

Existem dois portos marítimos principais em STP: um na cidade de São Tomé e outro em Santo António, na ilha do Príncipe. O principal porto comercial nas proximidades do Bloco 10 é o porto da cidade de São Tomé, situado na baía de Ana Chaves, no nordeste da ilha de São Tomé, no centro da cidade de São Tomé. É um porto relativamente pequeno, constituído por um cais e um pontão. O cais tem 200 metros de comprimento e uma profundidade de três metros. Tem um calado pouco profundo e, por conseguinte, só pode acolher navios pequenos. Os navios de grande porte têm de ancorar a mais de uma milha da costa, onde a carga é descarregada para os pequenos navios (ILO, 2010). O Porto de São Tomé é um porto aberto do tipo enseada, com uma profundidade de ancoragem entre 9,4 m e 10 m, e uma profundidade de cais de carga entre 1,8 m e 3 m. Não existe um terminal petrolífero nem uma doca seca (ports.com, 2018). Santo António, no Príncipe, tem um porto de tipo costeiro natural. Este assume a forma de um porto muito pequeno, com uma profundidade de fundeadoiro de 9,4 m a 10 m, uma profundidade de cais de carga entre 1,8 m e 3 m. Também não tem terminal petrolífero nem doca seca (Searates, 2018).

Em 2017, os portos de STP foram utilizados por 164 navios (ENAPORT, setembro de 2018). De acordo com os dados da CNUCED (CNUCED, 2023), a frota mercante nacional em 2022 era composta por 24 navios. Desde 2011, a empresa petrolífera estatal angolana Sonangol explora o porto de São Tomé ao abrigo de um contrato de concessão de 30 anos (The Economist, 2014). Tendo em conta as limitadas instalações portuárias, as atividades que incluem o reabastecimento, o fornecimento de abastecimentos e o transbordo ocorrem frequentemente no mar através da transferência de carga Navio-a-Navio (*em inglês* Ship-to-Ship: "STS") (Globalsecurity.org, 2018).

Na capacidade de aprovisionamento, o cais das Neves, situado no noroeste da ilha, serve como local de armazenamento primário para a ENCO (a Empresa Nacional de Combustíveis e Petróleo em STP).

Em abril de 2017 iniciaram-se as obras de requalificação e ampliação da área de armazenamento de contentores do Porto de São Tomé para reduzir o seu congestionamento, as quais foram financiadas pela UE com mais de 1 milhão de euros. Em 2015, o Governo assinou um Memorando de Entendimento com a empresa chinesa "China Harbor Engineering Company Ltd" para a construção de um porto de águas profundas na zona de Fernão Dias, distrito de Lobata, a 12 km da capital são-tomense, que não avançou. Em 2021, o governo de STP assinou um contrato de 250 milhões de US\$ com uma empresa de construção Ganesa (Safebond) para construir o porto de águas profundas e modernizar os portos existentes (International Trade Administration, 2022). O contrato incluía a concessão da gestão dos portos de Ana Chaves e Fernão Dias (a construir), na ilha de São Tomé, e do porto de Santo António, na ilha do Príncipe, durante 30 anos. No entanto, em 2023, o governo decidiu suspender o contrato e o porto voltou a ser administrado pelo governo.

O governo de STP decidiu também construir um cais de pesca em São Tomé, avaliado em 70 milhões de euros. Em 2017, o Primeiro-Ministro Patrice Trovoada apontou a China como um novo parceiro estratégico que, no quadro do investimento privado, iria implementar o projeto ("Tela Non", 2018). Este projeto, que visa aumentar as receitas de pesca de STP, ainda não está em curso.

#### 4.6.5 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

Uma avaliação abrangente do diagnóstico da pesca foi desenvolvida pela ERM em 2018 para informar o processo EIA para as campanhas sísmicas nos Blocos 10 e 13. As principais informações são fornecidas abaixo e atualizadas conforme necessário com base em novos dados disponíveis.

A pesca desempenha um papel crucial na segurança alimentar e no desenvolvimento económico de São Tomé e Príncipe, representando cerca de 7,7 % do PIB (Banco Africano de Desenvolvimento, 2023).

As pescas empregam entre 4% e 15% da população ativa (FMI, 2012; Banco Mundial, 2019). Na região, o sector das pescas constitui uma importante fonte de emprego e de moeda estrangeira, uma vez que a maior parte do atum e do marisco são exportados (FCWC, 2012).

O sector das pescas é dominado pela atividade de pesca tradicional e de pequena escala para espécies demersais e pequenos pelágicos na plataforma continental (Afonso et al., 1999; Carneiro, 2011), embora também operem no país frotas semi-industriais e industriais.

STP tem uma abundância de peixes e recursos marinhos. Nos últimos anos, o sector das pescas tem assistido a um elevado nível de investimento governamental. Os operadores privados foram encorajados a entrar na indústria de transformação de peixe para preparar produtos para exportação, principalmente para destinos europeus. No entanto, a maioria do peixe de STP continua a ser processado no estrangeiro, dificultando o potencial do país para acrescentar valor e aumentar o emprego (African Economic Outlook, 2014). O mercado nacional da pesca está mal organizado, principalmente devido à existência de limitadas estruturas para a venda de peixe e ao facto de os operadores do sector terem pouca formação (FMI, 2012).

Os dados da FAO<sup>21</sup> estimam que os volumes dos recursos haliêuticos exploráveis em STP são de 12.000 toneladas por ano de espécies costeiras (cerca de 4.000 toneladas de espécies pelágicas costeiras, 2 000 toneladas de espécies demersais e 6.000 toneladas de crustáceos) e 17.000 toneladas por ano de grandes pelágicos<sup>22</sup>. Existe pouca informação disponível sobre a biomassa nas águas mais profundas da ZEE, mas acredita-se que esta seja maioritariamente

<sup>21</sup> FAO (2008) 'Resumen Informativo Sobre La Pesca Por Paises La República Democrática De Santo Tomé Y Príncipe', Available at: [ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/fcp/en/FI\\_CP\\_BO.pdf](ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/fcp/en/FI_CP_BO.pdf) [http://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/fcp/es/FI\\_CP\\_VE.pdf](http://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/fcp/es/FI_CP_VE.pdf).

<sup>22</sup> Carneiro G., (2011) They Come, They Fish, and They Go: EC Fisheries Agreements with Cape Verde and São Tomé e Príncipe. Marine Fisheries Review 73 (4), 1 -25

composta por grandes pelágicos migratórios, nomeadamente atum. Dados da DIPA<sup>23</sup> estimam valores de biomassa que variam entre 60.000 e 100.000 toneladas.

As frotas estrangeiras são responsáveis pela maioria das capturas de espécies pelágicas migratórias grandes. Os pequenos pelágicos são capturados tanto por pescadores artesanais santomenses como por frotas industriais estrangeiras, embora, no caso destas últimas, o alvo principal sejam as grandes espécies pelágicas migratórias.

Os pescadores artesanais operam predominantemente dentro de algumas milhas náuticas da costa e têm como alvo principal espécies demersais e pequenos pelágicos, enquanto a zona de operação da frota estrangeira (pesca industrial) está para além das 12 mn (22 km) da costa até ao limite da ZEE (CE, 2012).

A Tabela 4.11 resume abaixo os tipos de artes de pesca e de embarcações utilizados no país em função do tipo de peixe que se pretende capturar. Além disso, esclarece o número de embarcações disponíveis em STP.

**TABELA 4.11 RESUMO DAS INFORMAÇÕES SOBRE AS ARTES DE PESCA, A PESCA-ALVO E O NÚMERO DE EMBARCAÇÕES POR TIPO DE PESCA NA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE**

DESCRIÇÃO	PESCA-ALVO	NÚMERO
Pesca com arpão; mergulhadores a partir de praias ou de pequenas canoas	Peixes demersais e cefalópodes; tartarugas marinhas	350 mergulhadores
Redes de arrasto de praia, pesca de arrasto e pesca na praia	Peixes demersais e cefalópodes	Desconhecido
Linhas de mão e redes de emalhar para a pesca de superfície e de fundo; pequenas canoas de madeira (3-6 m) com vela e remos	Espécies de peixes demersais, ocasionalmente pequenos pelágicos	10,012
Redes de emalhar para a pesca de superfície e de fundo; barcos de madeira de tamanho médio (6-8 m) com motor (8-15cv)	Espécies de peixes demersais, ocasionalmente pequenos pelágicos	290 embarcações
Redes de cerco com retenida; grandes embarcações de madeira (8-12 m) com motor (25-20 hp)	Espécies de peixes pelágicos pequenos	114 embarcações
Linha de mão para a pesca de superfície e de fundo; grandes barcos de fibra de vidro de convés aberto (8-13 m) com motor	Espécies de peixes demersais, ocasionalmente pequenos pelágicos	3 embarcações
Linha de mão para a pesca de superfície e de fundo; grandes barcos de fibra de vidro de convés fechado (8-3 m) com motor	Espécies de peixes demersais, ocasionalmente pequenos pelágicos	2 embarcações

Fonte: Avaliação das pescas ERM, 2018

O peixe também desempenha um papel importante na segurança alimentar do país. Quase todo o peixe capturado localmente é consumido fresco na ilha. O consumo de peixe per capita estimado ascendeu a cerca de 29,3 kg em 2016 (não existem dados recentes disponíveis). O comércio de peixe e produtos da pesca é bastante limitado e, em 2017, as importações foram avaliadas em 307.000 USD, enquanto as exportações são insignificantes (FAO, 2023).

#### 4.6.5.1 PESCA COSTEIRA ARTESANAL E SEMI-INDUSTRIAL

O GCLME é considerado abundante em recursos marinhos vivos, incluindo estoques pesqueiros que suportam a pesca artesanal (Heileman, 2009). Entre 1990 e 2005, 85% foi produzido por

<sup>23</sup> DIPA, (1994) Revista sectorial da pesca artesanal a São Tomé e Príncipe. Programme Pour le développement intégré des pêches artisanales en Afrique de l'ouest (DIPA). Relatório técnico No 55. Junho 1994.

pescadores artesanais mal equipados, com a pesca industrial a produzir os restantes 15% (Ovie & Raji, 2006).

O governo de STP classifica os barcos de fibra de vidro entre 12 e 15 m como "semi-industriais", embora, noutros países da África Ocidental, estes possam ser suficientemente pequenos para serem considerados artesanais.

De acordo com o Censo do Sector da Pesca Artesanal e Semi-Industrial em STP, publicado em novembro de 2023 pela Direção das Pescas e da Aquicultura, FAO e FISH4ACP<sup>24</sup>, a frota semi-industrial ativa é constituída por 15 embarcações (entre 12 e 16m de comprimento), nove das quais são embarcações de fibra de vidro de convés aberto (também designadas por *cariocas*) e quatro são embarcações de fibra de vidro de convés fechado (também designadas por *traineira*), estando duas em recuperação. Duas embarcações foram construídas após 2020, seis entre 2000 e 2011 e sete entre 1980 e 1996. De acordo com este recenseamento de 2023, duas embarcações foram avaliadas como estando em mau estado, dez em estado razoável e três em bom estado.

A maioria destas embarcações está localizada no porto de São Tomé. Os proprietários destas embarcações motorizadas em fibra de vidro tendem a contratar mão de obra das comunidades piscatórias da Praia Cruz, Praia Gamboa ou Pantufo. Estas embarcações podem permitir viagens de até 5 dias para pesqueiros no Príncipe ou no Gabão.

As *Traineiras* podem transportar entre 10 a 14 pescadores por viagem, enquanto as *cariocas* transportam entre 6 a 8 pescadores por viagem. O resultado é um total de 133 pescadores semi-industriais no país.

O Censo de 2023 reporta 2.726 embarcações artesanais amostradas em 54 comunidades ou pontos de desembarque, dos quais 36 na Ilha de São Tomé e 18 na Ilha do Príncipe. Os barcos têm geralmente entre 3,5 e 12m, com uma tripulação que varia entre 1-2 pescadores e 3-4 pescadores, dependendo da utilização de técnicas e artes de pesca.

São utilizados principalmente três tipos de embarcações:

- Barcos *Tradicionais*: são feitos de um único tronco de árvore oco (madeira);
- Barcos *Prao*: têm um casco principal e um pequeno casco lateral que aumenta a estabilidade. São feitos de contraplacado marítimo e cola de resina; e
- *Botes*: são barcos maiores feitos de fibra de vidro e cola de resina. Estas embarcações são sempre motorizadas.

Em termos de propulsão, os barcos podem ser movidos a motor, a remo ou à vela. Os motores dos barcos (quando disponíveis) podem variar entre 6,5 e 15 cv<sup>25</sup>. Muitas canoas de madeira ainda não estão motorizadas e dependem de remos ou velas; no entanto, há uma tendência crescente para equipar as canoas de madeira com motores. Além disso, a utilização de barcos motorizados de fibra de vidro com menos de 12 m está a ganhar terreno na maioria das comunidades piscatórias.

A Tabela 4.12 apresenta uma panorâmica da frota artesanal, incluindo o tipo de embarcação, o tipo de propulsão e o material do casco, seguido da Tabela 4.13 que mostra os diferentes tipos de propulsão. A tabela indica que a maioria dos barcos em uso são do tipo Tradicional (75,6%) feitos de madeira (76,6%).

A Figura 4.31 mostra a distribuição dos tamanhos dos barcos, ordenados por tipo de barco. Em média, os barcos têm 5,6m de comprimento, sendo 4m e 6-8m os mais comuns. Os maiores barcos são os *prao* (que necessitam de motores), seguidos dos *botes*. Os barcos tradicionais são o tipo de embarcação mais pequeno.

<sup>24</sup> Directorate of Fishery and Aquaculture, FAO, FISH4ACTP, "Recenseamento do setor da pesca artesanal e semi-industrial de São Tomé e Príncipe", November 2023

<sup>25</sup> Carneiro, G. (2011) "They Come, They Fish, and They Go : " EC Fisheries Agreements with Cape Verde and São Tomé e Príncipe", Marine Fisheries Review, 73(4), pp. 1–25

TABELA 4.12 CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS EMBARCAÇÕES DE PESCA EM STP

		Número de embarcações	% do total de embarcações
Tipo de embarcação	<i>Bote</i>	258	9.5
	<i>Prao</i>	394	14.4
	<i>Tradicional</i>	2,062	75.6
	Sem dados	12	0.4
Tipo de propulsão	Motorizada	721	26.4
	<i>Remo</i>	571	20.9
	<i>Vela</i>	1,418	52.0
	<i>Sem dados</i>	16	0.6
Material do casco	<i>Aço</i>	5	0.2
	<i>Contraplacado marinho</i>	204	7.5
	<i>Fibra de vidro</i>	386	14.2
	<i>Madeira</i>	2,087	76.6
	<i>Madeira e fibra</i>	32	1.2
	<i>Sem dados</i>	12	0.4

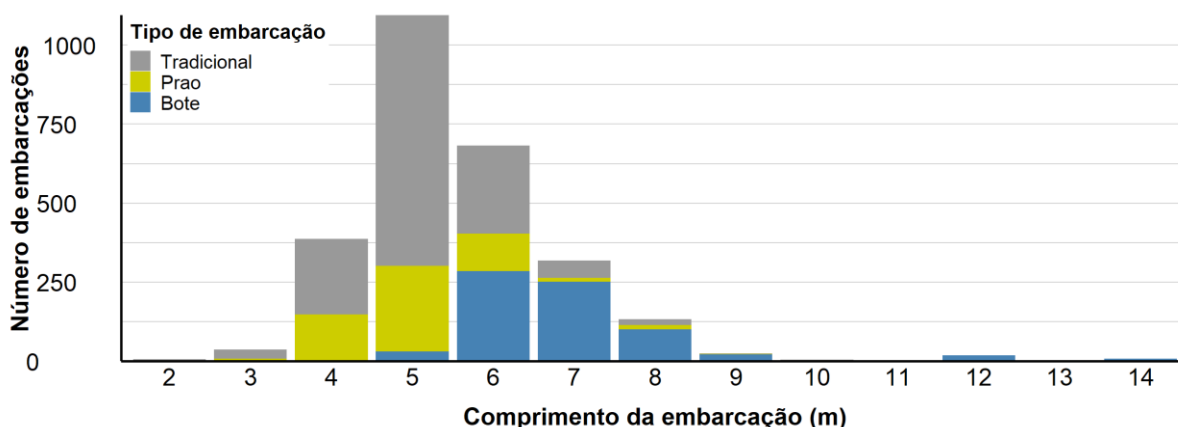
Fonte: ERM com base nos Censos de 2023

TABELA 4.13 PROPULSÃO PARA CADA TIPO DE EMBARCAÇÃO EM STP

Tipo de embarcação	Motorizada	Remo	Vela
<i>Bote</i>	239	2	13
<i>Prao</i>	243	21	130
<i>Tradicional</i>	239	548	1,275

Fonte: ERM com base nos Censos de 2023

FIGURA 4.31 DISTRIBUIÇÃO DAS DIMENSÕES DAS EMBARCAÇÕES, POR TIPO DE EMBARCAÇÃO



Fonte: FAO, FISH4ACP, 2023

Os três tipos principais de redes estão em uso no seio dos pescadores artesanais:

- Rede envolvente-arrastante/ rede de cerco (comprimento entre 100 e 2.000 m, altura 2 -25 m e malha 13/29 mm);
- rede de deriva (comprimento entre 1.000 e 1.500m, altura ~870 m e malha 210/6 mm);

- rede de emalhar fundeada (comprimento ~300 m, altura ~4 m e malha 13 mm).

Outras técnicas e artes de pesca, embora menos difundidas, são também praticadas (por exemplo: *Voador Panhá*, *Feijão ou malhadeira*, Arrastão, Palanque vertical, Corrico e Palanque, Corrico, Pesca submarina, Pesca noturna, Pesca de Toca/ Puxa, Mergulho).

A Tabela 4.14 apresenta a produção da pesca artesanal e semi-industrial até 2021. A Tabela 4.15 apresenta a produção da pesca artesanal e semi-industrial por espécie e arte de pesca (toneladas/ano).

**TABELA 4.14 PRODUÇÃO DE PESCA ARTESANAL E SEMI-INDUSTRIAL**

ANO	PESCA ARTESANAL (t)	SEMI-INDUSTRIAL (t)	TOTAL (t)
2000	4,000.2	42.7	4,042.9
2001	3,655.5	36.5	3,692
2002	3,790.6	29.4	3,820
2003	4,005.9	32.1	4,038
2004	4,103.5	37.8	4,141.3
2005	4,025.1	51.7	4,076.8
2006	3,967.3	22.1	3,989.4
2007	n.a.	n.a.	4,449
2008	n.a.	n.a.	4,575
2009	n.a.	n.a.	4,701
2010	n.a.	n.a.	4,837
2011	n.a.	n.a.	6,185.0
2012	n.a.	n.a.	7,400.1
2013	n.a.	n.a.	8,699.2
2014	n.a.	n.a.	10,001.3
2015	n.a.	n.a.	11,440.8
2016	n.a.	n.a.	11,719.7
2017	n.a.	n.a.	9,514.8
2018	n.a.	n.a.	6,006.5
2019	n.a.	n.a.	4,273.5
2020	n.a.	n.a.	5,679.4
2021	n.a.	n.a.	6,019.8

Fonte: data Avaliação das Pescas ERM, 2018, baseada em dados da FAO de 2008 e integrada com os dados da FAO de 2023

TABELA 4.15 PRODUÇÃO DA PESCA ARTESANAL E SEMI-INDUSTRIAL POR ESPÉCIE E ARTE (TONELADAS/ANO)

Tipo de equipamento	Capturas (toneladas/ano)									
	Bonito	Carapau	Cavala	Fulu fulu	Maxipombo	Sintra	Peixe voador	Outros peixes	Capturas totais	Capturas totais costeiras pelágicos
Pesca de linha (linha de mão / palangre vertical / palanque)	1.587	460	46	554	0	17	18	5,011	7.693	2.682
Rede voador (ximple ou gongá)	23	16	0	1	0	0	1.608	50	1.698	1.648
Rede de cerco ou rede brisa	0	0	0	24	0	3	1.000	396	1.423	1.026
Redes de arrasto/ arrastão	41	31	151	1.701	1.192	0	3	842	3.961	3.120
Total	1.651	507	198	2.279	1.192	20	2.630	6,300	14.776	8.476

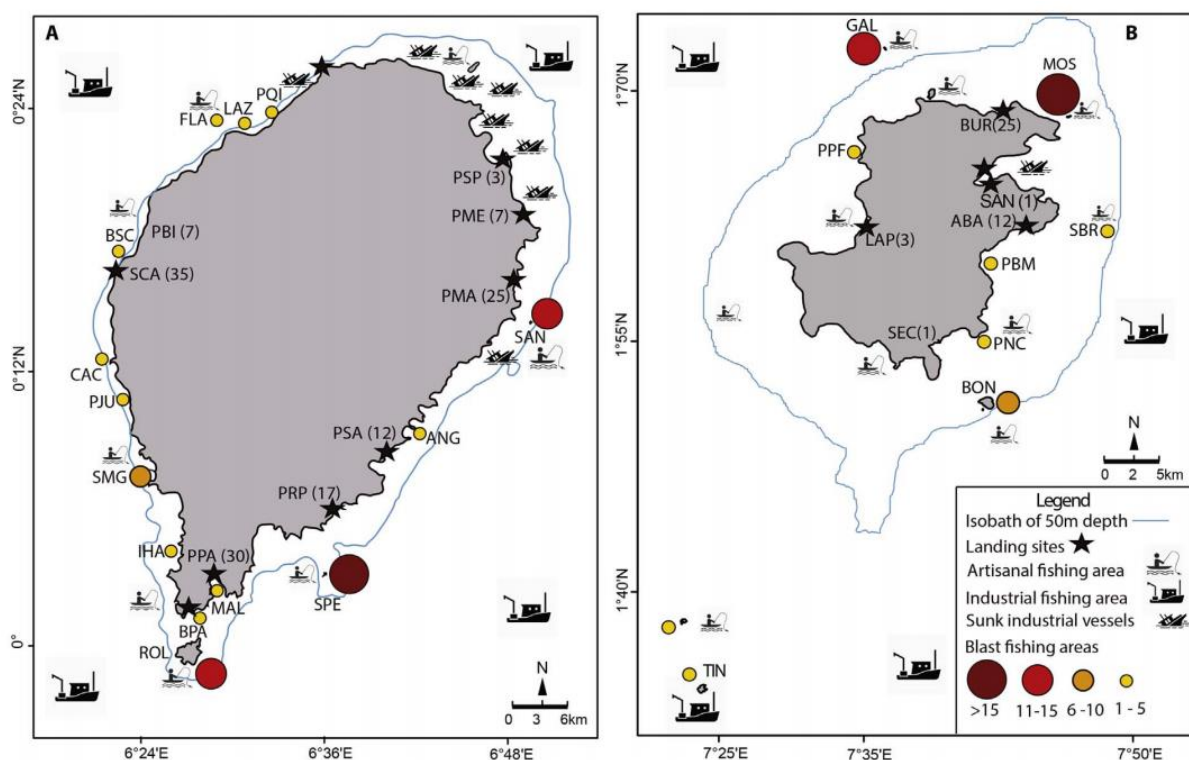
Fonte: FAO<sup>26</sup>, 2023

<sup>26</sup> De Labra, G., Vilela López, B., Prieto Porriños, G., Blanc, P.P., Vasta, A. & Anibal, O. 2023. A cadeia de valor dos pelágicos costeiros em STP: Relatório de síntese. Roma, FAO.

Os pescadores artesanais em STP operam a partir de 23 praias de pesca na linha costeira e 12 praias secundárias (Figura 4.32). Os pescadores artesanais acedem a locais de pesca em torno da linha costeira, e os que utilizam embarcações motorizadas podem aceder a zonas mais ricas no lado sul de São Tomé, como o Ilhéu das Rolas, Porto Alegre, Monte Mário e Novo Brasil. O acesso a outras zonas de pesca depende sobretudo do tipo de arte utilizada na pesca.

No Príncipe, as zonas de pesca situam-se na parte norte da ilha, como Santo António, Estaleiro, Capitania, São Pedro, Concon e João<sup>1</sup>. As zonas em torno dos ilhéus das Tinhosas, situadas a sul do Príncipe, são também zonas de pesca populares para os pescadores<sup>2</sup> de subsistência e artesanais. Embora parte da frota artesanal seja motorizada, alguns autores referem que tal se deve sobretudo a uma questão de segurança e que os pescadores não conseguem aceder a áreas mais distantes (Carneiro, 2011), estando restritos a algumas milhas náuticas ao largo da costa. No entanto, as técnicas e artes de pesca estão a mudar e o uso de barcos motorizados está a aumentar na área. Os pescadores também relataram que tendem a navegar em torno da ilha em busca de áreas com maior fluxo de peixes.

**FIGURA 4.32 MAPA DAS COMUNIDADES DE PESCA ARTESANAL DE SÃO TOMÉ (ESQUERDA) E PRÍNCIPE (DIREITA)**



Nota: Esta é a tradução da legenda (*legend*) da figura acima: Isóbata de profundidade de 50m (*Isobath of 50m depth*); praias de pesca (*Landing sites*); Área de pesca artesanal (*Artisanal fishing area*); Área de pesca industrial (*Industrial fishing area*); Embarcações industriais afundadas (*Sunk industrial vessels*); Áreas de pesca com explosivos (*Blast fishing areas*).

Fonte: Avaliação das Pescas ERM, 2018 baseada em Maia et al. 2018.

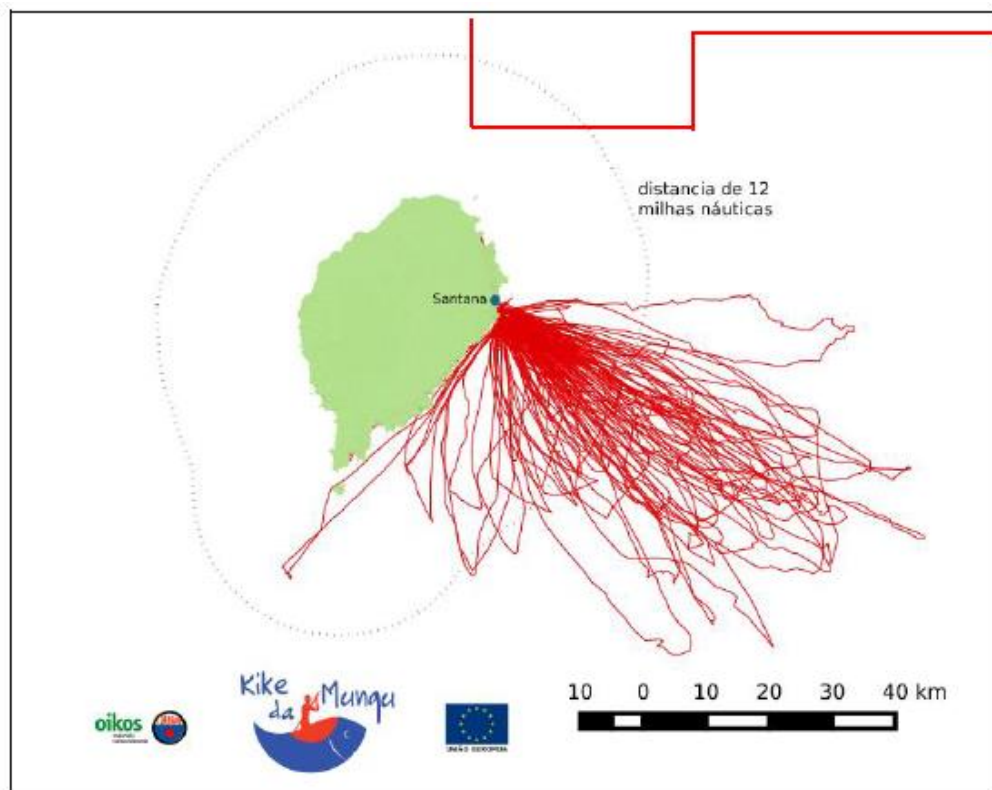
Os dados recolhidos pelas ONGs ATM e MARAPA através da localização de pescadores semi-industriais com um GPS mostraram como os pescadores de Santana na Ilha de São Tomé conseguem alcançar distâncias superiores a 60km da costa (Figura 4.33).

<sup>1</sup> FAO, 2008; Maia et al. 2018

<sup>2</sup> Belhabib, D. (2015) 'Pescas de São Tomé e Príncipe, uma reconstrução das capturas (1950-2010)', Fisheries Bethesda, 86(2), pp. 6–9. doi: 10.1139.

No caso dos pescadores do Príncipe, foi realizado um trabalho semelhante (Figura 4.34) pelo Projeto<sup>1</sup> Omali Vida Nón; onde se observou um comportamento semelhante, podendo assim atingir a área do Bloco 10.

**FIGURA 4.33 REGISTOS GPS DE TRÊS EMBARCAÇÕES DE PESCADORES SEMI-INDUSTRIAIS DA PRAIA DE SANTANA (SÃO TOMÉ) ENTRE DEZEMBRO DE 2016 E JUNHO DE 2017**

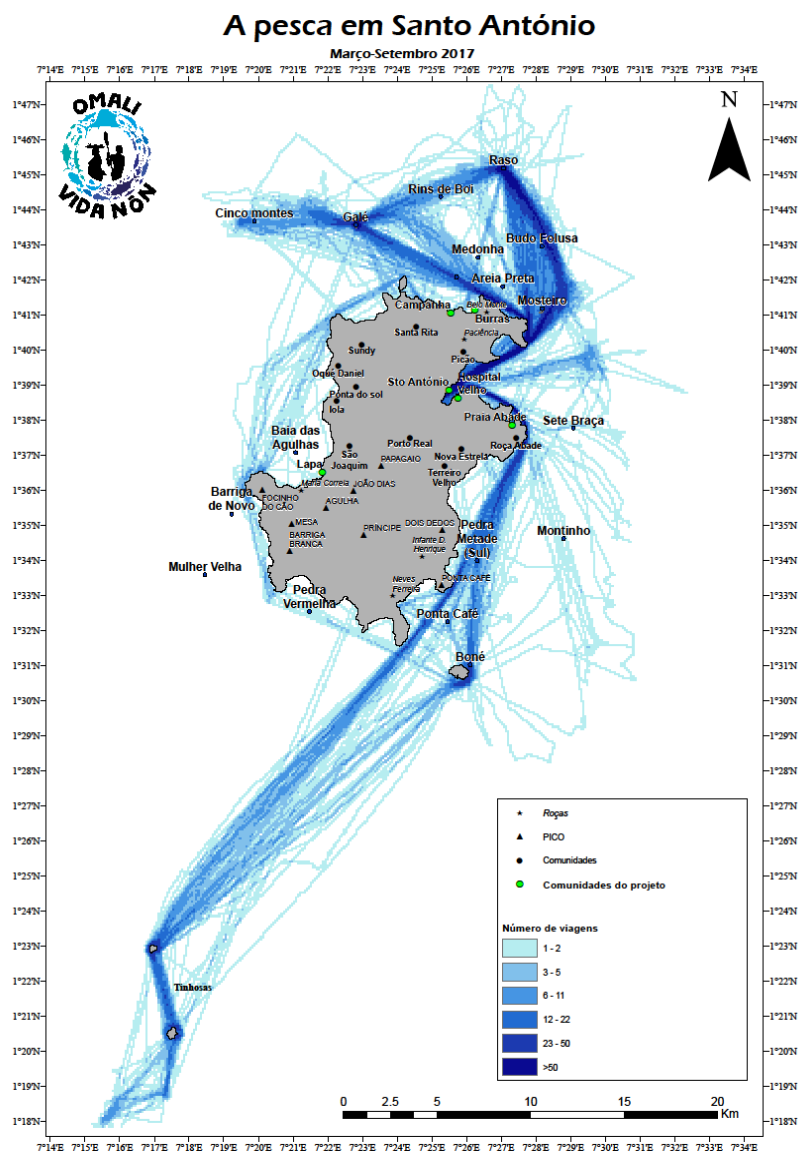


Fonte: Avaliação das Pescas ERM, 2018 com base em Kike da Mungu, 2017

Nota: O bloco 10 está marcado a vermelho (nordeste)

<sup>1</sup> A primeira fase do projeto Omali Vida Nón (julho de 2016 - março de 2019) teve como objetivo promover uma melhor gestão dos recursos marinhos na ilha do Príncipe através da participação dos principais afectados - pescadores e comerciantes de peixe. A segunda fase do projeto (outubro 2018 - setembro 2023), com base nos esforços anteriores e nas necessidades identificadas até agora pelo projeto Omali Vida Nón no Príncipe e Kike da Mungu na ilha de São Tomé, visa contribuir para a designação das primeiras áreas marinhas protegidas (AMP) no país (<https://omaliPrincipeen.weebly.com/>).

FIGURA 4.34 REGISTOS GPS DE EMBARCAÇÕES DE PESCADORES SEMI-INDUSTRIAIS INDICANDO O NÚMERO DE EMBARCAÇÕES



Fonte: Avaliação das Pescas da ERM, 2018 com base no Projeto Omali Vida Nón, 2017

Os dados de envolvimento com comunidades piscícolas anteriores (ERM, 2020) e o Censo do sector da pesca artesanal e semi-industrial em STP realizado em 2023, revelaram resultados desiguais sobre os calendários de pesca sazonais para STP. Este facto deve-se às diferentes e variadas condições climáticas das duas ilhas. Apresentam-se em seguida tabelas recapitulativas.

TABELA 4.16 SAZONALIDADE DA PESCA - COMUNIDADES PISCATÓRIAS INQUIRIDAS EM SÃO TOMÉ

<b>Temporada alta</b>	Jan	Fev	Mar	Abr x	Mai x	Jun x	Jul x	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Temporada moderada</b>	Jan x	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out x	Nov x	Dez x
<b>Temporada baixa</b>	Jan	Fev x	Mar x	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago x	Set x	Out	Nov	Dez

Nota: Esta tabela inclui os resultados médios dos calendários de sazonalidade das comunidades piscatórias, com pequenas variações entre as comunidades. Exclui Micoló, que relatou um calendário de sazonalidade muito diferente, sendo o seguinte: Alta temporada: de outubro a dezembro e Baixa temporada: de abril a junho

Fonte: Pesquisa de Campo ERM / Grupo L&R Nazaré, Ficha das Comunidades Piscatórias e Perguntas Adicionais, novembro de 2020

**TABELA 4.17 SAZONALIDADE DA PESCA - COMUNIDADES PISCATÓRIAS INQUIRIDAS NO PRÍNCIPE\***

<b>Temporada Alta</b>	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out x	Nov x	Dez x
<b>Temporada Moderada</b>	Jan x	Fev x	Mar	Abr	Mai x	Jun x	Jul x	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Temporada Baixa</b>	Jan	Fev	Mar x	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago x	Set	Out	Nov	Dez

Nota: Esta tabela inclui os resultados médios dos calendários de sazonalidade das comunidades piscatórias, com pequenas variações entre as comunidades. Note-se que apenas Santo António é a única comunidade que reportou março como Época Baixa

Fonte: Inquérito de Campo ERM / Grupo L&R Nazaré, Ficha Informativa das Comunidades Piscatórias e Perguntas Adicionais, novembro de 2020

#### 4.6.5.2 PESCA COMERCIAL

A pesca comercial a nível industrial em STP é exercida na ZEE inteiramente por frotas estrangeiras que se dedicam à pesca de grandes espécies pelágicas. O atrativo do rendimento relativamente elevado constituiu um incentivo importante para que STP assinasse acordos de acesso à pesca com frotas estrangeiras. O acordo de pesca com a UE foi assinado em 2007. O protocolo atualmente em vigor abrange o período 2019-2024 e representa uma contribuição de 840.000 euros por ano, dos quais mais de metade se destina a promover o desenvolvimento da indústria artesanal e semi-local em STP, a investigação no domínio das pescas, a melhoria da qualidade dos produtos e a assistência à pesca artesanal e à aquicultura. Este acordo de pesca permite aos navios da UE, principalmente de Espanha, Portugal e França, pescar nas águas de São Tomé e Príncipe e faz parte dos acordos de pesca da rede de atum na África Ocidental. Os principais objetivos deste protocolo são facilitar a exploração sustentável dos recursos haliêuticos na região e contribuir para o desenvolvimento do sector das pescas local. Mais especificamente, o acordo de pesca estabelece o quadro jurídico para o acesso da UE às espécies altamente migratórias nas águas de São Tomé e Príncipe. O protocolo prevê disposições que permitem o exercício da pesca por um máximo de 28 cercadores (16 de Espanha e 12 de França) e 6 palangreiros (5 de Espanha e 1 de Portugal), com uma tonelagem de referência máxima anual de 8.000 toneladas (Parlamento Europeu, 2020).

Com origem em 1984, o acordo sofreu uma transformação, tendo sido substituído pelo atual Acordo de Colaboração no sector das pescas em julho de 2007, com renovações subsequentes de quatro em quatro anos (Parlamento Europeu, 2020).

As suas atuais possibilidades de pesca incluem 34 atuneiros (28 cercadores e 6 palangreiros)<sup>1</sup>. O acordo tem uma autorização de captura indicativa de 8 000 toneladas por ano.

Os acordos de pesca abrangem apenas espécies migratórias pelágicas, uma vez que não são alvo das frotas artesanais de STP. Os pescadores artesanais operam predominantemente dentro de algumas milhas náuticas da costa e visam principalmente espécies demersais e pequenos pelágicos, enquanto a zona de operação da frota estrangeira vai além das 12 milhas náuticas (22 km) da costa até ao limite da ZEE<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Protocolo do Acordo de Parceria no domínio da pesca entre a UE e São Tomé e Príncipe, Comissão Europeia. Disponível em: [https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/international/agreements/sao\\_tome](https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/international/agreements/sao_tome)

<sup>2</sup> Comissão Europeia (CE, 2018). Disponível em: [https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/international/agreements/São\\_tome\\_pt](https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/international/agreements/São_tome_pt)

As principais empresas de pesca (da UE e de fora da UE) que operam nas águas de STP são, pela seguinte ordem: Espanha (14 navios), França (9 navios) e Panamá (3 navios). Seguem-se Curaçao (2 navios), Belize (2 navios), Guatemala (2 navios), El Salvador (1 navio) e Portugal (1 navio). As principais empresas que aí operam são a "Compagnie française du thon oceanique orthongel" (França), a "Atunsa.N.V" (Curaçau), a "Pesqueira.Vasco montanesa S.A." (Espanha), "Atuneros congeladores y transportes frigoríficos S.A." (Espanha) (Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pesca, 2023).

A Lei das Pescas e Aquacultura de 2022 determina que todas as embarcações destinadas à pesca industrial e semi-industrial nas águas marítimas de STP estão sujeitas a licenciamento, nos termos a regulamentar (artigos 29º a 38º) e do qual estão isentas a pesca lúdica, a pesca artesanal e a pesca de subsistência (artigo 30º) (FAO, 2023)<sup>1</sup>.

Embora STP tenha um grande potencial para a pesca comercial nacional na sua ZEE, a produção é limitada pela tecnologia e pelas infraestruturas. As instalações de transformação do pescado capturado são limitadas e existe apenas uma unidade de produção de gelo em São Tomé, que sofre de cortes de energia e depende frequentemente de geradores a gasóleo (o que prejudica a qualidade do produto fresco e congelado). Para além deste constrangimento, o porto principal é pequeno e o transporte rodoviário para o mercado é difícil. STP não dispõe atualmente de um porto de águas profundas no seu porto principal, o que impede as frotas de pesca estrangeiras de desembarcarem as suas capturas ou de serem transformadas, mantidas ou controladas no país, impedindo assim os santomenses de beneficiarem mais da pesca<sup>2</sup>comercial. Além disso, como os barcos de pesca estrangeiros não podem chegar ao porto, as autoridades santomenses têm grandes dificuldades em controlar o cumprimento dos acordos estabelecidos. Como mecanismo de controlo, é nomeado um FLO por embarcação para supervisionar a situação. Infelizmente, durante a visita de campo de dezembro de 2023, muitos pescadores e membros das comunidades queixaram-se de que este sistema não estava a funcionar e que as empresas estrangeiras estavam a ultrapassar o limite máximo de pesca que lhes era permitido. Nos últimos anos, o sector das pescas tem registado um elevado nível de investimento governamental. Os operadores privados foram encorajados a entrar na indústria de transformação do pescado para preparar produtos para exportação, principalmente para destinos europeus. No entanto, a maior parte do peixe de STP continua a ser transformado no estrangeiro.

No GCLME<sup>3</sup> existem grandes unidades populacionais transfronteiriças de peixes transzonais e migratórios, que são alvo de frotas de pesca comercial. A parte oriental da ZEE de São Tomé e Príncipe concentra um elevado volume de duas das principais espécies de atum.

As espécies exploradas no GCLME incluem:

- pequenos pelágicos: sardinha-redonda (*Sardinella aurita*), biqueirão (*Engraulis encrasicolus*) e bonito (*Caranx spp.*);
- grandes peixes pelágicos migradores, como os tunídeos (*Katsuwonus pelamis*, *Thunnus albacores* e *T. obesus*)
- crustáceos como o camarão rosa e o camarão castanho (*Penaeus notialis* e *Parapenaeopsis atlantica*, respetivamente) e moluscos como o choco (*Sepia officinalis*); e

<sup>1</sup> FAO, 2023, Legal report on the ecosystem approach to fisheries in Sao Tome and Principe, by Teresa Amador, Julia N. Nakamura, Germano da Silveira and Rubia Sousa

<sup>2</sup> Country Economic Memorandum for STP, Background Notes. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/162571562913551840/pdf/Sao-Tome-and-Principe-Country-Economic-Memorandum-Background-Note-15-Blue-Economy-and-Environmental-Resiliency.pdf>

<sup>3</sup> The GCLME is one of the world's large marine ecosystems that produce 95 % of the annual world fish catch. The physical extent of the Guinea Current encompasses coastal waters from Guinea-Bissau on the north to Angola on the south, with 16 West-African countries sharing the resources of the GCLME. Extracted from UNIDO. Disponível em: <https://www.unido.org/news/working-prevent-transnational-pollution-guinea-current-large-marine-ecosystem#:~:text=The%20GCLME%20is%20one%20of,the%20resources%20of%20the%20GCLME.>

- espécies de peixes demersais, como a rainha (*Pseudotolithus senegalensis*), a rainha-branca (*P. typus*) e o vermelho terra (*Lutjanus fulgens*)<sup>1</sup>.

As pescarias mais ricas da região encontram-se, no entanto, na zona de ressurgência de Benguela, mais a sul, em direção à costa de Angola. A Nigéria e o Gana contribuem para cerca de metade dos desembarques registados no GCLME, enquanto os países da UE, como a Espanha e a França, bem como o Japão, que também pescam na zona, são responsáveis pelo restante<sup>2</sup>.

A frota industrial tem como alvo espécies como o atum albacora (*Thunnus albacares*), o atum patudo (*T. obesus*), o sintra (*Katsuwonus pelamis*), o espadarte (*Xiphias gladius*) (ver Figura 8.4 abaixo) e várias espécies de tubarões, como o tubarão-martelo (*Sphyrna spp.*); o tubarão-mako (*Isurus spp.*) e o tubarão-azul (*Prionace glauca*) (Carneiro, 2011).

A atividade da frota tende a intensificar-se durante a época de migração do atum, entre maio e meados de outubro. A pesca dirigida ao atum com redes de cerco com retenida e palangres são os principais métodos de pesca utilizados na região e nas águas da ZEE. Prevê-se que estas artes interajam com as operações de superfície de qualquer tráfego marítimo.

Tal como acontece com a maioria das pescarias pelágicas oceânicas, prevê-se que sejam capturadas numerosas espécies para além das espécies-alvo acima enumeradas. Devido à falta de controlo e de comunicação no sector das pescas em STP, existem poucos dados disponíveis sobre as capturas acessórias nos vários sectores de pesca. Um estudo realizado por Belhabib (2015)<sup>3</sup>, que visava reconstruir os dados relativos à pesca, encontrou alguns registos de capturas acessórias para as frotas industriais estrangeiras. Estas capturas acessórias consistiam em espécies de espadim azul do Atlântico de tamanho inferior ao regulamentar, peixe andala, peixe fumo (*Acanthocybium solandri*), colombeta (*Coryphaena hippurus*), barracudas (*Sphyrna barracuda*), peixe-porco (*Balistes capriscus*) e vários tubarões. Em conformidade com o Protocolo da UE, os atuneiros cercadores são responsáveis pela disponibilização de todos os dados relativos às capturas acessórias à Direção das Pescas e Aquicultura de STP, que é encarregada da recuperação e do desembarque<sup>4</sup>.

#### 4.6.5.3 TRÁFEGO MARÍTIMO

A densidade do tráfego marítimo é relativamente baixa nas águas de STP em comparação com o tráfego marítimo no Golfo da Guiné (Kaluza et al., 2010; Maritimetraffic.com, 2023). A figura abaixo mostra a densidade marítima relativa na zona.

O tráfego marítimo é influenciado por:

- Tráfego comercial do Porto de São Tomé para os países da África Ocidental;
- Tráfego comercial de/para a Nigéria, Guiné Equatorial, Camarões e Gabão para o resto do mundo, via África do Sul e América do Sul;
- Navios de pesca comercial; e
- Barcos de recreio e de atividades turísticas (barcos de excursão para observação de golfinhos e baleias, excursões diárias). Estas embarcações não se afastam geralmente muito da costa, mas pode haver interações com embarcações de abastecimento e de segurança à entrada/saída do porto de São Tomé.

<sup>1</sup> Mensah M. A. & S.N.K Quatey, 2002. An Overview of Fishery Resources and Fishery Research in the Gulf of Guinea. in The Gulf of Guinea Large Marine Ecosystem. Environmental Forcing & Sustainable Development of Marine Resources. Eds. J. M. McGlade, P. Cury, K. A. Koranteng, N. J. Hardman Mountford. The Gulf of Guinea Large Marine Ecosystem. Environmental Forcing & Sustainable Development of Marine Resources. Ed. K. Shemann. Elsevier Series Amsterdam, Netherlands. 391pp

<sup>2</sup> Heileman, S. (2009) Guinea Current: LME #28. Online resource Large Marine Ecosystems of the World. Available at:

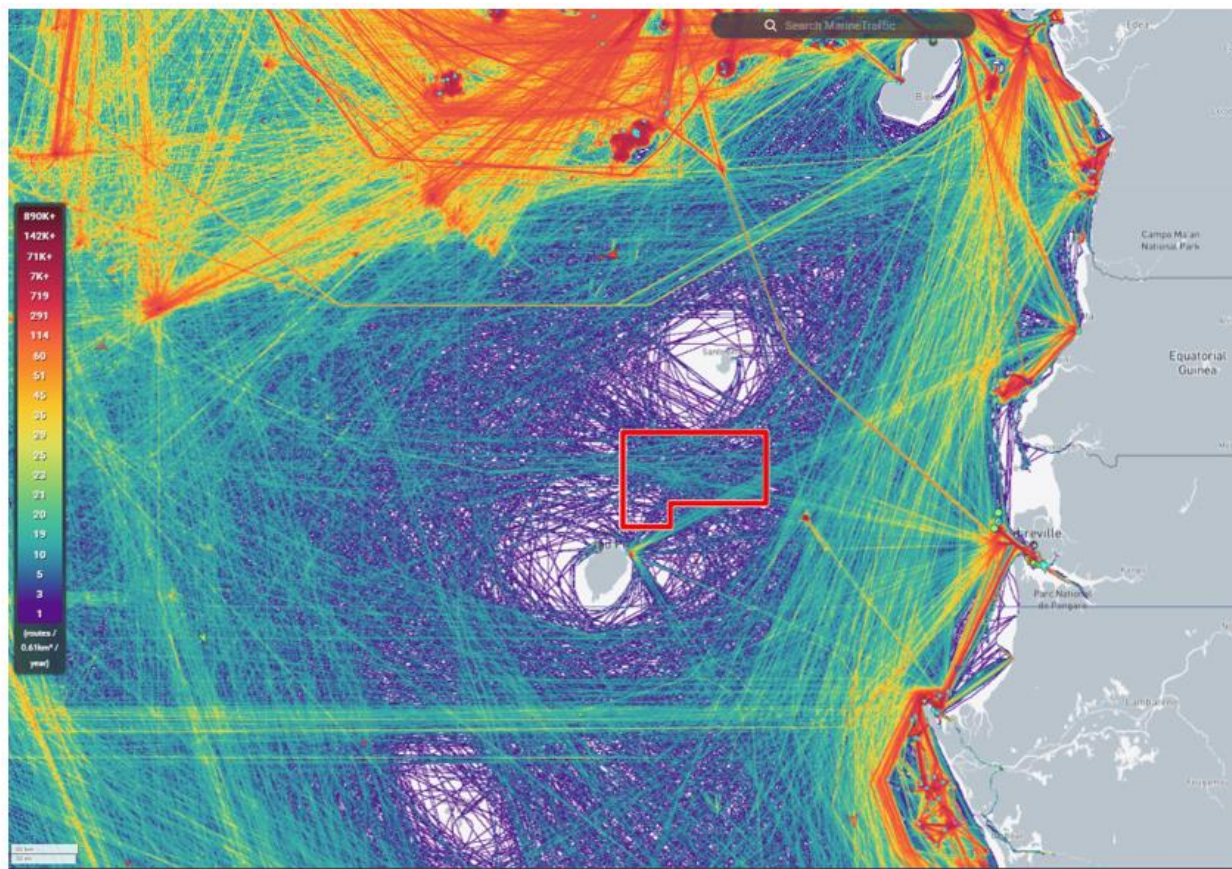
[http://www.lme.noaa.gov/index.php?option=com\\_content&view=article&id=74:lme28&catid=41](http://www.lme.noaa.gov/index.php?option=com_content&view=article&id=74:lme28&catid=41):

<sup>3</sup> Belhabib, D. (2015) 'Fisheries of STP, a catch reconstruction (1950-2010)', Fisheries Bethesda, 86(2), pp. 6–9. doi: 10.1139.

<sup>4</sup> Sporrang N, Coffey C, Bevins K. Fisheries Agreements with Third Countries: is the EU moving towards sustainable Development. IEEP Report commissioned by WWF. 2002.

Existe também um serviço regular de transporte marítimo entre São Tomé e Príncipe, que abrange o transporte de passageiros, carga e materiais. A rota é visível na Figura 4.36.

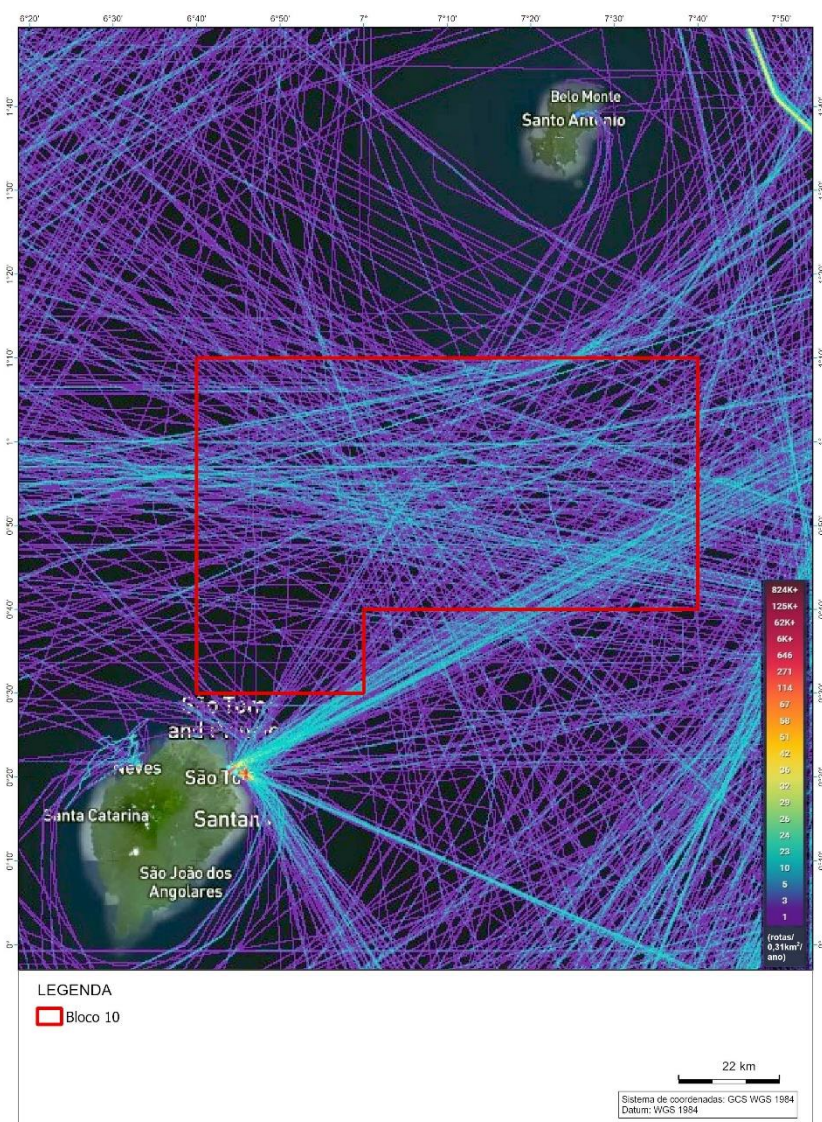
**FIGURA 4.35 DENSIDADE DO TRÁFEGO MARÍTIMO NA ÁREA DO PROJETO EM 2022**



Fonte: [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com), 2023

Nota: O polígono vermelho representa a localização aproximada do Bloco 10

**FIGURA 4.36 ZOOM IN - DENSIDADE DO TRÁFEGO MARÍTIMO ENTRE AS ILHAS DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE EM 2022**



Fonte: [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com), 2023

Nota: O polígono vermelho representa a localização aproximada do Bloco 10

#### 4.6.6 TURISMO

O crescimento do turismo em África foi estimado em 51% no início de 2022 em relação a 2021, demonstrando uma recuperação progressiva do sector após a pandemia de Covid-19. Em 2022, foram registadas 46,61 milhões de chegadas de turistas internacionais na região, ainda muito abaixo da pré-pandemia de 69 milhões de turistas registados em 2019 (UNWTO, 2023).

O turismo em São Tomé tem vindo a crescer, tendo o número de turistas que visitam o arquipélago aumentado de 8.000 turistas em 2010 para 34.900 em 2019 (International Trade Administration, 2022). Em 2018, estimava-se que as receitas do turismo representavam quase 72 milhões de US\$ para o país (Index mundi, 2018). Enquanto o número de turistas caiu 70% em 2020 devido à pandemia de Covid-19, o ano seguinte registou um aumento de 40%, demonstrando a recuperação do sector (International Trade Administration, 2022).

O sector do turismo tem vindo a crescer desde os anos 90 até 2020 e está concentrado em São Tomé e nas ilhas rochosas de Rolas, Santana e Príncipe. Os efeitos da pandemia afetaram

fortemente este sector e, consequentemente, as empresas e as famílias envolvidas (Nações Unidas, 2023), mas continuou a recuperar gradualmente em 2022 graças a uma melhor taxa de vacinação contra a COVID e ao aumento das viagens internacionais (Banco Africano de Desenvolvimento, 2023).

Em 2021, São Tomé e Príncipe acolheu um total de 15.100 turistas, gerando cerca de 30,00 milhões de dólares americanos apenas com o sector do turismo. Este montante representa 5,5% do seu PIB e é responsável por cerca de 4% de todas as receitas do turismo internacional na África Central (WorldData, 2021). O turismo é a principal fonte de receitas de exportação, contribuindo com mais de 80 % para o rendimento do país (Banco Africano de Desenvolvimento, 2023).

Em 2018, a capacidade de alojamento do sector era de 872 quartos distribuídos por 70 hotéis/ estabelecimentos e um total de 1.958 camas em todas as ilhas (Organização Mundial do Turismo, 2022).

As atracções turísticas baseiam-se predominantemente no clima tropical e na biodiversidade única das ilhas, mas também nas plantações de café e de açúcar (Euromonitor International, 2013). De acordo com os conselhos de viagens e turismo de STP, as praias do país, as montanhas, a pesca desportiva, o mergulho e a observação de baleias, tartarugas e aves são as principais atracções.

Apesar do potencial turístico de STP, o acesso limitado às ilhas, um porto de águas pouco profundas e um número reduzido de voos por semana são condicionalismos para o desenvolvimento do sector (Euromonitor International, 2013 e African Investor, 2009).

Os meses de dezembro a março e de junho a agosto são considerados as melhores épocas do ano para a prática do mergulho devido à maior visibilidade da água (African Eden, 2014). O mergulho é possível em todo o arquipélago, mas as costas norte e nordeste de São Tomé são consideradas os melhores locais. Os passeios de barco organizados para as ilhas rochosas são comuns. Os passeios de barco para observação da fauna marinha ocorrem ao longo de todo o ano, principalmente durante a época de observação de baleias, entre meados de julho e novembro, e durante a época de nidificação das tartarugas, entre setembro e março (Turismo, 2014).

STP é também um local reconhecido para a realização de torneios internacionais de pesca desportiva. A pesca desportiva de marlin, espadarte, atum e peixe andala é comum entre maio e outubro (Tourism board, 2014), com o seu pico entre julho e setembro, devido à época de pesca do Marlin Azul do Atlântico (African Eden, 2014).

#### 4.6.7 INFRA-ESTRUTURAS E ACTIVIDADE INDUSTRIAL

##### 4.6.7.1 INFRA-ESTRUTURAS

STP carece de infraestruturas de transporte modernas, tais como portos, aeroportos e estradas. A rede rodoviária de STP estende-se por cerca de 1.180 km, incluindo 320 km de autoestradas, dos quais 218 km são pavimentados. O país não dispõe de serviços de autocarros privados nem de uma rede ferroviária. Uma rede viária menos desenvolvida está presente na Ilha do Príncipe (Banco Africano de Desenvolvimento, 2023). Esta limitação tem um impacto no comércio internacional, conduzindo a elevados custos de transporte, limitando a competitividade, desencorajando o investimento nacional e estrangeiro e dificultando o crescimento económico (FMI, 2014).

Existem dois aeroportos principais, um em São Tomé e outro em Santo António (ilha do Príncipe). O Ministério das Infraestruturas de São Tomé e Príncipe assinou, de facto, um acordo com o governo chinês, em junho de 2022, para a expansão e modernização do aeroporto internacional de STP. As obras, cujo início estava previsto para 2023, são financiadas por um donativo de 100 milhões de USD (International Trade Administration, 2022).

Como mencionado na secção 4.5.4, estão previstos alguns investimentos para o desenvolvimento de um cais de pesca em São Tomé e de um porto de águas profundas, para permitir que o país atue como ponto de transbordo e desenvolva a economia local.

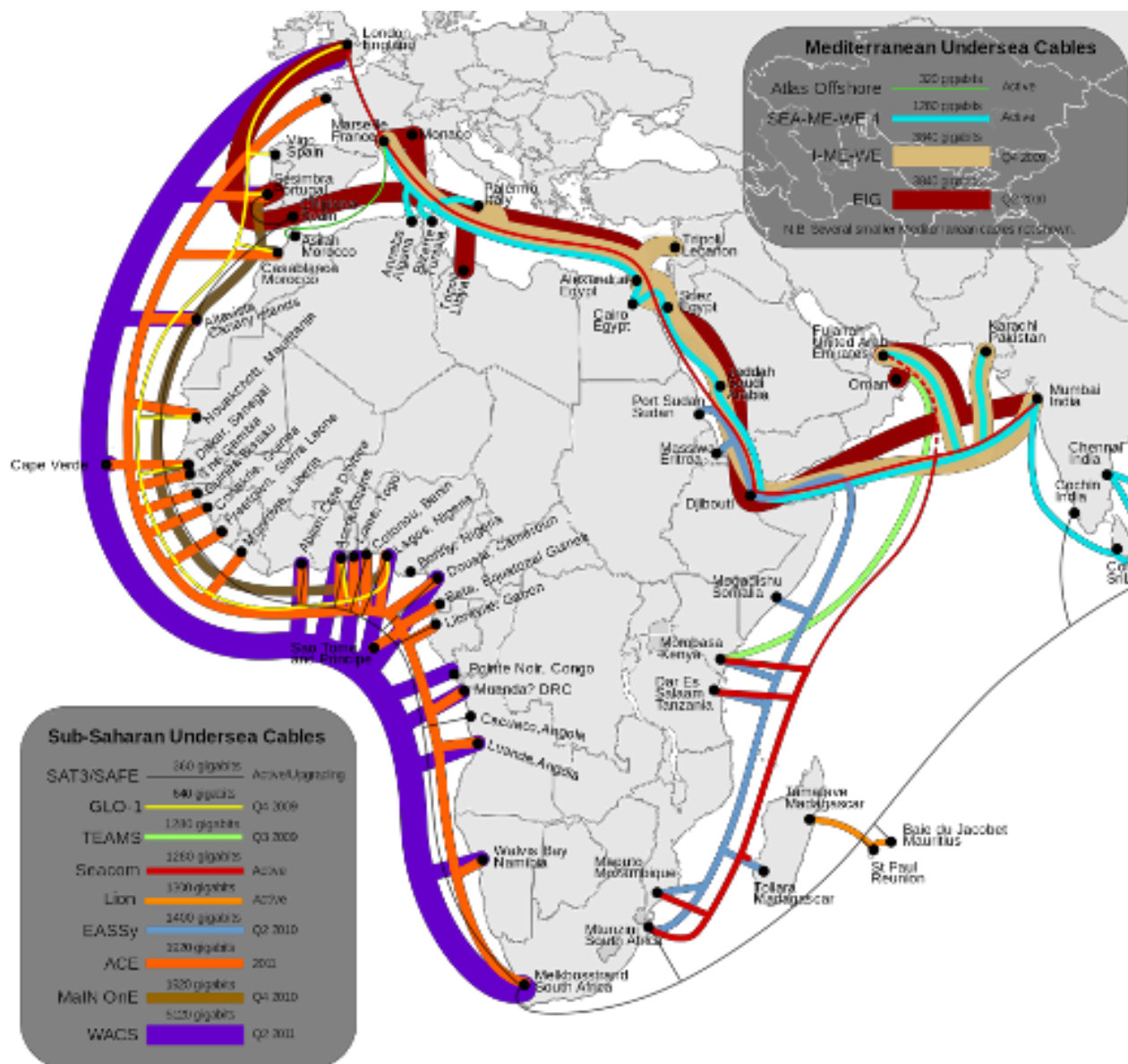
Além disso, em março de 2021, um investidor canadiano assinou com o governo um projeto de concessão de 1,3 mil milhões de USD para a construção de uma zona de comércio livre no sul de São Tomé (International Trade Administration, 2022). O projeto prevê a construção de três centros comerciais, hotéis, uma escola de música, teatros, instalações desportivas, um hospital, um centro de formação, uma pista de aterragem para pequenas aeronaves, espaços de lazer e outras infraestruturas e deverá estar concluído em 2027.

#### 4.6.7.2 CABOS SUBMARINOS

A Figura 4.37 abaixo mostra a localização dos cabos da rede submarina internacional em África e no Golfo da Guiné, respetivamente. A figura seguinte (Figura 4.38) mostra com mais pormenor os cabos submarinos que atravessam o Golfo da Guiné e o Bloco 10. Como se pode ver, os seguintes cabos de comunicação submarinos atravessam o Bloco 10:

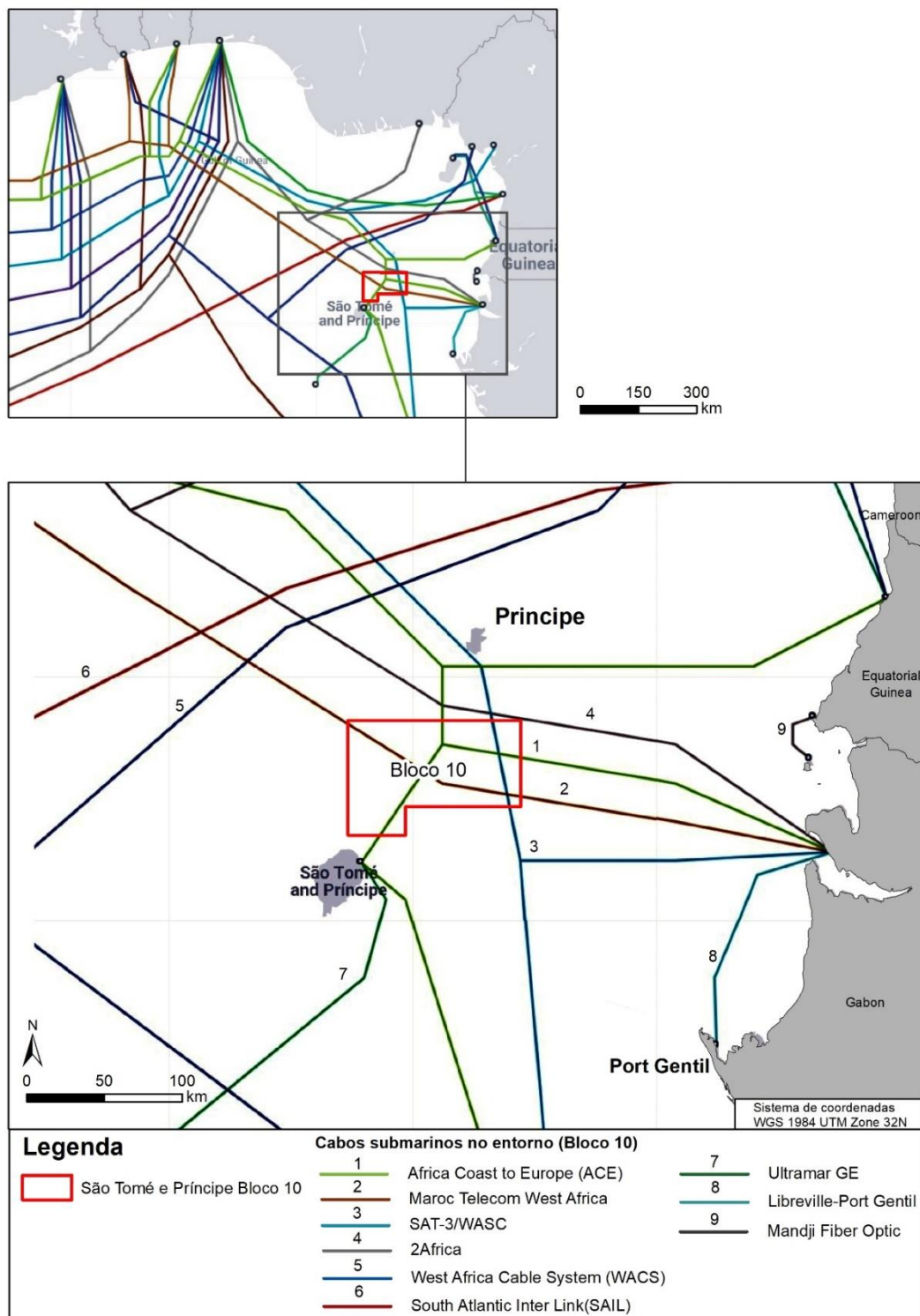
- ACE (African Coast to Europe), apresentado na figura como número 1. É o único cabo que liga STP (da praia de Melão na ilha de São Tomé) ao continente;
- Maroc Telecom West Africa, apresentado na figura como número 2;
- SAT-3/WASC, apresentado na figura como número 3.

FIGURA 4.37 LOCALIZAÇÃO DOS CABOS DA REDE SUBMARINA INTERNACIONAL QUE LIGAM ÁFRICA



Fonte: ACE, 2023

FIGURA 4.38 PRINCIPAIS CABOS SUBMARINOS INTERNACIONAIS NO GOLFO DA GUINÉ E QUE ATRAVESSAM O BLOCO 10



Fonte: Submarinecablemap.com, 2023

#### 4.6.8 ATIVIDADE PETROLÍFERA E DE GÁS

O Golfo da Guiné é conhecido pelos seus recursos de hidrocarbonetos. As companhias petrolíferas independentes começaram a procurar licenças de exploração em São Tomé nos anos 90 (HRW, 2010). A proximidade das águas offshore de STP com os sistemas de

hidrocarbonetos comprovados nas águas territoriais adjacentes do Gabão, dos Camarões, da Guiné Equatorial e da Nigéria sugere o potencial de hidrocarbonetos, o que é ainda apoiado por dados sísmicos e por infiltrações de petróleo observadas na ilha de São Tomé (ERHC Energy, 2014) e pelas primeiras perfurações de exploração.

Atualmente, várias empresas de Petróleo e Gás estão a explorar o fundo do mar ao longo dos 129 000 km<sup>2</sup> da ZEE de STP (Figura 4.39), que está dividida em 19 blocos (ANP-STP, 2010).

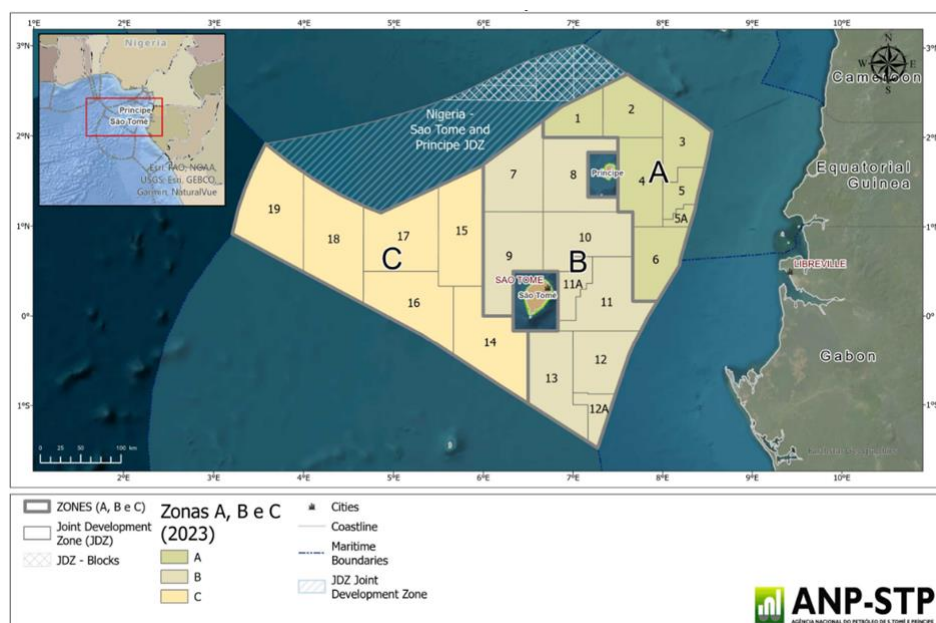
O primeiro leilão de blocos na ZEE foi realizado em 2010. Desde então, o Governo de São Tomé assinou dez contratos de partilha de produção de blocos na ZEE de STP: Bloco 1 Total ENERGIES, Sonangol e o Estado de STP; Bloco 2 Sonangol; Bloco 3 Oranto; Bloco 4 ERHC Energy (obteve o direito de exploração, mas não há contrato com o Governo); Bloco 5 Kosmos; Bloco 6 GALP (a Shell STP faz parte do consórcio); Blocos 10, 11 & 13 Shell STP; Bloco 12 GALP. Assim, nove dos 19 blocos não foram atribuídos a nenhuma empresa (International Trade Administration, 2022).

Recentemente, foram também efetuados vários levantamentos sísmicos 3D na ZEE. Isto inclui a campanha sísmica da GALP e da Kosmos de 2017, abrangendo os Blocos 5, 6, 11 e 12; os levantamentos STP da Kosmos e da BP/ Shell nos Blocos 10 e 13 entre 2019 e 2023, e o levantamento da Total Energies no Bloco 1 em 2021 (GALP, 2023; Total Energy, 2022, Instituto de Promoção do Comércio e do Investimento de Macau, 2019).

Até à data, foi perfurado um único poço na ZEE de São Tomé, o poço Jaca-1 da Shell STP e da GALP no Bloco 6, perfurado em 2022. Os resultados desta perfuração exploratória ainda estão a ser analisados (Shell STP, 2023).

Os esforços de São Tomé para lançar as bases para o eventual desenvolvimento de recursos offshore foram inicialmente complicados por uma disputa com a República Federal da Nigéria sobre a fronteira marítima dos dois países (HRW, 2010). Foi assinado um tratado entre a Nigéria e a República Democrática de São Tomé e Príncipe sobre a ZDC de petróleo e outros recursos (como as pescas). A ZDC é uma sobreposição da ZEE dos dois países e foi assinada em fevereiro de 2001, entrando em vigor em janeiro de 2003 (Biang, 2010). Ao abrigo deste acordo, São Tomé recebe 40% das receitas petrolíferas obtidas na ZEC e a Nigéria 60% (HRW, 2010). A atividade petrolífera e de gás na ZDC teve início em 2005. Até à data, não foram encontradas reservas comercialmente exploráveis.

**FIGURA 4.39 BLOCO DE LICENCIAMENTO NA ZEE DE STP**



Fonte: Sítio Web da ANP de São Tomé

#### 4.6.9 PATRIMÓNIO CULTURAL

O arquipélago possui vários edifícios de carácter administrativo, religioso e militar, datados da primeira fase de ocupação portuguesa, que foram erguidos nas duas cidades costeiras e seus arredores, São Tomé e Santo António (Ilha do Príncipe), nos séculos XVI a XVIII (Castaño, 2012). Além disso, as suas antigas plantações de café e de açúcar, conhecidas como "Roças", são atualmente plantações de cacau que fizeram da ilha um dos maiores produtores mundiais de cacau no século XX e são ambas consideradas recursos do património cultural.

Em 25 de julho de 2006, o Governo de STP ratificou oficialmente a Convenção da UNESCO relativa à Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural, tornando-se o 183º Estado Parte a adotar a Convenção. STP é um Estado membro dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento da UNESCO. Atualmente, STP não possui nenhum sítio do património mundial. No entanto, os seguintes sítios estão inscritos na lista provisória da UNESCO (UNESCO, 2023): as roças (plantações históricas de café e cacau) de Monte Café, Agua-Izé e Sundy (património cultural), bem como o Parque Nacional de Obô (património natural). Em 2015, foram realizados workshops em STP, coorganizados pela UNESCO, sobre inventários de base comunitária para uma estratégia nacional de salvaguarda do património cultural imaterial (UNESCO, 2016). Até à data, não se realizaram outros workshops.

Não existe informação publicamente disponível sobre o potencial património arqueológico submarino.

#### 4.6.10 SECTOR DA SAÚDE EM STP

STP tem uma população em crescimento, com 39% com idade inferior a 14 anos (homens 45.103/ mulheres 44.645) (Banco Mundial, estimativas 2022), e uma esperança de vida à nascença estimada em 70,4 (68,79 anos para os homens e 71,99 anos para as mulheres) (OMS, 2019). Em STP, a esperança de vida à nascença (anos) melhorou 6,96 anos, passando de 63,5 anos em 2000 para 70,4 anos em 2019 (OMS, 2019). A esperança de vida saudável à nascença, nomeadamente o número médio de anos que uma pessoa pode esperar viver em "plena saúde" desde o nascimento, é registada em 61,6 anos (OMS, 2019), com uma melhoria de 6,04 anos de 2000 a 2019.

O sistema de saúde em STP é quase exclusivamente assegurado por estruturas públicas, dispostas em dois níveis: central e distrital. De âmbito nacional, localizado na capital de São Tomé, no distrito de Água Grande, o Hospital Aires de Menezes está vocacionado para os cuidados de saúde secundários. É o único hospital que se ocupa de cuidados gerais e especializados, e de internamento associado. Na ilha do Príncipe, existe o Hospital Dr. Manuel Quaresma Dias da Graça, que presta serviços de medicina interna, pediatria, maternidade e, ocasionalmente, efetua cirurgias.

Ao nível dos distritos, existem 7 (incluindo Água Grande) centros de saúde (que incluem uma equipa de saúde composta por um médico de clínica geral, enfermeiros, técnico de farmácia, um técnico de epidemiologia e pessoal de apoio social e técnico) e 30 postos de saúde (OMS, ONU, 2021).

Com a cooperação de ONGs e de países como Portugal, China e Brasil, entre outros, STP desenvolve vários programas de saúde, principalmente em três domínios principais: saúde reprodutiva e sexual, doenças não transmissíveis e doenças transmissíveis (Ministério da Saúde STP, 2017).

STP tem também um Centro Nacional de Endemias, que tem como objetivo organizar e coordenar a vigilância, prevenção e controlo de endemias e epidemias de alto risco e combater as doenças infecciosas e outras doenças com impacto na saúde pública (Ministério da Saúde STP, 2017). Este centro está principalmente vocacionado para a luta contra o VIH/SIDA, a malária e a tuberculose.

A cooperação técnica brasileira no sector da saúde permitiu a criação e instalação do primeiro laboratório nacional de referência para a luta contra a tuberculose. Esta doença tem uma taxa de incidência no país de cerca de 114 casos/100.000 habitantes por ano (OMS, 2023).

De acordo com os dados da OMS (2019), o perfil epidemiológico de STP continua a ser dominado por um conjunto de doenças evitáveis, como as doenças respiratórias agudas, as doenças diarreicas e o paludismo, as doenças tropicais (esquistossomose e loíase) e a emergência de doenças não transmissíveis (hipertensão arterial, diabetes e cancro). Estas doenças estão ligadas ao ambiente e aos hábitos e comportamentos da população.

De acordo com a Estratégia de Cooperação da OMS com o País para 2023-2027, São Tomé e Príncipe enfrenta uma elevada mortalidade (quase 60%), principalmente devido a doenças não transmissíveis (DNT). A OMS colaborou com o Parlamento para elaborar uma lei que visa combater o consumo excessivo de álcool, um dos principais fatores de risco. O país esforça-se por reduzir a morbilidade e a mortalidade por doenças transmissíveis, registando progressos no cumprimento da iniciativa E-2025, que visa eliminar a malária até 2025. Apesar do sucesso atingido, o sistema de saúde continua frágil.

STP tem poucos parceiros de desenvolvimento, mas a maior parte do financiamento do sector da saúde provém de contribuições externas e nem sempre é orientado para áreas prioritárias. A disponibilidade global de medicamentos em STP é baixa no sector público e muito baixa no sector privado. Verificam-se desigualdades geográficas em termos de acesso nas regiões distritais, tanto em termos de disponibilidade como de acessibilidade económica. Os valores medianos dos preços nos estabelecimentos do sector público são 2,36 vezes mais caros do que os preços de referência internacionais, sendo 76% dos medicamentos descritos como caros. Os preços dos genéricos e dos medicamentos originais no sector privado são muito caros: no total, quase 450% mais elevados do que os preços públicos. Em geral, verifica-se uma grande variação nos preços dos medicamentos individuais entre os estabelecimentos, os sectores e o tipo de produto. A acessibilidade dos preços depende em grande medida da escolha da classe terapêutica; no entanto, os tratamentos eficazes para várias doenças agudas e crónicas importantes no país são inabastáveis para a maioria dos santomenses (de Rosario, 2008).

## 4.7 SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS

Os serviços ecossistémicos são os benefícios que os seres humanos obtêm do ambiente e da biodiversidade. Os serviços de ecossistema podem ser divididos em quatro categorias:

- **Serviços de suporte:** incluem serviços como a reciclagem de nutrientes e a produção primária. Estes serviços permitem que os ecossistemas prestem serviços como o fornecimento de alimentos, a regulação das cheias e a purificação da água. A IPIECA (2011) dá menos atenção aos serviços de apoio, considerando que estes estão na base de todos os serviços.
- **Serviços de aprovisionamento:** produtos ou bens como a água, o peixe ou a madeira.
- **Serviços de regulação:** funções dos ecossistemas, como o controlo das cheias e a regulação do clima.
- **Serviços culturais:** benefícios não materiais, tais como benefícios recreativos, estéticos e espirituais.

O guia de Serviços de Ecossistema desenvolvido pela IPIECA (2011) identifica as categorias de atividades de O&G que podem ter uma dependência ou impacto nos serviços ecossistémicos.

Com base na metodologia da IPIECA e devido à localização offshore do Bloco 10, e à sua localização entre as ilhas de STP, estes são os habitats que podem ser potencialmente afetados pelas atividades realizadas pela perfuração.

### 4.7.1 ÁGUAS PROFUNDAS

O ambiente de águas profundas refere-se aqui a áreas do oceano com uma profundidade de cerca de 300 metros ou mais. A pesca comercial é o serviço de aprovisionamento mais importante prestado pelos habitats de profundidade. Há também uma margem considerável para a obtenção de produtos genéticos e farmacêuticos a partir da diversidade de espécies bentónicas, muitas das quais ainda não foram descobertas. Os ecossistemas de profundidade prestam importantes serviços de regulação, nomeadamente a assimilação de resíduos, a regulação da temperatura e das correntes e o sequestro de carbono (plâncton/ neve marinha).

Em termos de serviços culturais, o turismo marinho é menos frequente em ambientes de águas profundas, mas estas são utilizadas como rotas de migração para espécies culturalmente icónicas, como as baleias e as tartarugas.

#### 4.7.2 PRÓXIMA DA COSTA /ZONA DE TRANSIÇÃO

A zona costeira/ zona de transição aqui tratada inclui uma variedade de habitats, desde recifes de coral a estuários marinhos, mangais, pradarias de ervas marinhas, praias e zonas rochosas de maré. Nas águas próximas da costa, a pesca artesanal e a pesca de subsistência são serviços críticos de aprovisionamento. Os produtos florestais lenhosos e não lenhosos dos mangais, os materiais de construção (por exemplo, areia, calhaus, rochas e escombros de coral) e os produtos ornamentais e farmacêuticos são outros serviços de aprovisionamento comuns encontrados no ambiente costeiro próximo. Os principais serviços de regulação de habitats como os mangais e os recifes de coral incluem a proteção contra as tempestades, as inundações e a erosão. Os estuários e os mangais também oferecem serviços de filtragem da água, assimilação de resíduos e sequestro de carbono. O ambiente próximo da costa oferece serviços culturais sob a forma de turismo e recreação (por exemplo, natação, mergulho, banhos de sol), e suporta uma variedade de espécies icónicas, incluindo peixes associados aos recifes, tartarugas, tubarões e aves marinhas costeiras.

Os serviços de ecossistema e o respetivo tipo de habitat foram identificados e apresentados na Tabela 4.18 abaixo.

**TABELA 4.18 LISTA DE CONTROLO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÉMICOS**

SERVIÇOS ECOSSISTÉMICOS	ÁGUAS PROFUNDAS	HABITATS PERTO DA COSTA
<b>APROVISIONAMENTO</b>		
Pesca de captura	XX	XX
Aquacultura	X	XX
Alimentos silvestres	X	XX
Madeira e outras fibras		X
Fibras e resinas		X
Areia, cascalho, etc.		XX
Ornamentais	X	XX
Biomassa combustível		X
Água doce		X
Recursos genéticos	XX	XX
Bioquímica, medicina natural	XX	XX
<b>REGULAÇÃO</b>		
Qualidade do ar	X	X
Clima global	XX	XX
Clima regional/local		X
Erosão		XX
Purificação da água	X	XX
Assimilação de resíduos	XX	XX
Doenças		X

Qualidade do solo		X
Pragas/espécies invasoras	X	X
Polinização		X
Perigo natural		XX
CULTURAL		
Recreação	X	XX
Valores éticos/não-utilização	XX	XX

Fonte: ERM, 2023

Nota: X= Importância média/baixa; XX= importância elevada; Espaço vazio = não relevante/negligenciável

## 5. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 5.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo apresenta uma avaliação dos potenciais impactos das atividades planeadas de perfuração exploratória a serem executadas no no Bloco 10 pela Shell STP. A avaliação considera a forma e como o Projeto poderá potencialmente afetar os receptores existentes no ambiente físico, biológico e social na área do Projeto.

### 5.2 OBJECTIVO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

O objetivo da avaliação de impacto é identificar e avaliar a significância dos potenciais impactos nos receptores e recursos físicos, biológicos e sociais identificados, desenvolver e descrever as medidas de mitigação que serão implementadas para minimizar os potenciais efeitos adversos e aumentar os potenciais benefícios, e informar sobre a significância dos impactos residuais que permanecerão após a mitigação.

A metodologia adotada para este EIASS é consistente com a metodologia utilizada pela ERM na avaliação ambiental e social dos efeitos potenciais das atividades offshore em outras áreas do mundo e em atividades anteriores realizadas em STP (incluindo o Bloco 10).

A avaliação de impacto é realizada nas seguintes etapas principais:

- Identificação de potenciais receptores ambientais e sociais;
- Identificação das atividades do programa de exploração e avaliação proposto com potencial para contribuir ou causar impactos nos receptores ambientais e sociais;
- Desenvolvimento de medidas de mitigação a aplicar para reduzir potenciais impactos; e
- Avaliação da magnitude provável do impacto residual (dependendo da sua intensidade, duração, escala, etc.) e da sensibilidade do ambiente receptor do impacto, para determinar a sua significância.

### 5.3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

#### 5.3.1 DESENVOLVIMENTO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Um dos principais objetivos de um EIASS é identificar e definir medidas de mitigação aceitáveis do ponto de vista ambiental, tecnicamente viáveis e com uma boa relação custo-benefício. As medidas de mitigação são desenvolvidas para reduzir os impactos negativos significativos identificados durante o EIASS até um ponto em que não tenham efeitos adversos, e para criar ou melhorar os impactos positivos, como os benefícios ambientais e sociais. Neste contexto, o termo "medidas de mitigação" inclui controlos operacionais, bem como ações de gestão.

Quando é identificado um impacto significativo, é explorada uma hierarquia de opções de mitigação, como se segue:

**TABELA 5.1 HIERARQUIA DE MITIGAÇÃO**

#### **Eliminação na fonte**

Desenvolvimento do projecto de forma que a característica que cause o impacto seja eliminada na etapa de planeamento (por exemplo, a eliminação de fluxos de resíduos).

#### **Redução na fonte**

Modificação do desenho do projecto ou dos procedimentos operacionais a fim de reduzir o impacto. Por exemplo, as medidas usadas para efetuar o processamento dos efluentes e dos materiais residuais estão enquadradas nesta categoria – este também é o caso para procedimentos de inicialização gradativa - "soft start" para as operações de VSP.

#### **Redução a nível do receptor**

Se um impacto não puder ser reduzido no local, então podem ser implementadas medidas fora do local do projeto – um exemplo seria o envolvimento prévio com os pescadores de forma a minimizar a potencial interferência com as atividades de pesca.

#### **Reparação ou correção**

Alguns impactos envolvem danos inevitáveis a um recurso. Em essência, a reparação envolve medidas do tipo restauração e restabelecimento.

#### **Compensação**

Nos casos em que não sejam possíveis outros métodos de mitigação ou estes não sejam completamente eficientes, então a compensação

Este processo tem em consideração quaisquer medidas de controlo que já façam parte da conceção do projeto ao categorizar um impacto. Podem também ser propostas medidas de mitigação adicionais destinadas a reduzir ainda mais a significância dos impactos ou a aumentar os benefícios potenciais, sempre que necessário ou adequado.

### **5.3.2 SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO**

A metodologia proposta está em conformidade com as diretrizes da ANP-STP 2015, que foram consideradas adequadas para o presente Projeto, onde os potenciais impactos são avaliados de acordo com critérios de avaliação internacionalmente aceites.

#### **Avaliação Da Magnitude do Impacto**

O termo "magnitude" abrange todas as dimensões do impacto previsto, incluindo:

- O **Tipo** de impacto: uma descrição que indica a relação do impacto com o projeto (em termos de causa e efeito), por exemplo, *direto, indireto, induzido*;
- A **Extensão** do impacto, ou seja, o "alcance" do impacto; *local, regional, internacional* (por exemplo, se está confinado a uma pequena área em torno do Projeto ou se se estenderá por vários quilómetros); e
- A **Duração** do impacto: o período de tempo durante o qual um recurso/receptor pode ser afetado, por exemplo, *Temporário, a Curto prazo, a Longo prazo, Permanente*);

A escala do impacto, a probabilidade de ocorrência e a frequência do impacto serão igualmente utilizadas para avaliar a magnitude do impacto. A avaliação da **magnitude** global de um impacto, teve em consideração todas as dimensões do impacto acima descritas, de modo a determinar se o impacto é de magnitude *negligenciável, pequena, média* ou *alta*.

#### **Avaliação Da Sensibilidade do receptor**

A importância dos impactos dependerá da sensibilidade (podem também ser utilizados termos como vulnerabilidade e importância para definir a sensibilidade) dos recursos e dos receptores a esse impacto (ou seja, a medida em que o receptor sofrerá uma alteração - negativa ou positiva - em resultado do projeto, como por exemplo, a natureza do impacto).

A qualidade ou importância de um recurso será avaliada tendo em consideração, por exemplo, a designação nacional ou internacional, a sua importância para a comunidade local ou comunidade mais alargada, a sua função de ecossistema ou o seu valor económico. A avaliação da sensibilidade dos receptores sociais, por exemplo, uma comunidade piscatória ou um grupo social mais alargado, terá em conta a sua resposta provável à alteração e à sua capacidade de adaptação e gestão dos efeitos do impacto.

#### **Avaliação da Significância**

A maioria das atividades humanas provoca algumas alterações no ambiente natural e social. A avaliação dos impactos visa fornecer informações aos decisores e outras partes interessadas sobre a significância de cada impacto, para facilitar a tomada de decisões sobre o projeto e para facilitar a identificação e conceção de medidas de redução ou mitigação.

A avaliação dos impactos apresentada no EIA baseia-se na apreciação da equipa do EIA, informada por requisitos legais, políticas governamentais nacionais e regionais, boas práticas atuais do sector e opiniões das partes interessadas. Nos casos em que não existem normas específicas ou em que estas, por si só, não fornecem informações suficientes para permitir a classificação da significância, a avaliação da significância teve em consideração a magnitude do impacto e a qualidade, importância ou sensibilidade do recurso ou receptor afetado.

A magnitude e a qualidade/ importância/ sensibilidade do receptor são analisadas em conjunto para avaliar se um impacto é, ou não, significativo e, em caso afirmativo, o seu grau de

significância (definido em termos de benefício (se positivo), negligenciável, menor, moderado ou severo). Os impactos classificados como negligenciáveis incluem aqueles que são ligeiros ou transitórios, e aqueles que se encontram no âmbito de mudanças ambientais e sociais naturais. Este princípio é ilustrado esquematicamente na Tabela 5.2.

**TABELA 5.2 CRITÉRIOS GERAIS DE SIGNIFICÂNCIA PARA OS IMPACTOS DETERMINADOS NO EIASS**

		Sensibilidade / Vulnerabilidade / Importância do Recurso/ Recetor		
		Baixa	Média	Alta
Magnitude do Impacto	Negligenciável	Negligenciável	Negligenciável	Negligenciável
	Pequeno	Negligenciável	Menor	Moderado
	Média	Menor	Moderado	Severo
	Alta	Moderado	Severo	Severo

As definições para as quatro categorias de importância do impacto são as seguintes:

- **Impacto Negligenciável** constitui uma instância onde um recurso ou receptor não será afetado de forma alguma por uma atividade específica ou caso o efeito previsto seja considerado como “imperceptível”;
- **Impacto Menor** constitui uma instância onde será sentido algum efeito, mas onde a magnitude do impacto é suficientemente reduzida e se enquadra perfeitamente com os padrões aceites e/ou o receptor tem um baixo nível de sensibilidade;
- **Impacto Moderado** é um impacto que se enquadra nos limites e normas reconhecidos. Os impactos moderados podem abranger uma vasta variedade, desde um valor limite abaixo do qual o impacto é considerado mínimo até um nível que pode situar-se um pouco abaixo do que se consideraria o limite legal; e
- **Impacto Severo** é aquele em que um limite ou norma aceite pode ser ultrapassado, ou em que ocorrem impactos de magnitude alta em recursos/receptores altamente sensíveis/com um valor elevado. Um dos objetivos do EIASS é chegar a uma posição em que o projeto não tenha quaisquer impactos significativos, especialmente aqueles que podem perdurar a longo prazo ou estender-se a uma grande área.

### 5.3.3 INCERTEZA

Os métodos de previsão são essencialmente avaliações qualitativas com base, na medida do possível, em indicadores específicos como prazos, volumes de recursos/efluentes, etc. Esta abordagem permite um razoável grau de exactidão na previsão de mudanças à situação de referência existente e efetuar comparações com padrões relevantes. Nos casos onde se assumem pressupostos, é explicada a natureza de qualquer incerteza que resulte do processo de “previsão”. Quando apropriado, foi adoptada uma abordagem “conservadora”.

## 5.4 IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO

O primeiro passo na identificação de impactos é identificar os vários tipos de atividades associadas à campanha exploratória, que podem potencialmente afetar receptores físicos, biológicos e sociais. Estes são identificados na Tabela 5.3 sob a forma de uma matriz. Considera-se que cada poço tem uma duração máxima de 120 dias cada, daí a duração total de 360 dias, que é considerada ao longo da avaliação. Atualmente, a localização exata dos poços de perfuração no Bloco 10 ainda não está definida.

TABELA 5.3 MATRIZ DOS IMPACTOS RELATIVAMENTE AO PROGRAMA DE PERFURAÇÃO EXPLORATÓRIA NO BLOCO 10

				Meio Físico					Meio Biótico					Meio Socioeconómico					
				Mudanças Climáticas e na Qualidade do Ar	Qualidade da água do mar	Fundos marinhos e sedimentos	Plâncton	Comunidades bênticas	Peixe	Tartarugas Marinhas	Mamíferos Marinhos	Aves marinhas	Áreas costeiras sensíveis	Navegação, tráfego e utilizadores marítimos	Pesca	Economia, emprego e meios de subsistência a nível local	Infraestruturas e Serviços Locais	Saúde e Segurança da Comunidade e dos Trabalhadores	
# Fontes de potenciais impactos	Eventos de rotina da campanha de perfuração exploratória	1	Mobilização e desmobilização do navio-sonda/SS	A1						T1	M1			NT1	FS1				
		2	Presença física do navio-sonda/SS e dos navios de apoio								T1	M1	SB1		NT1	FS1			
		3	Operação dos navios de apoio e helicópteros	A1									SB1		NT1	FS1	E1		C1
		4	Operação da unidade de perfuração	A1					N1	N2	N3				NT1	FS1	E1		C1
		5	Operação da instalação aeronáutica em terra (base de helicópteros)										SA1			E1	I1	C1	
		6	Operações de Perfil Sísmico Vertical (VSP)						N1	N2	N3				NT1	FS2			
		7	Testes dos poços ( <i>flaring</i> )	A1															
		8	Uso de produtos e serviços a nível local														E1		
		9	Geração e gestão de resíduos incluindo a produção de descargas de águas residuais e resíduos de comida triturados		S1		P1		F1	T2	M2	SB2			F1	E1	I1	C1	
		10	Descarga de cascalho e lamas de perfuração		S2	MD1	P1	MD1	F1	T2	M2								
		11	Tratamento, armazenamento e consumo de água doce															I1	
	Eventos accidentais	12	Derrames de lama, hidrocarbonetos derivados do poço (por ex., <i>blow out</i> ) ou derrames de combustível (gasóleo) de navios-sonda/SS		AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1		AE1	

A1	Potencial redução localizada da qualidade do ar e mudanças climáticas devido à descarga de poluentes atmosféricos	M2	Impactos nos mamíferos marinhos devido a mudanças na qualidade da água do mar derivadas da descarga de efluentes, de águas residuais e de resíduos de comida triturados no mar
N1	Impactos nos peixes devido à geração de emissões sonoras	SB1	Impactos nas aves marinhas derivados da presença física e movimentação do navio-sonda/SS, das embarcações de apoio e dos helicópteros
N2	Impactos nas tartarugas marinhas devido à geração de emissões sonoras	SB2	Impactos nas aves marinhas devido a mudanças na qualidade da água do mar derivadas da descarga de efluentes e de resíduos de comida triturados no mar
N3	Impactos nos mamíferos marinhos devido à geração de emissões sonoras	SA1	Impactos nas áreas costeiras sensíveis devido à operação de uma instalação de aviação em terra
MD1	Impactos no fundo do mar e nas comunidades bênticas devido à descarga de cascalho e de lamas	NT1	Impactos na Navegação, Tráfego e Utilizadores Marítimos
S1	Impactos na qualidade da água do mar devido à descarga de efluentes e de resíduos de comida triturados no mar	FS1	Impactos na Pesca devido à presença e operação do navio-sonda/SS e das embarcações de apoio
S2	Impactos na qualidade da água do mar devido à descarga de cascalho e de lamas de perfuração no mar	FS2	Impactos na Pesca devido à geração de emissões sonoras durante as atividades de perfuração
P1	Impactos nas comunidades de plâncton devido às mudanças na qualidade da água do mar causada pela descarga de efluentes e resíduos de comida triturados no mar	E1	Impactos na Economia, Emprego e Meios de Subsistência a nível local
F1	Impactos nos peixes devido à mudança na qualidade da água do mar causada pela descarga de efluentes e resíduos de comida triturados no mar	I1	Impactos nas Infra-estruturas e Serviços Locais
T1	Impactos nas tartarugas marinhas derivados da presença física do navio-sonda/SS, da sua mobilização e desmobilização e da circulação das embarcações de apoio	C1	Impactos na Saúde e Segurança da Comunidade e dos Trabalhadores
T2	Impactos nas tartarugas marinhas devido à mudança na qualidade da água do mar causada pela descarga de efluentes e resíduos de comida triturados no mar	AE1	Impactos devidos a potenciais eventos accidentais (derrames de Óleo/ Hidrocarbonetos)
M1	Impactos nos mamíferos marinhos derivados da presença física do navio-sonda/sonda, a sua mobilização e desmobilização e o movimento das embarcações de apoio		

## 5.5 IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

### 5.5.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E NA QUALIDADE DO AR

#### **A1: Potencial redução localizada da qualidade do ar e mudanças climáticas devido à descarga de poluentes atmosféricos**

##### ***A1.1: Potencial redução localizada da qualidade do ar devido à descarga de poluentes atmosféricos***

As emissões atmosféricas resultarão dos motores do navio-sonda, das embarcações de abastecimento e suporte (bem como dos propulsores de posicionamento dinâmico do navio de perfuração), das possíveis atividades resultantes dos testes do poço, dos gases de escape da produção de energia e das operações do helicóptero. Outras emissões de fontes pontuais e não pontuais podem ocorrer durante o Projeto. No entanto, essas emissões serão muito reduzidas num cenário conservador, e sua ocorrência será mitigada por meio de protocolos de manutenção adequados que a Shell STP implementará.

A libertação de poluentes gasosos na atmosfera tem o potencial de afetar a qualidade do ar local. No entanto, a fonte dessas emissões (concentrada na localização do navio de perfuração) estará distante dos receptores costeiros (pelo menos 9 km do limite sul do bloco até a Ilha de São Tomé e 40 km do limite norte do bloco até a Ilha do Príncipe). Ocorrerão também emissões geradas por embarcações de abastecimento e helicópteros ao longo da rota entre a área do Projeto e a base de abastecimento/aeroporto e, como tal, serão de natureza difusa, o que ajudará na dispersão de poluentes e diminuirá os possíveis impactos. É expectável que a taxa de dispersão deste tipo de emissões seja alta, devido à localização *offshore* do Projeto e ao facto de as fontes serem móveis.

Os efeitos sobre a qualidade do ar serão circunscritos à localização do navio-sonda/SS e do local da embarcação, e serão temporários. Além disso, espera-se que os níveis de concentração de poluentes sejam atingidos a dezenas de metros das fontes e, de qualquer forma, não se espera que os poluentes atinjam os receptores em terra. Por estas razões, não foi considerada necessária a preparação de um modelo de qualidade do ar.

Em resumo, espera-se que os impactos na qualidade do ar das emissões relacionadas com o Projeto sejam localizados e caracterizados por uma alta dispersão aérea e pela ausência de receptores sociais nas proximidades.

As medidas incorporadas no Projeto para limitar as emissões atmosféricas incluirão:

- Planeamento avançado para garantir operações eficientes, incluindo o planeamento de viagens de embarcações de apoio para terra.
- Todos os geradores e equipamentos serão mantidos e operados de acordo com as normas do fabricante para garantir um funcionamento tão eficiente quanto possível.
- Monitorização regular do consumo de combustível e da eficiência dos motores, tendo em consideração as potenciais reduções da produção de gases com efeito de estufa.
- A duração do teste do poço e o volume de hidrocarbonetos produzidos serão reduzidos tanto quanto possível para cumprir os objetivos do teste.
- Serão utilizados queimadores de alta eficiência.
- Será adotada a melhor tecnologia disponível para a queima (por exemplo, queimadores Evergreen).
- Será implementado um sistema para registar os hidrocarbonetos queimados e todas as emissões serão registadas como parte do programa de gestão ambiental do Projeto.
- O número de voos de helicóptero será limitado ao estritamente necessário, sem comprometer as operações ou a segurança.

- Dependendo da disponibilidade, o combustível escolhido será o combustível com baixo teor de enxofre (em conformidade com o Nível II do Anexo VI da Convenção MARPOL 73/78 revista, que estabelece limites para as emissões de dióxido de enxofre e de óxido de azoto dos gases de escape dos navios e proíbe as emissões deliberadas de substâncias que empobrecem a camada de ozono).

Tendo em conta a aplicação das medidas de mitigação do projeto e os controlos integrados inerentes à conceção do projeto, juntamente com a natureza localizada das emissões, a baixa sensibilidade do ambiente offshore e a elevada taxa de dispersão prevista, a magnitude do impacto é avaliada como negligenciável e a consequente importância do impacto na qualidade do ar é avaliada como **Negligenciável**.

#### **A.1.2: Impactos nas mudanças climáticas devido à descarga de poluentes atmosféricos**

STP preparou em 2006, o Programa Nacional de Ações de Adaptação (NAPA) e as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC), e desenvolveu, recentemente, com o apoio do Banco Mundial, um plano de investimento multisectorial abrangente para identificar e dar prioridade às suas ações climáticas. O Ministério das Finanças, do Comércio e da Economia Azul e o MA estão atualmente a liderar importantes iniciativas climáticas. De acordo com o último inventário nacional dos GEE (2021), STP pretende contribuir para uma redução estimada das emissões de GEE de 109 kTCO<sub>2</sub>eq, o que corresponde a uma redução de 27% das emissões até 2030, em relação a um cenário de manutenção do status quo baseado na trajetória das emissões do país em 2012.

Tal como referido na secção relativa à situação de referência, de acordo com o último inventário nacional de GEE disponível de 2018, emitido pelo Ministério das Obras Públicas, Infraestruturas, Recursos Naturais e Ambiente de STP em 2021, a absorção de GEE foi superior às emissões devido à contribuição do sector<sup>39</sup> de inventário de GEE do FOLU (Florestas e outros usos do solo). As emissões totais de STP foram de 204,98 Gg de CO<sub>2</sub> eq (Gigagramas de dióxido de carbono equivalente), enquanto a absorção de GEE foi de 516,01 Gg de CO<sub>2</sub> eq, resultando numa absorção líquida de 311,04 Gg de CO<sub>2</sub> eq. A energia foi responsável por 78,52% das emissões totais, seguida da agricultura (11,91%), dos processos industriais (3,67%) e dos resíduos (9,57%).

A Tabela 5.4 apresenta uma estimativa das emissões de GEE provenientes das operações de motores e geradores durante a mobilização e desmobilização, e para as operações de perfuração no Bloco 10.

Foi feita uma estimativa do uso total de combustível com base nos dados recolhidos durante a perfuração exploratória do poço Jaca-1 no Bloco 6, que consistiu em atividades muito semelhantes às planeadas no Bloco 10, como parte deste Projeto.

- O programa de perfuração do poço Jaca-1 durou 103 dias e resultou no consumo de 2.202 toneladas de gasóleo para embarcações marítimas (incluindo um navio-sonda e as suas embarcações de apoio) e 3.339 toneladas de gasóleo para a operação do equipamento de perfuração.
- O consumo médio diário de combustível para o navio-sonda e os navios de apoio foi, portanto, de aproximadamente 21 toneladas/dia durante as atividades de trânsito e de perfuração.
- O funcionamento do equipamento de perfuração resultou num consumo diário de combustível de cerca de 32 toneladas por dia.

Dado que as atividades do Projeto planeadas para o Bloco 10 incluem a perfuração de até três poços, os dados disponíveis sobre o consumo de combustível extrapolados para o único poço Jaca-1 no Bloco 6 foram multiplicados por três. As estimativas de consumo de combustível

<sup>39</sup> O subsector FOLU é diferente dos outros sectores (ou seja, resíduos, transportes, energia e indústria) na medida em que o potencial de atenuação deriva tanto de um aumento das remoções de gases com efeito de estufa (GEE), como de uma redução das emissões através da gestão das terras.

apresentadas abaixo são, portanto, conservadoras, uma vez que não consideram as potenciais sinergias que ocorreriam com a perfuração de três poços em proximidade. Por exemplo, o consumo de combustível associado à mobilização/desmobilização do navio-sonda está provavelmente sobrestimado, uma vez que apenas seria percorrida uma pequena distância para deslocar o navio-sonda de um local para outro no Bloco 10. O consumo de combustível reflete, portanto, uma duração aproximada das atividades de exploração de 309 dias, consistente com a duração estimada do Projeto entre 180 e 360 dias (incluindo a mobilização/desmobilização da plataforma de perfuração). Esta estimativa considera a perfuração de três poços (máximo de 70 dias cada) e dois destes a serem testados (máximo de 30 dias cada).

Para os cálculos de emissões relevantes ao teste de um único poço, a Shell STP assume até 20.000 BOPD por 72 horas (3 dias) mais 4.000.000 scf/hr (96 MMSCF/D) de gás metano por 72 horas (3 dias). Estas taxas baseiam-se na capacidade máxima do equipamento típico de queima temporária / teste de poços. Não obstante, os valores típicos do projeto estariam abaixo dessas taxas.

O consumo de combustível estimado com base no consumo de combustível de um poço (Jaca-1 Bloco 6) é apresentado na Tabela 5.4 abaixo.

**TABELA 5.4 CONSUMO DE COMBUSTÍVEL ESTIMADO DOS NAVIOS DO PROJETO E DOS HELICÓPTEROS**

Combustível	Quantidade em toneladas (um poço – 103 dias)	Quantidade em toneladas (três poços – 309 dias)
Gasóleo (Embarcações marítimas)	2202.47	6,607.41
Gasóleo (Equipamento de plataforma de perfuração)	3339.48	10,018.44
<b>Total Gasóleo</b>	<b>5,541.95</b>	<b>16,625.85</b>
Combustível de aviação ( <i>Jet Fuel</i> )	51.6392	154.92

Fonte: ERM, 2024

A estimativa das emissões associadas previstas foi calculada utilizando fatores de emissão com base na metodologia proposta pelo IOGP (antigo Fórum E&P /UNEP, 1997) e GWP 100 do IPCC AR5.

**TABELA 5.5 ESTIMATIVAS DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS TOTAIS**

Navios e Helicópteros			
Gás de Emissão	Fatores de Emissão (toneladas de emissão/tonelada de combustível) <sup>(1)</sup>	Gás emitido (toneladas)	Potencial de Aquecimento Global (t CO <sub>2</sub> e) <sup>(2)</sup>
CO <sub>2</sub>	3.186	53,135	53,135
CH <sub>4</sub>	0.00027	4.53	113
<b>Queima (fatores de emissão da Ferramenta de Estimativa das Emissões de Carbono da IFC (<i>Carbon Emissions Estimator Tool - CEET</i>))</b>			
CO <sub>2</sub>	3.101	40,000	124,445
CH <sub>4</sub>	0.00027	226,017	472
<b>TOTAL</b>			<b>178,165</b>

Nota: "Gás emitido (toneladas)" refere-se às toneladas emitidas pelo consumo de combustível durante 309 dias de operações de perfuração (com 72 horas de queima para um poço). As emissões de GEE relacionadas com estas atividades serão comunicadas pela Shell STP como parte do seu relatório anual de emissões de GEE, de acordo com os requisitos de comunicação da Shell.

Fonte: <sup>(1)</sup> IOGP (Former E&P Forum, 1994). Methods for Estimating Emissions from E&P Operations. Report 2.59/197. Tabela 4.11; <sup>(2)</sup> GWP 100 de IPCC Fifth Assessment Report, 2014 (AR5)

Tendo em conta que as emissões nacionais de STP foram de 204,98 GgCO<sub>2</sub>eq em 2018 (com base no inventário nacional de GEE de STP de 2018), as emissões do Projeto são relevantes em comparação com as emissões totais atuais do País. No entanto, as emissões de CO<sub>2</sub> serão menores do que a capacidade anual de sumidouro de carbono de STP (que é de 311,04 Gg de CO<sub>2</sub> eq) e serão limitadas apenas à duração das atividades de exploração, que durarão menos de um ano. Como tal, o impacto resultante nas alterações climáticas é avaliado como **Menor**.

### 5.5.2 RUÍDO

Esta secção analisa os impactos relacionados com o ruído subaquático das atividades do Projeto. Estes incluem os impactos produzidos pela mobilização, desmobilização e operação dos navios, voos de helicóptero, perfuração e os derivados do desempenho do VSP.

A Tabela 5.6 apresenta as fontes de ruído e os níveis sonoros susceptíveis de serem associados às atividades do Projeto. Esta informação constitui a base da avaliação dos impactos do ruído nos receptores (peixes, mamíferos marinhos e tartarugas marinhas).

**TABELA 5.6 NÍVEIS E FREQUÊNCIAS TÍPICOS DE RUÍDO SUBAQUÁTICO**

Fonte	Nível de ruído (dB re 1µPa)	Frequência de Ruído (Hz)
<b>Ruído ambiente</b>		
Mares Calmos	60	
Ondas moderadas/surf	102	100-700
Origem biológica (baleias-comuns)	160-186	20
<b>Ruído relacionado com a perfuração</b>		
Navio-sonda/SS	145-190 at 1 m a partir da fonte	10-10,000
Navios de abastecimento	170-180 at 1 m	10-100
Perfil Sísmico Vertical (VSP)	185-195 at 1 m	0-50

Nota: A pressão sonora é expressa numa escala de decibéis (dB) e referenciada a 1 micro-Pascal a 1 m da fonte (dB re 1 µPa @ 1m) A frequência sonora é expressa em Hertz. Apenas é apresentada a gama aproximada de frequências de pico, sendo provável que existam frequências fora desta gama, mas que o nível sonoro seja inferior.

Fonte: CEAA, 2004; OSPAR, 2009

Os parágrafos seguintes analisam os potenciais efeitos dos níveis de ruído esperados nos peixes, tartarugas marinhas e mamíferos marinhos.

#### **N1: Impactos nos peixes devido à geração de emissões sonoras**

Os níveis de ruído produzidos pelas operações de perfuração podem afetar o comportamento de algumas espécies de peixes sensíveis ao som, nomeadamente os "especialistas da audição".

Foram observados efeitos comportamentais nos peixes entre 182-207 dB re 1 µPa (rms) e entre 160 - 186 dB re 1 µPa (pico) (Pearson et al. 1992, McCauley et al. 2000, Wardle et al. 2001). Estes níveis sonoros só são esperados na região próxima às atividades do Projeto, especialmente durante o desenvolvimento do VSP, cuja duração é estimada entre 24 e 48 horas. De qualquer modo, espera-se que os níveis de ruído diminuam para níveis pouco susceptíveis de ter efeitos nos peixes num raio de 1 a 3 km da fonte.

Entre as espécies comercialmente importantes da zona, sabe-se que o atum patudo (*Thunnus obesus*), o sintra (*Katsuwonus pelamis*) e o atum albacora (*Thunnus albacares*) utilizam o

Golfo da Guiné como zonas de desova ao longo do ano, especialmente o atum patudo e o sintra, que têm desovas múltiplas, enquanto o albacora desova normalmente de janeiro a abril, pelo que é provável que estejam presentes durante as atividades de exploração e, potencialmente, de avaliação. Os impactos potenciais nestas espécies e noutras espécies pelágicas de grande porte podem incluir comportamentos agressivos e perturbações na estrutura dos cardumes quando expostos ao ruído dos barcos, como registado por Sarà *et al.* (2007) para o atum rabilho. No entanto, observou-se que o atum albacora é atraído pela presença do navio e, nalguns casos, permaneceu mesmo associado ao navio quando este se afastou rapidamente (Dagorn et al. 2001), não tendo sido observado qualquer efeito do ruído.

No que diz respeito ao potencial trauma auditivo, de acordo com Popper (2014), o limiar de lesão recuperável é superior a 207 dB Peak re 1  $\mu$ Pa<sup>2</sup> s, 0-p ou 203-20/ SEL cum, o que implica que, para um peixe sofrer um trauma auditivo, deve ser exposto a esse nível de ruído durante centenas de horas, pelo que qualquer efeito é considerado improvável, especialmente tendo em consideração a duração das atividades do VSP.

Além disso, a natureza contínua do ruído produzido pelos motores do navio e do navio-sonda/SS também reduz as hipóteses de reações de sobressalto nos peixes, que poderiam ocorrer durante o VSP. A adoção de procedimentos de soft-start, conforme recomendado pelo JNCC (2017), está associada a um aumento progressivo do nível de ruído que permite aos peixes afastarem-se da fonte de ruído.

Espera-se, portanto, que os impactos para os peixes sejam limitados à duração das atividades e localizados nas proximidades dos navios de perfuração/SS e no poço. Considerando também a implementação das recomendações do JNCC e os bons procedimentos de manutenção dos motores das embarcações, o impacto do ruído nos peixes é avaliado como **Negligenciável**.

## **N2: Impactos nas tartarugas marinhas devido à geração de emissões sonoras**

Conforme indicado na Tabela 5.5 acima, a principal fonte de ruído das atividades do Projeto é o VSP. Durante as operações do VSP, será utilizada uma única pistola de ar. A pistola de ar é semelhante às utilizadas durante os levantamentos sísmicos, mas neste caso a operação tem lugar exclusivamente no local do poço selecionado e está limitada a uma duração típica de 8-12 horas. Prevê-se que a pressão do nível de produção da fonte de ruído da VSP seja de 2.000 psi, com uma gama de frequências de 0-250 Hz, e que o espectro de amplitude atinja picos entre 184,5 e 196,5 decibéis (dB) re 1 $\mu$ Pa / Hz a 4,5 m, numa gama de frequências de 0-50 Hz.

As tartarugas encontram-se maioritariamente na zona costeira das ilhas STP. Embora possam transitar dentro do Bloco 10, não foi registada uma maior densidade de tartarugas marinhas em diferentes áreas do bloco ou dentro do bloco em comparação com outras áreas marítimas. Pouco se sabe sobre a capacidade auditiva das tartarugas marinhas ou sobre a sua dependência do som (passivo ou ativo) para sinais de sobrevivência (Croll et al. 1999; Bartol e Ketten 2006), mas os estudos mostram que as tartarugas podem detetar sons de baixa frequência (Ridgway et al., 1969; Bartol et al., 1999), principalmente entre 100 Hz e 800 Hz, dependendo do tipo e da idade da tartaruga, com base numa extensão preventiva da gama mais sensível investigada por Moein Bartol e Ketten (2006). Os estudos efetuados por Popper (2014) estabeleceram que o critério do nível de ruído para a mudança permanente do limiar ou Potencial de lesão auditiva instantâneo (do inglês *Permanent Threshold Shift*, PTS) para as tartarugas marinhas é de 207 dB Pico. Qualquer ruído abaixo deste nível não resultaria em danos auditivos para as tartarugas marinhas. É provável que as tartarugas marinhas sejam capazes de ouvir o ruído do levantamento sísmico e possivelmente experimentem alguma perturbação, mas não trauma auditivo.

O ruído pode resultar apenas em modificações dos padrões de comportamento, tais como alterações dos padrões de rota e dos hábitos alimentares dos indivíduos que se deslocam perto da zona do navio-sonda/SS.

Dado que o ruído do projeto só se aproximará dos níveis susceptíveis de provocar impactos nas tartarugas marinhas a poucos metros do navio ou da atividade de perfuração e que as principais frequências do VSP estão fora do alcance auditivo das tartarugas, é improvável que

estas sejam significativamente afetadas pelo ruído subaquático do Projeto, para além do comportamento de afastamento, especialmente durante o período limitado de tempo do VSP.

As medidas de mitigação a serem implementadas pelo Projeto para reduzir os potenciais impactos nas tartarugas marinhas incluirão a realização do VSP usando um procedimento de arranque suave ou de rampa e ter a bordo um observador não dedicado de fauna marinha <sup>40</sup>durante as atividades do VSP, conforme recomendado pelas diretrizes do Comité Conjunto de Conservação da Natureza (JNCC, 2017) para minimizar o risco de ferimentos e perturbações.

Tendo em conta estas medidas, o impacto do ruído subaquático nas tartarugas marinhas foi avaliado como **Negligenciável**, sem diferenciação entre as diferentes áreas do Bloco 10.

### **N3: Impactos nos mamíferos marinhos devido à geração de emissões sonoras**

Sabe-se que vinte e oito espécies de mamíferos marinhos estão potencialmente presentes nas águas de STP. As espécies de cetáceos mais susceptíveis de serem observadas nas águas offshore de STP incluem as baleias de barbas, como a baleia-comum (*Balaenoptera physalus*), a baleia-de-bryde (*Balaenoptera brydei*), a baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*; que tem uma rota de migração no Golfo da Guiné, com as baleias a deslocarem-se ao longo da costa desde as zonas de alimentação de verão nos hemisférios norte e sul até aos locais de reprodução perto do equador); e baleias dentadas, como o cachalote (*Physeter macrocephalus*) e a baleia-piloto-de-aleta-curta (*Globicephala macrorhynchus*); golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*) e o golfinho-clímene (*Stenella clymene*). De acordo com os resultados da monitorização da MMO e da PAM, os mamíferos marinhos podem ser potencialmente encontrados em todo o Bloco 10. As principais vias de migração observadas para os mamíferos marinhos em STP são externas ao bloco 10.

Os mamíferos marinhos dependem do som para a ecolocalização, a deteção de predadores e presas e a comunicação no seio de grupos sociais ou entre eles. Consequentemente, a existência de fontes de ruído antropogénico pode ter vários efeitos sobre estas espécies, nomeadamente:

- Perturbação do comportamento (por exemplo, alimentação, reprodução, repouso, migração);
- Mascaramento de sons importantes (por exemplo, sinais de comunicação)
- Perda de audição temporária ou permanente;
- Stress fisiológico ou lesões físicas; e
- Alterações do ecossistema que resultam na redução da disponibilidade de presas.

As baleias de barbatana (baleias que não possuem dentes), dado que comunicam com sons de baixa frequência, são mais sensíveis ao ruído do que outras espécies de cetáceos. De acordo com vários estudos, estas espécies apresentam comportamentos de afastamento de sons não pulsados a níveis entre 120 e 150 dB (Southall et al 2007), sendo que apenas algumas espécies, em determinadas circunstâncias, começam a ser afetadas a níveis superiores a 120 dB.

As baleias dentadas, também conhecidas como cetáceos de média frequência, apesar de não serem tão sensíveis ao ruído, também podem ser afetadas. Haley et al. (2010) estabeleceram um critério de 160 dB re 1 µPa (rms) acima do qual podem ser observados efeitos comportamentais como o afastamento de uma área.

O ruído gerado pelas embarcações de apoio situa-se entre 170 e 180 dB, e o tom da rotação das pás é de cerca de 10 - 11 Hz, que é uma frequência baixa a moderada e semelhante ao

<sup>40</sup> De acordo com as diretrizes do JNCC, os observadores não dedicados da fauna marinha ou observadores de mamíferos marinhos (MMO) são funcionários com formação que podem desempenhar outras funções no navio quando não estão a desempenhar a sua função de mitigação. Estes funcionários podem ser membros da tripulação de uma plataforma de perfuração ou de um navio, desde que não desempenhem outras funções durante os períodos de mitigação, neste caso durante as atividades do VSP. Os MMO não dedicados são normalmente recomendados para prospeções curtas, que utilizam fontes de baixa energia, por exemplo, VSP.

ruído gerado por outras embarcações de pequena a média dimensão que atravessam a área do Projeto. Prevê-se que o ruído do navio-sonda/SS seja também de baixa frequência, mas com níveis sonoros ligeiramente inferiores. Todos estes ruídos serão contínuos ao longo da duração do Projeto e ocorrerão principalmente no local do poço. Os propulsores de posicionamento dinâmico do navio-sonda/SS produzem ruído de intensidade mais elevada (até 190 dB) com frequências semelhantes às das pás do motor de transporte normal. Considerando o acima exposto, os níveis de ruído durante as atividades relacionadas com o Projeto, como a operação das embarcações de apoio, a perfuração e o posicionamento dinâmico do navio-sonda/SS, são suscetíveis de causar perturbações nos mamíferos marinhos, conduzindo a potenciais efeitos comportamentais, em especial nos cetáceos de baixa frequência, com um impacto um pouco menos pronunciado nos cetáceos de média frequência. O ruído gerado implica que os níveis de ruído superiores a 120 dB (que é o mais conservador dos limiares comportamentais) serão limitados a uma extensão inferior a 10km da fonte. Os níveis de ruído suscetíveis de produzir efeitos nas baleias dentadas ou nos cetáceos de média frequência serão limitados a uma distância inferior a 300 m da fonte.

O VSP produzirá igualmente ruído subaquático de baixa frequência, audível pela biodiversidade marinha, especialmente pelos cetáceos de baixa frequência, até 185 dB rms. Os estudos resumidos por Southall et al (2007) concluíram que as baleias mostram reações de afastamento extremamente variáveis a intervalos entre 120 e 180 dB, e potencialmente a distâncias inferiores a 10 km desta fonte sísmica. As espécies apresentaram reacções diferentes durante a migração, alimentação e reprodução. Com base nos níveis de ruído previstos, na propagação do ruído e no limiar de impacto comportamental de 120 dB, considera-se que qualquer mamífero marinho individual tem potencial para apresentar reacções comportamentais de afastamento ao VSP a menos de 10km da fonte. No entanto, o VSP só terá lugar durante um período muito curto (8 a 12 horas).

Não se espera que o ruído produzido pelas atividades de rotina do Projeto cause traumas auditivos, uma vez que os estudos realizados por Southall et al. (2007) indicam que, para causar lesões instantâneas, conhecidas como PTS, nos mamíferos marinhos, resultando numa perda permanente da capacidade auditiva, o nível sonoro deve exceder um pico de 230 dB re 1 micro-Pascal ( $\mu$ Pa).

Considerando que as especificações técnicas prospetivas para as pistolas de ar a utilizar no VSP deverão variar entre 185-195 dB re 1  $\mu$ Pa a 1 m de distância da fonte, este valor é inferior ao critério de lesão de 230 dB re 1  $\mu$ Pa especificado por Southall et al (2007). Como tal, o PTS para mamíferos marinhos não é considerado provável.

Tendo em conta a curta duração do VSP (8-12 horas) e a escala relativamente local do impacto (menos de 10 km para a resposta comportamental mais conservadora) em comparação com a área de distribuição global das espécies em causa e a sua mobilidade, considera-se que a magnitude do impacto do ruído nos mamíferos marinhos é reduzida.

Além disso, para reduzir a probabilidade e a extensão de quaisquer impactos potenciais, o projeto implementará procedimentos de arranque suave ou de aceleração e terá a bordo um observatório da fauna marinha não dedicado, conforme recomendado pelas diretrizes do JNCC (2017) para minimizar o risco de ferimentos e perturbações para os mamíferos marinhos durante a realização do VSP. Da mesma forma, o Projeto incluirá procedimentos de manutenção para garantir o funcionamento adequado dos motores que permitam manter os níveis de ruído dentro dos níveis esperados.

Uma vez que alguns dos mamíferos marinhos potencialmente presentes na área estão incluídos na lista vermelha da IUCN como ameaçados ou vulneráveis (a sua conservação é um dos objetivos do Plano Nacional de Biodiversidade) e considerando a importância dos sons na ecologia destas espécies, o impacto do ruído subaquático nos mamíferos marinhos é avaliado como sendo **Menor** (o impacto é avaliado como igual para todas as áreas do Bloco 10).

### 5.5.3 DESCARGA DE LAMAS E DE CASCALHO DE PERFURAÇÃO

Durante as operações de perfuração, uma das atividades com maior potencial para provocar impactos está relacionada com a gestão e a descarga dos cortes (cascalhos) e lamas de perfuração. Esta descarga pode ter efeitos não só no ambiente físico (fundo do mar e qualidade da água), mas também no ambiente biológico através de impactos diretos nas comunidades bentónicas e impactos secundários noutros receptores biológicos através de alterações na qualidade da água.

Esta secção apresenta a avaliação dos impactos no fundo do mar e nas comunidades que vivem no fundo do mar (ou seja, bentos). Dado que o fundo marinho e as suas comunidades estão diretamente ligados, serão examinados em conjunto.

Como parte da avaliação deste impacto, foi efetuado um estudo de modelação para examinar o comportamento da descarga de cortes e lamas de perfuração.

Esta modelação foi efetuada para determinar três parâmetros-chave:

- A quantidade de concentrações totais de sedimentos em suspensão adicionados às concentrações da coluna de água;
- A acumulação no fundo do mar (espessura) das lamas aderentes e dos cortes de perfuração numa área do fundo do mar (a pegada) para avaliação dos impactos nos organismos bentónicos.

A metodologia e os resultados da modelação estão resumidos abaixo e são utilizados para avaliar os impactos no fundo do mar, nas comunidades bentónicas e na qualidade da água.

A produção de cascalhos e de lama residual aderente constitui o principal produto residual das operações de perfuração.

Os cascalhos são pequenos fragmentos de material inorgânico gerados durante a perfuração e são representativos dos estratos geológicos através dos quais o poço está a ser perfurado. As lamas são utilizadas para vários fins, desde a lubrificação e o arrefecimento até ao controlo da pressão no fundo do poço.

Tal como descrito na descrição do projeto (ver capítulo 3), os cortes de perfuração e a água do mar utilizados na perfuração das secções superiores do poço antes da instalação do riser serão diretamente descarregados no fundo do mar. As restantes secções do poço serão perfuradas com lamas sintéticas à base de óleo (SOBM) que serão recuperadas juntamente com os cortes de perfuração. Os cascalhos serão tratados e as SOBM serão separadas e recicladas de novo para a continuação da perfuração. O tratamento continuará até que os cascalhos e as lamas associadas tenham 6,9% em peso (ou menos) de cascalhos húmidos e SOBM retidos que não possam ser removidos durante o tratamento. Proceder-se-á à descarga fora de borda.

Foi desenvolvida uma modelação específica dos cortes utilizando o GEMSS® e o seu módulo de descarga de cortes de perfuração e lamas, GIFT. A modelação baseia-se em dois locais e considera as correntes mínimas e máximas de profundidade média para estes locais específicos. Os dois locais selecionados procuram representar possibilidades distintas de locais de perfuração de poços, com diferentes condições hidrodinâmicas. O primeiro local (10S) situa-se na parte sul do Bloco 10, em águas profundas (2.894 m de profundidade) e próximo da costa da Ilha de São Tomé, a uma distância de cerca de 26 km. A segunda localização (10N) situa-se em águas menos profundas (1.023 m de profundidade) na parte norte do Bloco, portanto mais perto das Ilhéus Tinhosas (21 km) e do monte submarino (aproximadamente 7km do ponto mais alto do monte submarino) e a uma distância de 44 km do Príncipe. As localizações de 10N e 10S são apresentadas na Figura 5.1 abaixo. As simulações do modelo foram efetuadas durante 19 dias. Isto inclui 12,4 dias de descargas de perfuração, bem como intervalos de um dia entre cada secção de perfuração do furo e um intervalo de dois dias após a conclusão da perfuração para dar tempo para as partículas assentarem.

É apresentada uma breve panorâmica dos resultados, que se presume aplicável a qualquer um dos 3 poços potencialmente perfurados. Conforme detalhado no Capítulo 3, o programa de lamas proposto pela Shell STP prevê as seguintes descargas:

- 2.261,5 MT de cascalhos serão descarregados no total (a quantidade varia de acordo com os diferentes projectos de poços e, até certo ponto, com a localização específica);
- Água do mar e 1.282,75 MT de cascalhos serão descarregados diretamente no fundo do mar durante a fase de perfuração (sem *riser*);
- 978,75 MT de cascalhos tratados serão descarregados no mar durante a perfuração SOBM (com *riser*). A quantidade de SOBM aderida a estes cascalhos (6,9% de peso húmido) é indicada abaixo;
- 52,32 MT de SOBM aderido, correspondente a um máximo de 6,9% em peso de lamas aderidas aos cascalhos húmidos, produzidos durante a perfuração das secções (com *riser*), serão também descarregados do navio-sonda/SS após tratamento.

**FIGURA 5.1 LOCALIZAÇÃO DOS DOIS LOCAIS MODELADOS DE DEPOSIÇÃO E DISPERSÃO DE CORTES DE PERFURAÇÃO (10 N AND 10S)**



Fonte: MTC, 2024

Além das descargas de lama e cascalho, uma parte do cimento utilizado será descarregada no fundo do mar, o que representa um potencial impacto físico para as comunidades bentónicas no fundo do mar. Não estão previstos impactos químicos desta descarga, uma vez que a lixiviação de produtos químicos de cimento para a água do mar será um processo tão lento que não causará qualquer alteração significativa nas concentrações de substâncias perigosas na coluna de água que possa afetar os organismos marinhos.

Os potenciais efeitos ambientais dos cortes de perfuração e das lamas lançadas no fundo do mar podem ser divididos em:

- Efeitos químicos: contaminação da água e sedimentos devido exclusivamente aos produtos químicos de perfuração, pois os cascalhos são pequenos fragmentos de material inorgânico inerte gerado durante a perfuração; e ainda
- Efeitos físicos: aumento da turbidez da coluna de água e sufocamento físico das comunidades do fundo do mar.

### Efeitos químicos

As secções superiores dos poços, sem *riser*, devem ser perfuradas com água do mar e, como tal, as descargas associadas serão compostas por sólidos inertes (cascalhos) e água do mar

não tóxica recolhida no local. Quaisquer impactos dos cascalhos libertados nesta fase serão principalmente de natureza física.

A composição exata do SOBM a utilizar nas secções, com *riser*, não é conhecida de momento, mas como os que serão utilizados são praticamente isentos de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAHs), a sua toxicidade é considerada relativamente baixa (EPA, 1996). Estes utilizarão sempre fluidos não aquosos da Categoria III da OSPAR/OGP, por exemplo, com menos de 1/1000 de PAHs e menos de 0,5/100 de aromáticos totais e com uma composição que inclua apenas o seguinte tipo de produtos químicos: PLONOR (do inglês - *Pose Little or No Risk* - PLONOR) ou Não-CARMÁVEL (C, D ou E), de acordo com o Esquema da OSPAR de Notificação de Químicos *Offshore* (OCNS, do inglês *Offshore Chemical Notification Scheme*). O sistema comercial de Fluido de Perfuração Não Aquoso (NADF, do inglês *Non-Aqueous Drilling Fluid*) que se espera que seja utilizado no SOBM para este projeto, tendo em conta a experiência de perfuração em águas profundas offshore na África Ocidental, é o ESCAID 110, um fluido à base de óleo melhorado; que é um fluido não aquoso do Grupo III da IOGP (ou seja, teor aromático baixo a negligenciável).

De acordo com os princípios da Shell, a principal medida de mitigação será o tratamento dos cascalhos para recuperar e reciclar o SOBM para posterior reutilização e evitar a sua descarga no mar. Apenas será descarregada uma pequena parte que permaneça aderida aos cascalhos e limitada a um máximo de 6,9% de peso húmido.

Para além das quantidades e composição específicas das lamas, a Shell STP, tal como estabelecido nos padrões corporativos de SSA e nas melhores práticas da indústria, tem como objetivo minimizar o número e as quantidades de aditivos em todas as lamas, na medida do possível. Complementarmente, a seleção dos aditivos terá em consideração os efeitos no ambiente (ou seja, será dada prioridade aos aditivos da lista PLONOR).

### Efeitos físicos

Os efeitos físicos dos cortes de perfuração incluirão a potencial formação de pilhas de cascalho no fundo do mar. Isto resultará em danos físicos e perda de habitat numa área definida e limitada do fundo marinho, incluindo o soterramento da epifauna e dos macrobentos, que pode criar condições anóxicas sob a camada de deposição.

A gravidade dos impactos do soterramento depende da sensibilidade do organismo bentónico, da espessura da deposição, da quantidade de material que empobrece o oxigénio e da duração do soterramento. Os limiares de espessura variam consoante as espécies e a impermeabilidade dos sedimentos. Recomenda-se um limiar de espessura de 50mm acima de um substrato para uma deposição mensal com impacto nas comunidades bentónicas (por Ellis e Heim (1985) e MarLIN (2011)). Foram comunicados limiares mais pequenos, tão baixos como 1 mm (por exemplo, Smit et al., 2006), mas estão associados a soterramentos instantâneos de espécies bentónicas e não a efeitos de sufocamento graduais. Smit, et al. (2008) verificaram que uma camada depositada instantaneamente com 6,3 mm de espessura representava um nível baixo de limiar para efeitos adversos (por exemplo, o nível correspondente a 5% das espécies estudadas). Tanto uma deposição de 50 mm como uma de 6,3 mm foram investigadas no estudo de modelação das lamas e dos cortes de perfuração efetuado (ERM, 2024).

No que diz respeito ao aumento da concentração total de sólidos suspensos (TSS) resultante da descarga de lamas e de cortes de perfuração, a Organização Marítima Internacional (em inglês IMO) estabelece um limiar de concentração de TSS que não deve exceder 35 mg/L nas diretrizes do Anexo 26 da MARPOL para a descarga de águas residuais de navios (IMO, 2006). Embora este valor de orientação tenha sido designado para os efluentes, é aqui aplicado como um limiar de orientação para delinear os potenciais impactos relacionados com a elevação dos TSS no meio marinho, na ausência de critérios de qualidade da água específicos do local.

Para prever o destino dos cascalhos descarregados no meio marinho, foi realizada uma modelação da dispersão dos cascalhos, tal como referido na secção anterior. Os resultados da modelação fornecem a extensão espacial dos impactos, permitindo determinar a sua magnitude, o que, juntamente com o valor de conservação e a sensibilidade do habitat e das espécies do fundo do mar, permite avaliar a significância do impacto.

**MD1: Impactos no fundo do mar e nas comunidades bênticas devido à descarga de cascalho e de lamas**

Dado que o navio-sonda/SS será posicionado dinamicamente, sem ancoragem no fundo do mar, e que a instalação da infraestrutura do poço terá uma pegada mínima no fundo do mar, dada a instalação de uma cabeça no poço, os impactos no fundo do mar e nas comunidades bentónicas derivam da descarga de cascalhos e lamas.

A descarga de cascalhos e água do mar das secções superiores e sem *riser* do poço pode afetar os habitats do fundo do mar apenas através de asfixia física, uma vez que este tipo de descarga é considerado não tóxico, sendo composto por sólidos inertes e água do mar retirada do local de perfuração.

O volume esperado de cascalhos descarregados diretamente no fundo do mar durante a fase de perfuração, sem *riser*, é de 1.282,75 MT por poço. Dado que a descarga destas secções superiores é considerada não tóxica, os efeitos potenciais para o fundo do mar e as comunidades bentónicas serão limitados pelos seguintes fatores:

- O fluido de perfuração será a água do mar. Por conseguinte, não são esperados impactos da sua descarga;
- Não são conhecidos os habitats específicos do fundo do mar no local de perfuração e na área de influência imediata. Com base nas informações existentes (ver capítulo 4 para mais pormenores) e na profundidade do poço, prevê-se que os habitats e as espécies tenham uma distribuição generalizada com uma biodiversidade limitada, como é geralmente o caso nos habitats bentónicos batimétricos; e
- Prevê-se que a recolonização de qualquer fauna bentónica afetada por detritos seja rápida, tal como foi demonstrado noutros locais de perfuração em todo o mundo (por exemplo, o Golfo do México).

As restantes secções do poço estão planeadas para serem perfuradas com SOBM. Durante esta fase da perfuração, o volume esperado de cascalhos descarregados é de 978,75 MT, por poço, juntamente com 52,73 MT por poço de SOBM residual que reveste os cascalhos após o tratamento no navio-sonda/SS. Estas descargas atravessarão a coluna de água e depositar-se-ão no fundo do mar. A velocidade de deposição dependerá principalmente da dimensão das partículas, com a fração mais fina a permanecer mais tempo na coluna de água e a dispersar-se por uma área mais vasta.

Os resultados da modelação efetuada em cortes para as duas localizações do poço (e sob correntes mínimas e máximas médias mensais e médias de profundidade na localização do poço) indicaram que, no local do poço modelado 10S, as áreas de espessura de deposição acima de um limiar de 50 mm podem variar entre 1.300 m<sup>2</sup> (mínimo) e 1.500 m<sup>2</sup> (máximo) e estão confinadas num raio de aproximadamente 250 m em redor do poço. Prevê-se que a espessura máxima de deposição varie entre 126-148mm e esteja localizada na proximidade do poço. As regiões com espessura acima do limiar de soterramento instantâneo de 6,3mm variaram entre 13.600 m<sup>2</sup> e 13.900 m<sup>2</sup>.

No local modelado 10N, as áreas de espessura deposicional acima de um limiar de 50 mm podem variar entre 1.500m<sup>2</sup> (mínimo) e 1.900m<sup>2</sup> (máximo) e estão confinadas num raio de ~250m em redor do poço. Prevê-se que a espessura máxima de deposição varie entre 237 e 238mm e esteja localizada na proximidade do poço. As regiões com espessura acima do limiar de soterramento instantâneo de 6,3 mm variam entre 11.700 m<sup>2</sup> e 13.000 m<sup>2</sup>. O monte de deposição é principalmente devido aos detritos descarregados durante o jato e a perfuração das duas secções superiores.

Os montes de sedimentos em redor do poço são as áreas de deposição mais significativa e o abafamento das espécies do fundo do mar causará a mortalidade potencial das espécies bentónicas, principalmente através do entupimento dos aparelhos respiratório e de alimentação.

Os cortes de perfuração depositadas também alterarão a distribuição granulométrica do substrato sedimentar, ou seja, alterarão fisicamente o habitat, com uma possível influência na forma como o bentos recolonizam a área afetada.

A recolonização das áreas afetadas pela deposição dos detritos com SOBM é considerada mais difícil devido à natureza das lamas (compostos orgânicos), uma vez que a sua lenta degradação pode gerar condições anaeróbias e, por conseguinte, influenciar o processo de recolonização. Estas zonas correspondem às localizadas mais longe do poço, dado o processo de dispersão relacionado com a descarga abaixo da superfície do mar.

Estudos realizados sobre a recolonização bentónica em áreas onde a SOBM foi utilizada mostram que podem ocorrer alterações na ecologia bentónica. Estas alterações podem incluir um aumento do número de indivíduos e da biomassa presente através de uma mudança para comunidades com menor diversidade e a prevalência de indivíduos de espécies oportunistas, como algumas poliquetas (Tranum et al. 2011; Tait et al. 2016).

Os dados atuais existentes sobre os habitats bentónicos na zona de estudo mais alargada indicam que existe potencial para a presença de comunidades bentónicas sensíveis (por exemplo, comunidades biológicas quimiossintéticas associadas a poços/marcos de água, colónias de corais de águas frias - *Desmophyllum pertusum* - e campos de crinóides). No entanto, a sua presença no Projeto não foi confirmada.

A sensibilidade do fundo do mar e das comunidades bentónicas à deposição de cortes de perfuração no fundo do mar, tendo em conta as considerações supra, é avaliada como **Baixa**. No entanto, se o estudo com o ROV efetuado antes da perfuração revelar a presença de poços/marcos de água, colónias de corais de águas frias ou campos de crinóides, a sensibilidade deve ser reavaliada e considerada média ou mesmo elevada.

Os resultados do modelo sobre as concentrações de TSS indicam que as concentrações mais elevadas de TSS ocorrerão no ponto de descarga no fundo do mar (durante a perfuração das duas secções superiores do poço) e a partir do navio-sonda (durante a perfuração das secções 3 a 5 com *riser*). No entanto, os resultados do modelo sugerem que, uma vez misturados num volume de 300 m<sup>3</sup> (10 m por 10 m por 3 m de profundidade) em torno do ponto de descarga (a menor resolução espacial modelada) e a sedimentação inicial da pluma de sedimentos, o limiar de concentração de TSS de 35 mg/L não deverá ser excedido. Por conseguinte, só se espera que o limiar de 35 mg/L seja ultrapassado num volume <300 m<sup>3</sup> em torno do ponto de descarga. Este resultado aplica-se a ambas as condições de velocidade mínima e máxima da corrente em média de profundidade, independentemente de a profundidade de libertação dos cascalhos ser no fundo do mar ou a partir do navio-sonda, e para ambos os locais 10S e 10N modelados.

A libertação de cascalho no fundo do mar aumentará localmente as concentrações de TSS. Deve notar-se que as comunidades bentónicas toleram certos níveis de SST, como revelado pelo facto de viverem na camada nefelóide, uma camada de água logo acima do fundo do mar onde a concentração de sólidos em suspensão é significativamente mais elevada do que na coluna de água e à superfície, geralmente devido à presença de partículas finas e correntes (Gardner et al., 2018). Espera-se, portanto, que as comunidades bentónicas tolerem níveis elevados de turbidez temporária e deposição de partículas. Todas as considerações acima referidas, combinadas com os baixos volumes de cascalhos e a curta duração da atividade de perfuração, resultam num impacto localizado de **pequena** magnitude.

Embora em termos de espessura e área coberta, as diferenças na deposição de cascalhos de perfuração entre as duas localizações modeladas 10S e 10N sejam menores, as áreas nas partes mais a norte do Bloco 10 estão localizadas perto do monte submarino (cerca de 7 km do ponto mais alto do monte submarino) e, como tal, a deposição de cascalhos é mais suscetível de afetar habitats bentónicos únicos de maior sensibilidade nestas áreas, comparativamente às comunidades bentónicas de baixa diversidade e abundância de espécies que se esperam nas partes mais centrais e meridionais do Bloco.

Em qualquer caso, na ausência de informações específicas sobre o local, a Shell STP efectuará um levantamento do fundo do mar utilizando ROV e outras técnicas para estabelecer a

presença/distribuição de habitats nos locais de perfuração e nas áreas de potencial influência. Se forem encontrados habitats sensíveis, o local de perfuração será reavaliado e, na medida do possível, deslocado para minimizar os impactos.

Outras medidas de mitigação a serem implementadas para minimizar o risco de impactos relacionados com a descarga de cascalhos e lamas incluem:

- O volume de cascalhos e lamas de perfuração descarregados será monitorizado regularmente.
- A Shell STP selecionará o NADF (IOGP Grupo III) de toxicidade mais baixa possível e utilizá-lo-á durante as atividades de perfuração para todas as secções de perfuração que utilizem lamas.
- A Shell STP procurará minimizar o número e as quantidades de aditivos e dará prioridade à seleção de aditivos com um melhor desempenho ambiental (por exemplo, elementos incluídos na lista PLONOR).
- As inspeções visuais do padrão geral da distribuição dos sedimentos do fundo do mar em torno do ponto de perfuração serão realizadas antes e depois das operações de perfuração utilizando um ROV. Estas imagens do fundo do mar serão obtidas como parte do sistema de monitorização da Shell STP e, por conseguinte, as imagens serão obtidas na proximidade dos poços. As imagens do fundo do mar realizadas serão documentadas e partilhadas com as autoridades de STP.
- Os cascalhos de perfuração das secções em que é utilizado SOBM serão tratadas a bordo para atingir um teor máximo de SOBM de 6,9% no peso húmido dos cascalhos a descarregar no mar.
- Não haverá descarga para o mar de óleo livre proveniente dos fluidos de perfuração e dos cascalhos (conforme determinado pelo ensaio de brilho estático).
- O fluido de perfuração usado será reciclado para o navio-sonda, onde os cascalhos de perfuração serão separadas da lama de perfuração (SOBM). O SOBM tratado será então reciclado para voltar a entrar no poço. Os cascalhos serão descarregados e a lama e os fluidos usados serão levados para terra para serem reciclados ou eliminados no final da campanha de perfuração.
- A composição do SOBM a utilizar será praticamente isenta de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAHs) e, por conseguinte, considerada de toxicidade relativamente baixa (EPA, 1996). O SOBM utilizará sempre a Categoria III de fluidos não aquosos da OSPAR/IOGP, ou seja, com menos de 1/1000 de PAHs e menos de 0,5/100 de aromáticos totais e com uma composição que inclua apenas os seguintes tipos de produtos químicos: PLONOR ou Não-CARMÁVEL (C, D ou E), de acordo com o Esquema de Notificação de Produtos Químicos Offshore da OSPAR (OCNS).

Em resumo, os impactos nas comunidades bentónicas decorrentes da descarga de detritos e lamas associadas à perfuração de três poços podem ser considerados **Negligenciáveis**.

Para "Impactos nos peixes devido à alteração da qualidade da água do mar devido a efluentes e resíduos de comida triturados no mar" (F1), consultar a Secção 5.6.3.

#### 5.5.4 QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR

##### ***S1: Impactos na qualidade da água do mar devido à descarga de efluentes e de resíduos de comida triturados no mar***

As atividades do projeto que podem ter impacto na qualidade da água incluem:

- Descarga de água negra (esgotos do navio-sonda/SS), água cinzenta (chuveiros, lavatórios, etc.), água de arrefecimento e resíduos alimentares dos navios do Projeto;
- Drenagem do convés e descarga de águas de porão;
- Atividades de lastro;

- Descarga direta de lamas e cascalhos (ver Secção 5.5.3); e
- Ocorrências acidentais (discutidos em maior detalhe na Secção 5.9).

Os impactos potenciais de cada um destes fluxos de efluentes e resíduos serão analisados de forma independente nos parágrafos seguintes.

### Águas Negras, Águas Cinzentas e Resíduos Alimentares

As águas negras podem conter microrganismos nocivos, nutrientes, sólidos em suspensão, matéria orgânica com Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO) e Carência Química de Oxigénio (CQO) e cloro residual proveniente do tratamento de águas residuais, o que pode conduzir a uma diminuição da qualidade da água, a uma diminuição do teor de oxigénio, à poluição visual e mesmo a riscos para a saúde se forem descarregadas sem tratamento prévio.

Para minimizar os potenciais impactos, todas as águas negras serão tratadas a bordo de todas as embarcações do Projeto (embarcações de apoio e navio-sonda/SS) numa estação de tratamento de águas residuais, em total conformidade com os requisitos do Anexo IV da MARPOL (Resolução 159(55) do Comité de Proteção do Ambiente Marinho da Organização IMO - Normas fornecidas na Tabela 5.7).

**TABELA 5.7 NORMAS DA IMO PARA OS EFLUENTES DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS**

Poluente	Normas aplicáveis às estações instaladas a bordo após 1 de janeiro de 2010
Coliformes fecais (units per 100 ml)	100
Sólidos em suspensão (mg/l)	35
Carência Bioquímica de Oxigénio – CBO (mg/l)	25
Carência Química de Oxigénio – CQO (mg/l)	125
pH	6.0-8.5

Fonte: Resolução MEPC 159(55) da IMO

As águas residuais tratadas ou águas negras serão descarregadas no local onde se encontrar o navio-sonda/SS durante as operações ou por navios em movimento a um ritmo máximo de 20 m<sup>3</sup> por dia, com base numa tripulação máxima de 200 pessoas (160 no navio-sonda/SS e 40 a bordo de três navios de abastecimento).

As descargas serão intermitentes e de volumes relativamente pequenos e espera-se que se diluam e dispersem rapidamente no ambiente offshore, resultando numa redução temporária e localizada da qualidade da água. As águas negras só podem ser descarregadas a mais de 3 milhas marítimas de terra, segundo o Anexo IV da Convenção MARPOL.

As águas cinzentas incluem a drenagem de banhos, duchas, lavandaria, lavatórios e água da loiça e não necessitam de ser tratadas antes da descarga ao abrigo dos regulamentos da MARPOL. No entanto, a presença potencial de conteúdo orgânico nas águas cinzentas das cozinhas (resíduos alimentares sólidos ou semi-sólidos) pode levar a um aumento da BOD na água. Do mesmo modo, e para minimizar os potenciais efeitos dos resíduos orgânicos (alimentares), o Anexo V da MARPOL exige que os resíduos alimentares a descarregar sejam macerados até ao ponto de poderem passar através de uma malha de 25 mm, para facilitar a sua diluição e garantir que não existem sólidos flutuantes visíveis no efluente da descarga. Além disso, estas descargas serão efetuadas a mais de 3 mn da linha costeira mais próxima e enquanto o navio estiver em rota.

A magnitude do impacto na qualidade da água devido às descargas de esgotos e águas cinzentas é reduzida. Não são necessárias medidas de mitigação adicionais e não se prevêem efeitos residuais adversos, pelo que o impacto na qualidade da água decorrente da descarga de águas negras é considerado **Negligenciável**.

## Drenagem do Convés e Águas de Porão

É provável que as águas de drenagem e de porão fiquem contaminadas com baixos níveis de hidrocarbonetos e lubrificantes provenientes do espaço das máquinas. Se forem descarregados sem tratamento prévio, estes efluentes podem afetar localmente a qualidade da água, com impactos secundários na fauna marinha.

Para minimizar este risco, o sistema de drenagem recolherá os fluxos de água gerados na lavagem do navio-sonda/SS e nas áreas de armazenamento que contêm produtos químicos de limpeza, bem como vestígios de lama, lubrificantes e produtos químicos residuais resultantes de pequenas fugas ou derrames e das águas das chuvas nas áreas abertas do convés. Toda esta água será então direcionada para um tanque de retenção e encaminhada através de um separador de hidrocarbonetos/água e monitorizada quanto à concentração de hidrocarbonetos.

O tratamento será efetuado em conformidade com o Anexo I da Convenção MARPOL 73/78. Todas as descargas não excederão a concentração máxima de 15 partes por milhão (ppm) de teor de hidrocarboneto. Com esta concentração, qualquer impacto será temporário e localizado, sem brilho visível e com rápida diluição no ambiente marinho.

Além disso, os navios do Projeto manterão um Livro de Registo de Hidrocarbonetos em conformidade com os requisitos da MARPOL 73/78. O livro será utilizado para registar como, quando e onde são eliminadas as lamas, os hidrocarbonetos, as águas de porão, os óleos usados, etc. As descargas de águas de porão ao mar serão registadas no diário de bordo do navio.

Tendo em conta os volumes relativamente pequenos de descarga previstos, o tratamento adotado e o elevado fator de diluição no meio marinho, o impacto da descarga de águas de esgoto e de águas de porão na qualidade da água é considerado **Negligenciável**.

## Águas de lastro

As águas de lastro, transportadas a bordo para manter a segurança das operações e manobras dos navios, podem conter microrganismos nocivos, organismos marinhos provenientes de outros locais (incluindo espécies potencialmente invasoras) e sedimentos contaminados em suspensão.

A descarga de água de lastro no meio marinho é controlada pela Convenção para o Controlo e Gestão das Águas de Lastro e dos Sedimentos do Navio (Convenção BWM, *do inglês International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments*). O navio-sonda/SS e os navios de apoio envolvidos no projeto realizarão operações de lastro em conformidade com esta convenção. Consequentemente:

- Toda a água de lastro será armazenada em tanques especificamente designados para evitar a contaminação cruzada e permanecer livre de hidrocarbonetos;
- As descargas de água de lastro serão continuamente monitorizadas para detetar a presença de manchas de hidrocarboneto e, no caso de descargas de água de lastro visivelmente contaminadas com hidrocarboneto, serão interrompidas;
- A troca de água de lastro será efetuada a pelo menos 200 mn da terra mais próxima e a profundidades superiores a 200 m;
- Todas as operações de lastro serão registadas num livro de registo; e
- Os navios terão um Plano de Gestão das Águas de Lastro (do inglês *Ballast Water Management Plan* - BWMP) em vigor.

Não são necessárias outras medidas de mitigação para além da conformidade legal e da adesão às boas práticas da indústria, pelo que o impacto na qualidade da água derivado da descarga de águas de lastro é avaliado como **Negligenciável**.

**S2: Impactos na qualidade da água do mar devidos à descarga de cascalhos e das lamas aderentes no mar**

Tal como já foi apresentado na Secção 5.5.3, os potenciais efeitos ambientais dos cortes de perfuração e das lamas descarregadas no fundo do mar incluem a potencial poluição da água devido aos produtos químicos presentes nas lamas de perfuração e os efeitos físicos que conduzem a um aumento da turbidez na coluna de água.

Para o presente projeto, são considerados dois tipos de descargas, com efeitos diferentes, dada a diferente localização da descarga e a natureza dos seus constituintes. Numa primeira fase, haverá uma descarga de cascalhos (e água do mar) diretamente no fundo do mar em pilhas perto da localização do poço. A segunda descarga ocorrerá a partir do navio-sonda/SS, compreendendo SOBM até um máximo de 6,9% de peso húmido de cascalho.

Uma vez que a água do mar e os cascalhos libertados perto do fundo do mar são essencialmente não tóxicos (ver Secção 5.5.3), não se preveem impactos na qualidade da água ou impactos ecológicos secundários associados a esta descarga, em termos químicos. Os impactos na qualidade da água devido à libertação da água do mar e dos cascalhos são principalmente físicos, devido ao aumento dos sólidos em suspensão e da turbidez associada.

A libertação direta de cascalhos no fundo do mar resultará numa pluma de sedimentos em suspensão. No entanto, devido à baixa velocidade das correntes oceânicas de profundidade, espera-se que a pluma permaneça perto do fundo do mar e não se espera que aumente a concentração de sólidos em suspensão na coluna de água, especialmente quando se considera a presença potencial de uma camada nefelóide (uma camada logo acima do fundo do mar com uma espessura variável que contém quantidades significativas de sólidos em suspensão).

Estes cascalhos descarregados no mar pelo navio-sonda/SS podem ser divididos fisicamente em dois tipos:

- Material mais grosso que se afunda muito rapidamente e tem um tempo de residência curto na coluna de água; e
- Material mais fino que terá um tempo de residência mais longo na coluna de água, aumentando o TSS.

Como resultado, a descarga passará pela coluna de água e será gradualmente dispersa, dependendo do tamanho do material, antes de se depositar no fundo do mar.

Em geral, a maior parte do material, cerca de 60%, é mais grosso e deposita-se poucas horas após a libertação. As restantes partículas permanecerão na coluna de água durante vários dias e serão transportadas para mais longe do navio-sonda/SS. Estas últimas podem afetar a coluna de água através do aumento do total de TSS acima da concentração de referência, o que pode levar a um aumento da turbidez e, consequentemente, a uma redução da penetração da luz, afetando potencialmente o fitoplâncton e a produtividade primária.

Prevê-se que o aumento dos TSS devido à descarga de lamas e cascalhos ocorra no ponto de descarga. Os resultados do modelo foram comparados com um valor-limite de 35 mg/l de TSS, que é um valor de orientação comumente utilizado para as descargas de efluentes de TSS no meio marinho, recomendado pela MARPOL (IMO, 2006).

Os resultados da modelação mostraram que a concentração mais elevada de TSS é suscetível de ocorrer durante a perfuração a jato e a perfuração de topo perto do fundo do mar. No entanto, verificou-se que o limiar de 35 mg/L não foi excedido na resolução espacial mais pequena modelada em torno do ponto de descarga (um volume de 300m<sup>3</sup>), nem à superfície, nem perto do fundo em ambos os cenários modelados (ou seja, utilizando correntes mínimas e máximas) para cada local (10S e 10N).

A descarga de lama e de cortes de perfuração à superfície poderá resultar na inibição da fotossíntese devido ao aumento da turbidez. No entanto, tal como acima referido, este seria um impacto de magnitude negligenciável, ocorrendo a um nível muito local (< 300m<sup>3</sup>) e restringir-se-ia ao período em que os poços são perfurados. Além disso, a descarga borda fora limitará fortemente o potencial de o aumento dos TSS afetar a fotossíntese.

A descarga das aparas de perfuração no fundo do mar ocorre abaixo da zona fótica, pelo que a inibição da luz não é uma preocupação. Embora possam ocorrer impactos nas comunidades bentónicas, foi mencionado que estas comunidades são tolerantes a níveis relativamente elevados de TSS, que são característicos de uma camada nefelóide perto do fundo do mar, onde a concentração em suspensão é mais elevada do que à superfície. Por conseguinte, este seria um impacto de pequena magnitude, ocorrendo a um nível muito local ( $< 300\text{m}^3$ ) e seria restrito ao período em que os poços são perfurados.

Os componentes orgânicos da SOBM também podem levar a um aumento na demanda por oxigênio nas áreas onde é descarregado e, conseqüentemente, ao potencial de desenvolver condições anóxicas. No entanto, as lamas com partículas de maiores dimensões depositam-se no fundo do mar, pelo que os efeitos tóxicos para a coluna de água são considerados reduzidos ou negligenciáveis.

Dadas as pequenas quantidades de SOBM que ficarão aderentes aos cascalhos, o teor extremamente baixo de aromáticos e de hidrocarbonetos das SOBM e à profundidade do local de descarga, é improvável que concentrações substanciais de SOBM sejam "arrastadas" dos cascalhos e se acumulem à superfície, provocando um brilho visível que afete indiretamente o plâncton e os peixes.

As medidas de mitigação adotadas para minimizar os impactos das descargas de lamas e de cortes de perfuração na qualidade da água do mar incluem:

- O SOBM nos cascalhos será reduzido tanto quanto for possível com a tecnologia atual. O SOBM nos cascalhos não excederá uma média de 6,9% de peso húmido antes da eliminação.
- A utilização e a descarga de lamas e fluidos de perfuração durante a atividade de perfuração será regularmente monitorizada.
- A Shell STP selecionará o NADF (IOGP Grupo III) de toxicidade mais baixa possível e utilizá-lo-á durante as atividades de perfuração para todas as secções de perfuração que utilizem lamas.
- Otimizar o funcionamento do sistema de controlo de sólidos para maximizar a vida útil dos fluidos de perfuração através de uma separação eficaz entre líquidos e sólidos e para minimizar a quantidade de fluido "perdido" no mar com os detritos.

O impacto na qualidade da água resultante da descarga de fluidos de perfuração e do aumento da turvação resultante da descarga de detritos foi avaliado como sendo de importância **Negligenciável**.

## 5.6 IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO

### 5.6.1 IMPACTOS NO HABITAT CRÍTICO

Foi realizada uma Avaliação de Habitats Críticos (do inglês CHA - *Critical Habitat Assessment*) como parte do presente EIA para avaliar a interferência do Projeto com possíveis Habitats Críticos ao abrigo dos requisitos do Padrão de Desempenho (PS) 6 da IFC e da Nota 6 de Orientação da IFC. Os resultados da CHA estão integrados nesta secção.

Um Habitat<sup>41</sup> Crítico é definido como uma área do planeta com maior relevância para a sua biodiversidade (IFC, 2019). O CHA teve como objetivo a identificação de habitats "modificados", "naturais" e "críticos" dentro da área do Projeto, em conformidade com os requisitos do PS6 da IFC. A CHA que foi realizada para o Projeto (ERM, 2024) analisou as

<sup>41</sup> "Habitats críticos são áreas com alto valor de biodiversidade, incluindo (i) habitats de importância significativa para espécies criticamente em perigo (CR) e/ou em perigo (EN); (ii) habitats de importância significativa para espécies endêmicas ou de distribuição geográfica restrita; (iii) habitats que propiciem concentrações significativas de espécies migratórias e/ou congregantes; (iv) ecossistemas altamente ameaçados e/ou únicos; (v) áreas associadas a processos evolutivos-chave".

atividades específicas do Projeto que podem interferir com espécies ou ecossistemas CH de acordo com os critérios da IFC PS6.

Os critérios principais para identificar o Habitat Crítico são:

- Critério 1: Espécies criticamente em perigo e/ou em perigo;
- Critério 2: Espécies endêmicas ou de distribuição geográfica restrita;
- Critério 3: Espécies migratórias ou congregantes;
- Critério 4: Ecossistemas altamente ameaçados e/ou únicos; e
- Critério 5: Processos evolutivos-chave.

Com base no acima exposto, a CHA identificou:

- 53 espécies segundo a definição do "Critério 1",
- 8 espécies segundo a definição de espécies do "Critério 2";
- 58 espécies migratórias segundo a definição do "Critério 3"; e
- 3 tipos de habitats suscetíveis de serem classificados como Habitats Críticos.

De acordo com a CHA, a área marinha de STP, incluindo os habitats costeiros, pode ser potencialmente considerada como um habitat crítico.

As atividades do projeto estão limitadas ao ambiente *offshore* e, por conseguinte, aos ecossistemas de águas profundas, mantidos consideravelmente longe da costa. Por conseguinte, considera-se que as atividades do projeto não criam um impacto significativo em quaisquer espécies ou habitats que se qualifiquem como habitat crítico. Os impactos do Projeto sobre as características da biodiversidade são melhor detalhados nas secções seguintes, e não se considera que afetem qualquer Habitat Crítico potencial.

### 5.6.2 PLÂNCTON

#### ***P1: Impactos nas comunidades de plâncton devido às mudanças na qualidade da água do mar causada pela descarga de efluentes e resíduos de comida triturados no mar***

A descarga rotineira de efluentes residuais do navio-sonda/SS e dos navios de apoio durante as atividades de perfuração pode resultar num aumento temporário da matéria orgânica nas imediações do naviosonda/SS, bem como ao longo dos locais atravessados pelos navios. Os volumes previstos de efluentes, considerando as necessidades máximas de pessoal de 200 pessoas (160 a bordo do navio-sonda/SS e 40 em todos os navios de apoio), incluem 44 m<sup>3</sup>/dia de águas cinzentas, 20 m<sup>3</sup>/dia de águas negras tratadas e 200 kg/dia de resíduos orgânicos alimentares (por exemplo, alimentos, assumindo 1 kg por pessoa por dia).

Tendo em conta estes volumes limitados, o movimento constante das embarcações do Projeto em toda a área do Projeto e a adesão às práticas MARPOL (conforme descrito na secção de impactos na qualidade da água - ver Secção 5.5.4), um aumento da matéria orgânica não é considerado significativo, uma vez que não irá perturbar os ciclos naturais do fitoplâncton na área (por exemplo, marés vermelhas) e será limitado a um aumento temporário das comunidades de plâncton ao longo de uma superfície limitada.

No que diz respeito à descarga dos cascalhos e lamas associadas, os provenientes das secções superiores do poço não constituirão uma ameaça para as comunidades planctónicas, uma vez que se depositarão diretamente no fundo do mar, onde a profundidade média no Bloco 10 é de 2.000 m e a profundidade mais baixa no Bloco 10 é de 190 m. Os cascalhos das secções inferiores do poço resultarão num aumento temporário da turbidez que poderá afetar a fotossíntese do fitoplâncton. A descarga será efetuada, no entanto, a uma profundidade suficiente abaixo da superfície do mar, limitando a extensão deste impacto.

Do mesmo modo, tendo em conta que a concentração de SOBM nos cascalhos não excederá 6,9% do peso húmido de SOBM, a utilização de aditivos de baixa toxicidade nas lamas e a

rápida dispersão prevista para estes resíduos, que limitará o tempo de exposição, a significância global dos impactos das descargas de resíduos no fitoplâncton é avaliada como **Negligenciável**.

Se as embarcações do Projeto não forem locais e/ou saírem das águas de STP, tal poderá resultar na introdução de espécies exóticas invasoras nas águas de STP.

As espécies exóticas invasoras têm o potencial de criar alterações no ecossistema, modificando a cadeia trófica, e até mesmo levar à extinção local de certas espécies, constituindo assim uma ameaça para a biodiversidade e para a saúde humana, devido ao consumo de marisco. Estes riscos são geralmente muito baixos em águas profundas *offshore*, onde o Projeto está localizado, em comparação com as zonas costeiras, estuários e portos.

Para reduzir este risco, a Shell STP e os seus empreiteiros irão aderir às Diretrizes da IMO para o Controlo e Gestão das Águas de Lastro e dos Sedimentos do Navio (Convenção BWM, do inglês *International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments*), que exige um BWMP para todos os navios, que será comunicado aos empreiteiros que apoiam o Projeto como parte das suas obrigações contratuais. De acordo com a Convenção BWM, todos os navios construídos após 2012 terão de incluir um tratamento de águas de lastro, enquanto outros navios são obrigados a incluí-lo desde 2016, dependendo da sua capacidade.

Devido às medidas de controlo incorporadas previstas para o Projeto, incluindo a adesão às orientações da IMO, prevê-se que o impacto da descarga de águas de lastro, não só no plâncton mas também na fauna marinha em geral, seja **Negligenciável**. Os impactos nas comunidades de plâncton devido à alteração da qualidade da água do mar provocada por efluentes e atividades de resíduos para o mar sobre o plâncton são considerados **Negligenciáveis**, em todo o Bloco 10, tendo em consideração um ambiente *offshore* sem efluentes ricos em nutrientes que aumentem a biomassa de plâncton, em qualquer área do bloco.

### 5.6.3 PEIXES

#### **F1: Impactos nos peixes devido à mudança na qualidade da água do mar causada pela descarga de efluentes e resíduos de comida triturados no mar**

A descarga de efluentes das embarcações do Projeto, incluindo o navio-sonda/SS, pode atrair peixes, uma vez que estes representam uma fonte potencial de alimento.

Qualquer alteração derivada desta situação é pequena e está dentro da variação natural, dada a quantidade limitada de conteúdo orgânico introduzido e a ausência esperada de alterações significativas nas comunidades planctónicas.

No entanto, tendo em conta as medidas de mitigação e controlo propostas para as descargas do Projeto (ver Secção 5.5.4), os volumes relativamente pequenos descarregados e a sua rápida diluição e dispersão no meio marinho (o que leva a uma significância prevista de impactos classificados como negligenciáveis na qualidade da água), o impacto é considerado **Negligenciável**. Pelas razões acima mencionadas, a magnitude do impacto avaliado não se altera em função do local selecionado para a perfuração do poço: embora o monte submarino na parte central do limite norte do Bloco 10 possa atrair uma maior biodiversidade e uma biomassa de peixes potencialmente mais elevada em comparação com o resto do bloco (que se caracteriza por espécies associadas a habitats de profundidade, espécies pelágicas ou semi-pelágicas, e espécies migratórias), não se prevê qualquer impacto diferenciado em função da localização do poço.

#### 5.6.4 TARTARUGAS MARINHAS

##### ***T1: Impactos nas Tartarugas Marinhas derivados da presença física do navio-sonda/SS, da sua mobilização e desmobilização e da circulação das embarcações de apoio***

As tartarugas encontram-se maioritariamente na zona costeira das ilhas de STP. Embora possam transitar dentro do Bloco 10, não foi registada uma maior densidade de tartarugas marinhas em diferentes áreas do bloco ou dentro do bloco em comparação com outras áreas marítimas.

A presença e os movimentos do navio-sonda/SS e das embarcações de apoio (excluindo o ruído) podem causar perturbações às tartarugas, provocando efeitos comportamentais que podem incluir alterações nos hábitos de alimentação ou reprodução, bem como evitarem a zona ocupada pelo navio-sonda/SS.

Embora a localização dos poços seja ainda desconhecida, será dentro dos limites do Bloco 10: por esta razão, este impacto ocorrerá principalmente no ambiente *offshore*, onde se espera que as tartarugas estejam amplamente dispersas devido à sua natureza solitária e restritas a dezenas de metros em torno da localização do navio-sonda/SS. Consequentemente, o impacto potencial no comportamento das tartarugas deverá limitar-se a alguns indivíduos, se ocorrerem, e o efeito mais provável será o afastamento geral da zona, especialmente durante as atividades de perfuração mais intensas.

Outro efeito potencial derivado da presença do navio-sonda/SS é a atração que as tartarugas marinhas, e especialmente as crias, sentem por fontes de luz artificial. Sabe-se também que a iluminação em terra tem o potencial de reduzir o sucesso reprodutivo das tartarugas marinhas, ao dissuadir as fêmeas de nidificar em praias iluminadas, bem como ao desorientar as crias na praia. No entanto, o limite mais próximo do Bloco 10 em relação à linha costeira (limite sul) situa-se a uma distância mínima de 9km, pelo que se considera altamente improvável que a luz artificial associada às atividades das embarcações do Projeto seja visível a partir de quaisquer áreas de nidificação/forrageamento de tartarugas. Por este motivo, não se preveem impactos nas tartarugas ou nas crias quando se encontram em terra (quando estão na água, orientam-se pelas frentes de onda e não parecem depender de pistas visuais).

Nas zonas *offshore*, nas proximidades do navio-sonda/SS, é possível que uma pequena proporção de crias seja exposta às luzes dos navios do Projeto, podendo ficar presas no derrame de luz, o que aumenta o risco de predação. No entanto, considera-se que a iluminação das estruturas dos navios que operam *offshore* tem um impacto reduzido nas crias de tartarugas devido à natureza de curto prazo das atividades, à dispersão esperada das crias, quando estão longe da costa (mínimo de 9km) e ao facto de as crias poderem ser transportados passivamente pelas correntes oceânicas.

No que se refere ao risco de colisões de navios com tartarugas marinhas, existem provas de que as tartarugas marinhas não detetam os navios em movimento rápido com a antecedência suficiente para poderem sair da trajetória do navio e evitar colisões. As embarcações de apoio ao Projeto viajarão normalmente a velocidades inferiores a 12 nós, ainda assim, esta é superior à velocidade de precaução necessária para garantir que todas as tartarugas possam evitar colisões, estabelecida em 2 nós de acordo com Hazel et al. (2007).

As probabilidades de colisões entre navios e tartarugas são relativamente baixas nas zonas *offshore*, embora o risco aumente de outubro a março, quando as tartarugas costumam agregar-se no Golfo da Guiné (especialmente as tartarugas-de-pente em STP) antes de se deslocarem para as praias de nidificação. Nas águas costeiras, o risco de colisão é mais elevado durante estes meses, nomeadamente na aproximação ao porto, quando os navios de apoio se encontram mais perto da costa. As consequências de uma colisão de uma embarcação com uma tartaruga podem ir desde uma pequena perturbação ou ferimento até, no pior dos casos, à morte de um indivíduo, embora o risco acrescido de colisão seja baixo, uma vez que o tráfego relacionado com o projeto será, aproximadamente, inferior a uma viagem por dia.

Para reduzir o potencial impacto derivado da presença e movimento dos navios do projeto, e do navio-sonda/SS, serão implementadas as medidas de mitigação que se seguem. Estas medidas serão adicionais às já propostas para os "Impactos nos mamíferos marinhos devido à produção de emissões sonoras (N3, Secção 5.5.2)" e "Impactos na qualidade da água do mar devido à descarga de efluentes e resíduos de comida triturados no mar" e "de lamas e cascalhos no mar" (S1, S2):

- Os operadores de navios de abastecimento devem manter-se atentos aos mamíferos marinhos e tartarugas marinhas e tomar medidas de prevenção em caso de probabilidade de colisão, se tal for seguro.
- Na medida do possível, a Shell STP reduzirá o derrame de iluminação. Além disso, a iluminação dos navios durante a noite será reduzida ao mínimo para garantir a segurança das operações.
- Os dados sobre o ambiente marinho, tais como avistamentos oportunistas de fauna marinha, serão documentados e partilhados com as autoridades ambientais relevantes de STP para aprofundar o conhecimento do ambiente offshore de STP.

Dado o volume relativamente baixo de tráfego relacionado com o projeto (menos de uma viagem por dia entre o local do poço e o porto em terra), a duração limitada prevista do projeto (máximo de 360 dias), a localização *offshore* do Projeto e a adoção das medidas de mitigação supramencionadas, o impacto residual para as tartarugas marinhas decorrente da presença de navios-sonda/SS é considerado **Menor**, sem diferenciação entre as diferentes áreas do bloco.

Relativamente aos "Impactos nas tartarugas marinhas devido ao ruído subaquático, incluindo o desempenho do Perfil Sísmico Vertical" (N2), consultar a Secção 5.5.2 (a significância do impacto foi avaliado como **Negligenciável**).

#### ***T2: Impactos nas tartarugas marinhas devido à mudança na qualidade da água do mar causada pela descarga de efluentes e resíduos de comida triturados no mar***

As tartarugas marinhas poderão ser afetadas pela alteração da qualidade da água do mar em resultado das descargas do projeto, se estas forem tóxicas ou incluírem elementos sólidos em que os indivíduos se possam emaranhar, limitando a sua capacidade de alimentação e reprodução.

Como já foi discutido na Secção 5.5.4, não se espera que as descargas de efluentes conduzam a alterações significativas na qualidade da água do mar, e espera-se que a quantidade de potenciais elementos tóxicos (principalmente hidrocarbonetos e aditivos de SOBM aderidos a cascalhos e óleo de descargas de rotina de embarcações) seja descarregada em quantidades reduzidas e rapidamente diluída ou depositada no fundo do mar, conduzindo a um risco reduzido de prejudicar qualquer indivíduo de tartaruga marinha.

Do mesmo modo, a adesão do Projeto aos princípios da IMO, incluindo o Anexo V da MARPOL, que impede a descarga de qualquer lixo sólido no mar, juntamente com as boas práticas de manutenção a bordo, assegurará que não serão descarregados sólidos flutuantes, evitando os riscos de emaranhamento, ingestão ou ferimentos acidentais com resíduos do Projeto, nas tartarugas marinhas.

Em consequência, o impacto nas tartarugas marinhas derivado da gestão de resíduos e descargas do Projeto é avaliado como **Negligenciável**, sem diferenciação entre as diferentes áreas do bloco.

### **5.6.5 MAMÍFEROS MARINHOS**

#### ***M1: Impactos nos mamíferos marinhos derivados da presença física do navio-sonda/SS, a sua mobilização e desmobilização e o movimento das embarcações de apoio***

O Bloco 10 é caracterizado pela presença de mamíferos marinhos, incluindo espécies protegidas e ameaçadas de extinção. De acordo com avistamentos anteriores do MMO, os mamíferos marinhos estão potencialmente presentes em todas as áreas do Bloco 10. As

principais vias de migração observadas para os mamíferos marinhos em STP são externas ao Bloco 10.

As operações de perfuração serão executadas a partir do navio-sonda/SS, que permanecerá na maior parte do tempo estacionário, utilizando o seu sistema de posicionamento dinâmico, juntamente com um máximo de três navios de apoio e segurança. Prevê-se um máximo de uma viagem por dia entre o local do poço e a base portuária em terra.

A presença e o movimento de navios durante as atividades do projeto (excluindo o ruído) são suscetíveis de ter zonas de influência muito reduzidas, apenas metros ou dezenas de metros na maioria dos casos.

Os efeitos da presença do navio-sonda/SS e dos navios de abastecimento podem manifestar-se sob a forma de alterações comportamentais dos mamíferos marinhos, tais como evitar as zonas em que os navios estão presentes, obstruir os padrões normais de movimento, separar a mãe da cria e interromper a alimentação.

Existe também o risco de colisões entre navios de Projeto e mamíferos. Sabe-se que as colisões ocorrem em todo o mundo e na África Ocidental (Félix e Van Waerebeek 2005; Van Waerebeek et al 2007).

O tráfego associado ao projeto será muito limitado e o aumento do risco de colisão de navios com cetáceos não é significativo. Além disso, os mamíferos marinhos têm geralmente mobilidade suficiente para evitar os navios que se encontram no seu caminho ou que se deslocam na sua direção, pelo que a probabilidade de os cetáceos serem atingidos por navios do Projeto é considerada baixa.

Tanto os efeitos comportamentais como o risco de colisões são geralmente mais pronunciados no caso de navios pequenos e rápidos, que mudam frequentemente de direção, em contraste com os navios de apoio grandes e relativamente lentos, como os associados ao Projeto.

As medidas a implementar pelo Projeto para mitigar os impactos de perturbação e reduzir o risco de colisão com mamíferos marinhos incluem o seguinte:

- Os navios utilizarão canais de navegação designados e relevantes sempre que possível;
- Um OMM não dedicado a bordo do navio-sonda/SS manter-se-á atento aos mamíferos marinhos durante o VSP;
- Os operadores de navios de abastecimento devem manter-se atentos aos mamíferos marinhos e tomar medidas de prevenção em caso de probabilidade de colisão, se tal for seguro;
- A Shell STP limitará, na medida do possível, o trânsito de navios de abastecimento em águas costeiras (< 12 Mn) durante a noite e, caso isso não seja possível, as velocidades em águas costeiras serão reduzidas durante a noite.

Como já foi mencionado para as tartarugas marinhas (Secção 5.6.4), os dados ambientais marinhos, tais como avistamentos oportunistas de fauna marinha, serão documentados e partilhados com as autoridades ambientais de STP para aprofundar o conhecimento do ambiente offshore de STP.

Através da implementação das medidas de mitigação supramencionadas, o impacto sobre os mamíferos marinhos decorrente da presença física do Projeto e do risco de colisão com as embarcações do Projeto é considerado **Menor** (o impacto é avaliado igualmente para todas as áreas do Bloco 10).

Relativamente aos "Impactos nos mamíferos marinhos derivados do ruído subaquático, incluindo o desempenho do VSP" (N3), consultar a Secção 5.5.2 (a significância do impacto foi avaliada como **Menor**).

**M2: Impactos nos mamíferos marinhos devido a mudanças na qualidade da água do mar derivadas da descarga de efluentes, de águas residuais e de resíduos de comida triturados no mar**

A potencial degradação da qualidade da água derivada das descargas de efluentes de rotina das embarcações do Projeto (águas negras e cinzentas, águas de porão de drenagem do convés e águas de lastro), bem como da descarga de cascalhos, pode levar a efeitos nocivos para os mamíferos marinhos, dependendo da utilização de substâncias tóxicas (óleo e aditivos para as lamas aderidas aos cascalhos), e se estas forem ingeridas.

No entanto, como já foi referido nas Secções 5.5.3 e 5.5.4, as descargas do projeto serão limitadas em quantidade e terão um teor reduzido de substâncias potencialmente nocivas devido ao tratamento aplicado aos efluentes e aos cascalhos, conduzindo a alterações não significativas e temporárias na qualidade da água do mar.

Do mesmo modo, poderão surgir impactos secundários se as comunidades de plâncton ou de peixes forem afetadas por estas alterações, uma vez que tal poderá conduzir a potenciais problemas de alimentação ou à intoxicação por presas poluídas. No entanto, os efeitos das alterações da qualidade da água no plâncton e nos peixes (ver Secções 5.6.2 e 5.6.3) foram avaliados como **Negligenciáveis** e não são esperadas alterações nas populações de peixes ou plâncton.

Consequentemente, e tendo em conta as medidas de mitigação em vigor, como a adesão aos requisitos da MARPOL, os potenciais impactos diretos e secundários nos mamíferos marinhos derivados das alterações na qualidade da água devido às descargas e resíduos do projeto são avaliados como **Negligenciáveis** (o impacto é avaliado como igual para todas as áreas do Bloco 10).

### 5.6.6 AVES MARINHAS

**SB1: Impactos nas aves marinhas derivados da presença física e movimentação do navio-sonda/sonda, das embarcações de apoio e dos helicópteros**

As aves marinhas estão potencialmente presentes em todas as áreas do Bloco 10. A presença e o movimento de navios e helicópteros envolvidos nas atividades do Projeto podem causar perturbações nas aves marinhas, resultando em alterações comportamentais, como a atração ou afastamento da área, dependendo da atividade.

Em particular, pode haver impactos nas aves devido à iluminação artificial presente nos navios, uma vez que estas luzes podem atrair aves migratórias. A investigação demonstrou que a atração pela luz artificial pode desorientar as aves migratórias noturnas, resultando no esgotamento das suas reservas de energia e na sua morte (Poot, 2008). No entanto, o nível de impacto depende da localização da iluminação no mar, da época do ano e das condições meteorológicas. Por exemplo, as aves tendem a ser atraídas pela iluminação offshore durante o mau tempo, ou seja, em noites nubladas (OSPAR, 2009). Van de Laar (2007) especificou que as aves podem ser atraídas pelas luzes durante as noites com nevoeiro e/ou >80% de nebulosidade, levando a um aumento do gasto de energia, embora a frequência e a duração dos períodos em que este impacto pode ocorrer sejam limitadas.

As emissões de luz dos navios do Projeto durante a noite podem ser visíveis a distâncias consideráveis, dependendo das condições meteorológicas e do mar. O Projeto pode incluir atividades para testar o poço e, por conseguinte, a queima pode representar uma fonte importante de iluminação.

Por outro lado, sabe-se também que a presença do navio-sonda/SS pode suportar as aves marinhas ao providenciar refúgio ou local de repouso em condições de mau tempo.

A perturbação será localizada, afetando apenas um pequeno número de aves offshore, considerando a reduzida densidade de aves esperada a mais de 9 km da fronteira do Bloco 10 mais próxima da costa, e será de curto prazo, ocorrendo periodicamente ao longo do Projeto. Tendo em conta que o Golfo da Guiné se insere numa das principais rotas migratórias, pode haver alturas do ano (primavera e outono) em que esteja presente na zona um maior número

de aves migratórias (embora a maior parte das aves migratórias se encontre em terra ou nas zonas costeiras continentais) e, por conseguinte, a probabilidade de ocorrência deste impacto é maior nesses períodos.

Os helicópteros e as embarcações de apoio que atravessam as zonas costeiras ou que se encontram na sua proximidade podem também constituir uma fonte de perturbação para as aves marinhas e costeiras, devido ao ruído aéreo produzido ou à sua simples presença, especialmente se estiverem perto ou no interior de habitats costeiros sensíveis, como as áreas de mangais utilizadas para alimentação, repouso e reprodução. A utilização do helicóptero será, no entanto, limitada a uma viagem por dia e o tempo de voo dentro de habitats sensíveis será curto.

O Projeto implementará as seguintes medidas para mitigar os impactos das perturbações:

- A rota do helicóptero será projetada de forma a minimizar os impactos e o tempo de viagem sobre áreas biológicas sensíveis;
- Quando forem observadas grandes agregações de aves marinhas ou costeiras na superfície do mar ou nas áreas húmidas costeiras, o helicóptero evitará, na medida do possível, sobrevoar esses locais.

Dada a presença potencial de espécies de aves protegidas, o pequeno número de embarcações do Projeto que poderão estar *offshore* de cada vez, o número reduzido de viagens de helicóptero planeadas e a distância da área do Projeto à costa, o impacto nas aves marinhas é avaliado como sendo de significância **Menor**. Os impactos de SB1, em particular associados com os movimentos de helicópteros são considerados **Moderados** para possíveis colisões acidentais com aves marinhas na proximidade de áreas costeiras e terrestres da Ilha de São Tomé. No entanto, a aplicação meticulosa das medidas de mitigação reduzirá esses impactos para **Menor**.

#### ***SB2: Impactos nas aves marinhas devido a mudanças na qualidade da água do mar derivadas da descarga de efluentes e de resíduos de comida triturados no mar***

As alterações na qualidade da água do mar devido às descargas do Projeto e à gestão de resíduos podem levar a impactos diretos e secundários nas aves marinhas sob a forma de intoxicação por alimentos poluídos ou por contacto direto com hidrocarbonetos na superfície do mar, entre outros.

A avaliação dos impactos na qualidade da água do mar e nos peixes decorrentes das descargas de rotina foi considerada de significância **Negligenciável**, pelo que é improvável a ocorrência de potenciais impactos secundários nas aves marinhas. Além disso, dada a localização *offshore* da área do Projeto, o número de aves marinhas esperado no local é reduzido e limitado a algumas espécies. Da mesma forma, as medidas de mitigação em vigor (por exemplo, a adesão aos requisitos da MARPOL) garantirão que nenhuma descarga dos navios do Projeto ocorra a menos de 3mn da costa.

Com base nas considerações acima, os impactos nas aves marinhas devido a alterações na qualidade da água são avaliados como **Negligenciáveis**.

### **5.6.7 ZONAS COSTEIRAS SENSÍVEIS**

#### ***SA1: Impactos nas áreas costeiras sensíveis devido à operação de uma instalação de aviação em terra (base de helicópteros)***

A área protegida mais próxima do Bloco 10, as Ilhéus Tinhosas, situa-se a cerca de 15-20 km a norte do limite do bloco. Todas as áreas identificadas são de natureza costeira, com uma proteção formal limitada da biodiversidade subaquática, uma vez que a maioria delas são locais importantes para as populações de aves marinhas (os impactos da luz artificial nas aves marinhas já foram avaliados na secção 5.5.6). Não se prevê que as atividades de perfuração de exploração e apreciação, incluindo os impactos da iluminação artificial, tenham um impacto significativo nas espécies de aves das áreas protegidas ou nos seus ecossistemas marinhos. De facto, a base de apoio logístico em terra para as atividades de perfuração do Bloco 10 estará

localizada fora de STP. No entanto, serão necessárias operações de apoio por helicóptero para deslocar pessoal, equipamento e abastecimentos de e para o navio-sonda/SS. Este apoio será prestado por uma companhia de aviação através de uma instalação de aviação em São Tomé (a operar a partir do aeroporto de São Tomé), localizada a sul do Bloco 10 (direção oposta à das Ilhéus Tinhosas). Não se prevê que as atividades realizadas nesta instalação de aviação tenham impactos em áreas costeiras sensíveis, para além da potencial perturbação temporária de aves durante o voo, já discutida na Secção 5.6.6.

Em resumo, o impacto nas zonas costeiras sensíveis devido à utilização pelo Projeto de uma instalação de aviação em terra é avaliado como **Negligenciável**.

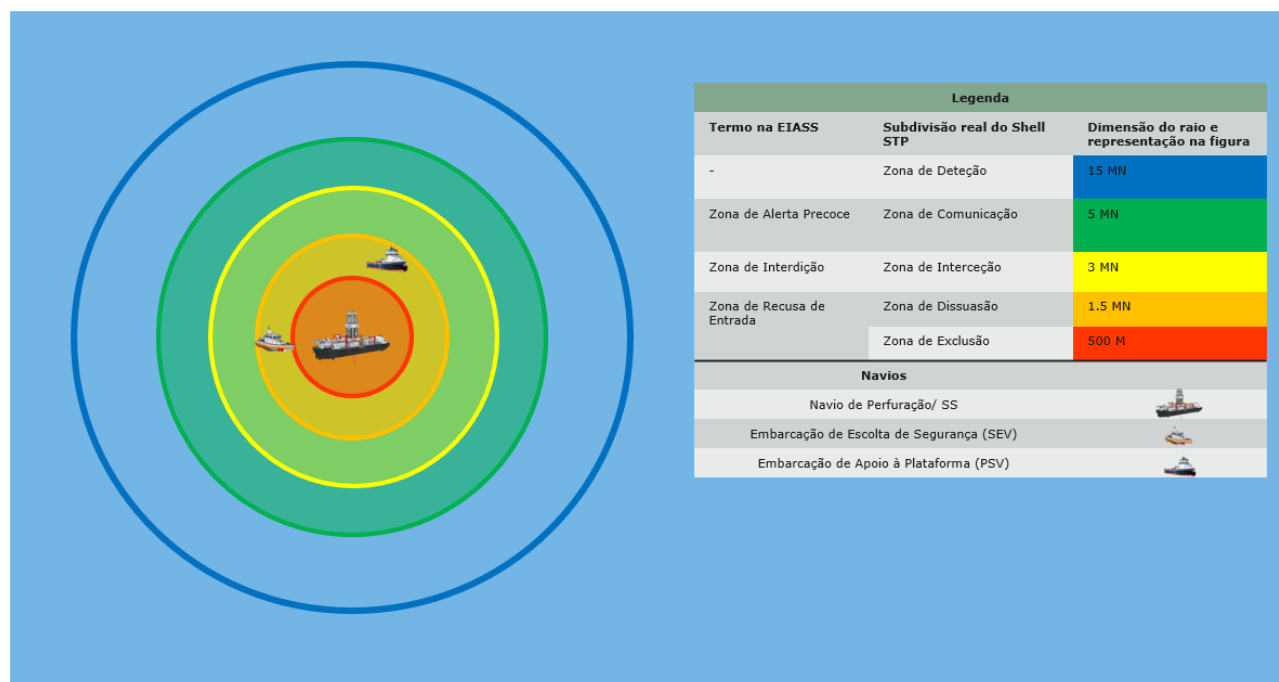
## 5.7 IMPACTOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO

### 5.7.1 NAVEGAÇÃO, TRÁFEGO E UTILIZADORES DO MAR

#### **NT1: Impactos na navegação, tráfego e utilizadores marítimos**

Os movimentos de embarcações no âmbito das atividades do Projeto aumentarão o tráfego marítimo na zona, o que poderá aumentar o risco de colisão entre embarcações; e a presença de uma zona de interdição com um raio de 3 mn em torno do navio-sonda/SS, e de uma zona de alerta antecipada que se estende até 5mn em torno do navio-sonda (em que se pede às embarcações que se aproximam do navio-sonda que mudem de rumo), pode potencialmente interferir com a navegação (ver Figura 5.2).

FIGURA 5.2 ZONAS DE EXCLUSÃO DE SEGURANÇA



Fonte: Shell STP, 2024

A densidade da navegação é relativamente baixa nas águas de STP em comparação com o tráfego marítimo no Golfo da Guiné (www.marinetraffic.com, 2023). No entanto, o tráfego marítimo está presente no Bloco 10, com movimentos tanto no eixo norte-sul como este/oeste. Este tráfego inclui igualmente o barco ferry que liga as ilhas de São Tomé e Príncipe.

O tráfego marítimo nas águas de STP é influenciado por:

- Tráfego comercial do Porto de São Tomé para os países da África Ocidental;

- Tráfego comercial da Nigéria, Guiné Equatorial, Camarões e Gabão para o resto do mundo, via África do Sul e América do Sul;
- Navios de pesca comercial; e
- Barcos de recreação e de atividades turísticas.

Os movimentos dos navios-sonda/SS serão limitados à mobilização e desmobilização, enquanto os movimentos dos navios de segurança e de apoio serão limitados a menos de uma viagem por semana de e para um porto continental africano. Estima-se, portanto, que os impactos potenciais sobre outros utilizadores do mar sejam limitados. No que diz respeito à presença física do navio-sonda/SS, estima-se que os impactos potenciais sobre outros utilizadores do mar sejam também limitados devido à zona de interdição.

Para reduzir o potencial deste impacto, serão implementadas as seguintes medidas de mitigação:

- Notificação às autoridades marítimas relevantes e aviso prévio aos navegantes antes do início do programa de perfuração, incluindo a notificação do estabelecimento da zona de interdição.
- No caso das atividades de perfuração (considerando também a zona de interdição) afetarem a rota do barco ferry, consultar o operador do ferry e as autoridades marítimas competentes para definir rotas alternativas para o ferry e as medidas de compensação necessárias para o reencaminhamento.
- Os navios utilizarão os canais de navegação designados e relevantes, quando aplicável, e respeitarão as zonas de interdição designadas.
- Serão utilizadas as marcas e luzes de navegação do navio-sonda. Além disso, o navio-sonda/SS será equipado com sistemas de luzes de navegação e de obstrução que cumpram as normas SOLAS. Estes sistemas de luzes serão utilizados para avisar os utilizadores marítimos da localização da plataforma de perfuração durante a noite.
- A zona de interdição será vigiada para garantir a segurança da instalação e dos outros utilizadores da zona.
- Os navios (incluindo os navios de segurança e de abastecimento) serão equipados com dispositivos de redução dos riscos de colisão, ou seja, luzes e faróis de navegação, boias de marcação, etc.
- Os planos de Saúde, Segurança e Ambiente que serão elaborados incluirão um plano de gestão da segurança e uma avaliação dos riscos de segurança marítima com qualificações de embarcações marítimas, formação de capitães e tripulações e disposições de auditoria de conformidade.
- Será organizada uma campanha de divulgação de informação às partes interessadas antes do início da campanha de exploração (com um mínimo de um mês de antecedência) para informar as partes interessadas relevantes das restrições.

Considerando o número limitado de movimentos de embarcações do Projeto, a duração limitada do projeto (aproximadamente 320 dias), a existência de um tráfego marítimo moderado na área e a aplicação das medidas de mitigação acima mencionadas, o impacto do projeto na navegação, no tráfego e nos utilizadores do mar é **Negligenciável**.

### 5.7.2 PESCA

A AdI é caracterizada pela presença de pesca comercial estrangeira, semi-industrial e artesanal.

A pesca comercial em STP é exercida na ZEE inteiramente por frotas estrangeiras e é dirigida às grandes espécies pelágicas, em áreas para além das 12 mn (22 km) da costa até ao limite

da ZEE<sup>42</sup>, em volta de STP, incluindo o Bloco 10. Entre maio e meados de outubro, a atividade da frota tende a intensificar-se durante a época de migração do atum. A pesca dirigida ao atum utiliza como principais métodos de pesca a rede de cerco com retenida e o palangre, artes que normalmente interagem com as operações de superfície de qualquer tráfego marítimo.

As embarcações de pesca semi-industrial podem atingir 140 km a partir da costa de São Tomé (geralmente em direção ao Príncipe e ao Gabão), atingindo e/ou atravessando o Bloco 10. Os pescadores semi-industriais da Ponte Cais e da Praça da Independência (Ilha de São Tomé) podem chegar, entre outros, aos bancos de pesca das Tinhosas e às águas do Príncipe, atraídos pelo grande volume de peixe da zona e pela ausência de concorrentes do Príncipe (onde apenas existe pesca artesanal). Geralmente deslocam-se por várias zonas de pesca durante vários dias (3-4 dias).

A pesca artesanal com embarcações não motorizadas está geralmente ativa num raio de 5-16 km da costa. No entanto, consoante a arte de pesca e a técnica utilizada, este limite pode ser ultrapassado (aproximadamente entre 65 e 90 km da costa). Quando se utiliza a arte de pesca de corrico, os pescadores de São Tomé podem atingir distâncias de cerca de 120 km (por exemplo, os pescadores de Messias Alves), visando principalmente as zonas marítimas a leste da ilha. As comunidades do norte de São Tomé (por exemplo, Angra Toldo Praia, Morro Peixe, Rosema, Bengá, Água Tomá e Pantufo) tendem a pescar nas águas do sul do Príncipe (perto dos Ilhéus Tinhosas e do monte submarino), atravessando/alcançando assim o Bloco 10. As comunidades piscatórias do sudeste da ilha (Messias Alves (Santana), Micoló, Plano Água Izé, Praia Melão, Luxinga, Ribeira Afonso, Praia Cruz e Praia Gamboa) pescam geralmente no sul da ilha, mas a sua presença ocasional no norte ou interior do Bloco 10 não pode ser excluída.

Os pescadores artesanais do Príncipe pescam geralmente perto da costa e, em geral, em direção às zonas de pesca do norte (por exemplo, Galé, Raso e Conco Montes) (direção oposta à localização do Bloco 10). É apenas durante a época do espadim, de novembro a fevereiro, e a época do atum, de maio a outubro, que os pescadores (utilizadores de corrico) do Hospital Velho (incluindo a Praia Concom, São João, Água Namoro, São Pedro & Nova/Bairro Unitel), Praia Abade, Praia Burra, e Santo António, navegam entre 30 à 50 km da costa em todas as direções, incluindo o Bloco 10.

Com base no exposto, a sensibilidade da pesca comercial é baixa, enquanto é avaliada como média para os pescadores semi-industriais e alta para os pescadores artesanais. Para as três categorias, a sensibilidade combinada é classificada como média, para todas as épocas de pesca.

### **FS1: Impactos na Pesca devido à presença e operações do navio-sonda/SS e das embarcações de apoio**

Com base nas informações reportadas na Secção 4.6.5 do EIA/SS, os recursos marinhos obtidos através da pesca representam uma importante fonte de subsistência e nutrição para a população de STP.

A interferência potencial, mais provável, nas atividades pode ocorrer quando:

- os navios de apoio e segurança navegam entre os portos em terra (no continente africano e Neves na Ilha de São Tomé) e a área do Projeto, onde estes podem encontrar dispositivos de agregação de peixes (FAD, do inglês *Fish Aggregating Devices*) e as embarcações de pescadores artesanais. O principal risco está associado ao movimento dos navios de abastecimento, que são mais rápidos e mais imprevisíveis em termos de movimento. As embarcações que se deslocam mais lentamente, como as utilizadas pelos pescadores artesanais, são menos suscetíveis de manobrar para evitar colisões e correm maior risco de virar devido ao rasto de outras embarcações. As embarcações de pesca artesanal são geralmente mais pequenas e, portanto, menos visíveis em comparação com os barcos de apoio e geralmente não têm sistemas de localização a bordo. Espera-se que a

<sup>42</sup> Comissão Europeia (CE, 2018). Disponível em: [https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/international/agreements/São\\_tome\\_pt](https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/international/agreements/São_tome_pt)

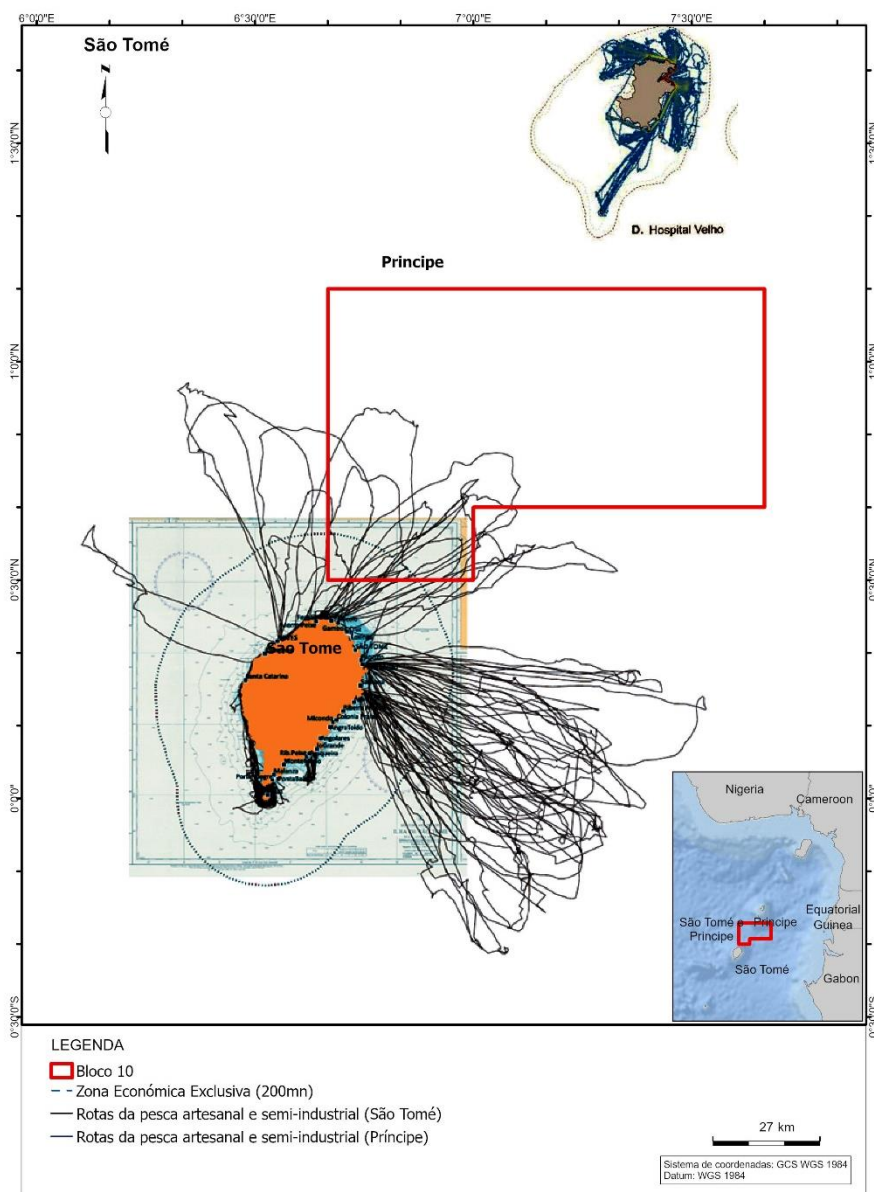
probabilidade de tais interações seja limitada e possa ser minimizada através do envolvimento com as associações de pesca e a administração local das pescas para compreender onde é mais provável encontrar embarcações de pesca (as comunidades piscatórias têm frequentemente horários aproximados de quando saem para pescar e quando regressam) e para informar as comunidades piscatórias sobre o calendário, impactos e riscos do Projeto. Considerando que o movimento dos navios de apoio será limitado a menos de uma viagem por semana e o movimento dos navios de segurança a uma viagem de três em três semanas (para mudança de tripulação da guarda costeira), prevê-se que as atividades do Projeto tenham pouco impacto nas atividades de pesca artesanal.

- O navio-sonda/SS e os navios de abastecimento estarão fisicamente presentes na zona proposta durante todo o período do programa de perfuração (até 360 dias). Será estabelecida uma zona de interdição em torno do navio-sonda durante a campanha de perfuração. A zona de interdição dará origem a uma área de exclusão temporária à superfície que será mantida pelo navio de reserva. As embarcações não autorizadas, incluindo a pesca e a navegação, não poderão aceder a esta área. Esta restrição poderá perturbar ou interferir com outros utilizadores e atividades marítimas, incluindo a pesca, devido à presença da zona de interdição e ao risco de colisão associado, bem como perturbar as atividades de pesca e os meios de subsistência associados devido à potencial perda temporária de acesso aos locais de pesca (pesqueiros) na zona de perfuração selecionada.

A Figura 5.3 mostra as rotas de pesca mais comuns dos pescadores artesanais e semi-industriais e as interações com o Bloco 10. O mapa foi elaborado com base em informações de dois relatórios diferentes. As rotas das embarcações da Ilha de São Tomé derivam do relatório 'Caracterização das Pescarias Ativas na Zona Sul de São Tomé', publicado em 2017 pelo Projeto Kike da Mungu, com a participação da MARAPA e da Fundação Príncipe. Neste estudo, as embarcações de pesca artesanal e semi-industrial receberam um localizador GPS para poderem seguir os seus movimentos diários e identificar as áreas piscatórias durante um determinado período. Os dados referentes à ilha do Príncipe foram recolhidos no âmbito de um projeto de colaboração entre a ONG Omali, a Universidade de Exeter, a Fundação Príncipe, a Direção Regional das Pescas e a Unidade de Gestão da Reserva da Biosfera do Príncipe em 2019. O seu objetivo era melhorar a biodiversidade marinha e os meios de subsistência das comunidades costeiras do Príncipe. Mais uma vez, as embarcações artesanais (que utilizam diferentes artes de pesca) receberam um localizador GPS durante um determinado período para poderem seguir todos os seus movimentos durante as atividades de pesca.

É importante considerar a Figura 5.3 como uma referência indicativa, que confirma que existe tráfego de pescadores no Bloco 10, mas com algumas limitações: em comparação com a situação registada em 2017 e 2019, os pescadores mudaram algumas das suas artes de pesca e embarcações. Especialmente no Príncipe, quase não se utilizavam embarcações motorizadas na altura, quando existiam eram motores muito pequenos, apenas utilizados em circunstâncias de emergência. No entanto, atualmente, o número de embarcações motorizadas aumentou e, por conseguinte, também a distância da linha costeira (por exemplo, para chegar às Ilhéus Tinhosas).

**FIGURA 5.3 ATIVIDADE PISCATÓRIA ARTESANAL E SEMI-INDUSTRIAL DAS ILHAS DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE**



Fonte: ERM, 2024 baseado da 'Caracterização das Pescarias Ativas na Zona Sul de São Tomé' (Projeto Kike da Mungu, 2017) and 'Melhorar a biodiversidade marinha e os meios de subsistência das comunidades costeiras no Príncipe', (Universidade de Exeter, 2019)

Para além das medidas de mitigação para "NT1: Impactos na navegação, tráfego e utilizadores do mar" (SNT1), serão aplicadas as seguintes medidas de mitigação:

- O engajamento com as associações de pesca, as comunidades piscatórias e as autoridades de pesca de STP será efetuado pelo menos um mês antes do início da campanha de perfuração.
- Colaborar com os pescadores locais para encontrar soluções adequadas para aumentar a sua segurança no mar: será considerada a possibilidade de distribuir refletores de radar aos pescadores locais para melhorar a deteção por radar de pequenas embarcações de pesca e minimizar os riscos de colisão.

- Comunicar com quaisquer embarcações de pesca ou outros navegadores que se encontrem nas imediações da zona de interdição em torno do navio-sonda/SS, assegurando que essas embarcações possam alterar a sua rota com toda a segurança.
- Mecanismo de Feedback da Comunidade para tratar das reclamações em caso de danos nas artes de pesca devido à deslocação de navios de apoio/segurança (incluindo a concessão de compensações monetárias em caso de danos).
- Assegurar que a campanha de exploração respeitará o calendário acordado.

A dimensão da área que o Projeto irá restringir à pesca é pequena em comparação com as áreas de pesca disponíveis dentro e fora do Bloco. Tendo em consideração a implementação das medidas de mitigação do Projeto (já aplicadas durante a perfuração do poço Jaca-1 no Bloco 6), juntamente com a natureza localizada da interdição, o número limitado de embarcações de apoio, bem como a duração temporária da atividade, a sensibilidade média do sector das pescas em STP, o impacto resultante sobre a pesca devido à presença e operação do navio-sonda/SS e embarcações de apoio é avaliado como **Negligenciável** para a maioria das áreas dentro do Bloco 10. No entanto, se a perfuração tiver lugar na parte sul do bloco (a área mais próxima da costa de São Tomé) ou ao longo da parte central da fronteira norte (a área mais próxima dos ilhéus Tinhosas e do monte submarino), que são áreas mais pequenas em comparação com a proporção de todo o Bloco, onde os pescadores tendem a concentrar-se, os potenciais impactos seriam considerados **Menores**.

### ***FS2: Impactos na Pesca devido à geração de emissões sonoras durante as atividades de perfuração***

Os efeitos do ruído nos peixes foram avaliados no impacto N1 (Secção 5.5.2). Estes impactos, incluindo os potenciais efeitos comportamentais a curto prazo, que podem redistribuir os peixes, tornando-os temporariamente indisponíveis para os pescadores, são considerados baixos. O aumento dos níveis sonoros só são esperados muito perto das atividades do Projeto e as emissões de ruído serão produzidas principalmente durante o VSP, que se estima que dure entre 24 e 48 horas. Em qualquer caso, espera-se que os níveis de ruído diminuam para níveis pouco suscetíveis de ter efeitos sobre os peixes num raio de 1 a 3km da fonte, o que corresponde à área abrangida pela zona de exclusão de segurança (zonas 1, 2 e 3, conforme definido no Capítulo 3 Descrição do Projeto), onde a pesca não é permitida.

Prevê-se, por conseguinte, que os impactos na pesca sejam limitados à duração das atividades e localizados na proximidade dos navios e do poço. Considerando também a implementação das Diretrizes da JNCC para minimizar o risco de ferimentos em mamíferos marinhos decorrentes de levantamentos geofísicos (JNCC, agosto de 2017) - como a adoção de procedimentos de soft-start e bons procedimentos de manutenção nos motores das embarcações, o impacto do ruído na pesca é avaliado como **Negligenciável**.

### **5.7.3 ECONOMIA LOCAL, EMPREGO E MEIOS DE SUBSISTÊNCIA**

#### ***E1: Impactos na Economia, Emprego e Meios de Subsistência a nível local***

Tal como mencionado na Secção 5.7.2, as restrições temporárias às atividades de pesca geradas pela presença do navio-sonda/ SS, da zona de exclusão de segurança, da potencial interferência/perturbação das atividades de pesca artesanal, quando os navios de apoio ao Projeto navegam entre os portos em terra e a área do Projeto, podem ter um impacto negativo nos meios de subsistência da pesca, embora de forma muito limitada (magnitude de impacto negligenciável/ menor).

Dada a natureza do Projeto, a campanha de exploração requer uma força de trabalho experiente com competências técnicas muito específicas que não estão disponíveis em STP. Não se espera que o projeto crie oportunidades de emprego direto no país. Da mesma forma, dado que os alimentos, a água, o combustível e outros fornecimentos serão obtidos a partir da base terrestre no continente africano, não se espera que o Projeto afete a disponibilidade destes recursos nas ilhas, ou que crie emprego indireto notável a partir da comercialização

destes produtos. No entanto, o local que acolhe a base terrestre no continente africano pode observar um pequeno benefício económico a curto prazo através da comercialização de mantimentos para as atividades de exploração. As embarcações de escolta de segurança serão as únicas embarcações a deslocarem-se para STP e a abastecerem-se de produtos.

Cada navio de escolta de segurança terá cerca de oito efetivos; sete guardas costeiras e um contratante de segurança em cada um dos dois navios de escolta de segurança. Os guardas costeiros beneficiarão do Projeto através da aquisição de experiência em embarcações motorizadas (impacto positivo). No entanto, apenas alguns poucos guardas costeiros de STP serão contratados localmente para atuarem nas embarcações de segurança, pelo que qualquer benefício económico de qualquer novo, potencial, emprego e da compra de mantimentos em STP será limitado.

Prevê-se que os sectores do turismo/recreativos sejam estimulados pelas atividades do projeto, através do fornecimento de alojamento e outros serviços ao pessoal que aguarda transferência para o navio-sonda. Esta situação afetará positivamente um número limitado de hotéis e restaurantes em São Tomé. Por outro lado, o sector turístico poderá enfrentar alguns desafios no Príncipe durante a fase de exploração. Um aumento da procura, causado pelo pessoal da Shell STP que voa para ambas as ilhas, poderia, potencialmente, resultar numa redução dos espaços de voo para outro tipo de utilizadores, como os turistas que pretendem visitar as ilhas e, obviamente, os residentes.

Para além das medidas de mitigação consideradas para o "FS1: Impactos nas pescas devido à presença e operação do navio-sonda/SS e dos navios de apoio" (FS1), foi elaborado um Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI) com o objetivo de definir o programa de envolvimento das partes interessadas a implementar pela Shell STP antes e durante a campanha de perfuração de exploração. Além disso, o Mecanismo de Feedback da Comunidade da Shell estará disponível para as comunidades afetadas relacionadas com o Projeto e outras partes interessadas para garantir que as preocupações/queixas são tratadas atempadamente.

Considerando as medidas de mitigação acima referidas, o impacto global na economia, emprego e meios de subsistência locais é positivo e **Menor**.

#### 5.7.4 INFRA-ESTRUTURAS E SERVIÇOS LOCAIS

##### ***I1: Impactos nas Infra-estruturas e Serviços Locais***

As atividades do projeto podem potencialmente ter impacto nas estruturas submarinas durante as operações de perfuração, na rede de água local devido ao consumo de água e nas infraestruturas de saúde.

De acordo com as informações disponíveis (ver Secção 4), os cabos submarinos ativos (nomeadamente ACE, Maroc Telecom West Africa e SAT-3/WASC) atravessam o Bloco 10. No entanto, não se prevê qualquer impacto nos cabos submarinos, uma vez que estes serão evitados aquando da seleção do local do poço e através de levantamentos prévios (com ROV e outras técnicas).

Com base na experiência recente da perfuração do poço Jaca-1 no Bloco 6, estima-se que cerca de 10.600m<sup>3</sup> de água para cada poço serão extraídos da rede de água local (do porto de Neves em São Tomé ou da base logística em África continental) e transportados através do porto, para a localização do Projeto, por embarcações de apoio. Além disso, para evitar afetar a disponibilidade de combustível no país, a Shell STP fornecerá combustível para utilização no Projeto, a partir da base logística localizada fora de STP.

Tendo em conta que a base logística não será em STP, não se prevê que os trabalhadores do navio-sonda utilizem as instalações de saúde de STP. Haverá serviços médicos no navio-sonda/SS. Nenhum impacto será gerado nas infraestruturas de saúde locais.

Finalmente, com base na experiência do poço Jaca-1, a Shell STP iniciou uma avaliação logística interna para limitar ao máximo a pressão do projeto sobre as infraestruturas e serviços do país. Com base no que precede, a magnitude do impacto nas infraestruturas e serviços locais é avaliada como **Negligenciável**.

As medidas de mitigação aplicáveis a "E1: Impactos na economia local, no emprego e nos serviços" (E1) também são relevantes para este impacto.

### 5.7.5 SAÚDE E SEGURANÇA DA COMUNIDADE E DOS TRABALHADORES

#### **C1: Impactos na Saúde e Segurança da Comunidade e dos Trabalhadores**

Nesta secção são abordadas três fontes potenciais de impactos devidos ao Projeto:

- Interações entre trabalhadores e comunidade que resultem no aumento da transmissão de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) e doenças transmissíveis;
- Interações entre trabalhadores e comunidade que resultem na falta de apreço pelos costumes locais; e
- Utilização e manuseamento de materiais perigosos.

De um modo geral, a interação da mão-de-obra, em especial a mão-de-obra não local, com a comunidade local tem o potencial de aumentar a transmissão de doenças transmissíveis (por exemplo, tuberculose e pneumonia) e de IST (por exemplo, VIH/ SIDA). No entanto, o projeto empregará uma mão-de-obra limitada que ficará principalmente alojada offshore, mais ainda a base logística será fora de STP e a estadia potencial dos trabalhadores em terra em STP será muito curta (apenas durante a mobilização, trocas de equipa e desmobilização do navio): por estas razões, as oportunidades de interação com as comunidades locais serão muito limitadas. No entanto, os riscos para a saúde e segurança no trabalho associados à utilização e manuseamento de materiais perigosos a bordo do navio de perfuração mantêm-se.

Uma vez que a maior parte das atividades será realizada offshore e a maioria dos trabalhadores não terá interações com os residentes locais e/ou com as infraestruturas locais, as medidas de mitigação propostas centrar-se-ão principalmente na saúde e segurança dos trabalhadores:

- Protocolos de exames de aptidão para o trabalho serão implementados para todos os trabalhadores antes da contratação.
- Será dada formação a todos os trabalhadores para melhorar os seus conhecimentos sobre as vias de transmissão e métodos de prevenção de doenças transmissíveis, IST e doenças transmitidas por vetores (ou seja, malária), como parte da indução.
- A força de trabalho do Projeto (incluindo os empreiteiros) será informada sobre questões apropriadas do código de conduta local.
- O Mecanismo de Feedback da Comunidade da Shell estará disponível para as comunidades afetadas pelo Projeto e outras partes interessadas, para garantir que as preocupações/queixas são tratadas atempadamente.

Tendo em conta as medidas de mitigação acima referidas, os impactos na saúde e segurança da comunidade e dos trabalhadores são considerados **Negligenciável**.

### 5.8 RESUMO DOS IMPACTOS DOS EVENTOS DE ROTINA

Um resumo dos impactos associados aos eventos de rotina é apresentado na Tabela 5.8 abaixo. Consulte a Secção 6.7 para obter um resumo das medidas de mitigação propostas para cada impacto, bem como a responsabilidade pela implementação, os requisitos de monitorização e comunicação e a frequência.

TABELA 5.8 AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO DO BLOCO 10 (IMPACTOS DAS ATIVIDADES DE ROTINA)

Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Significância do impacto
<b>Qualidade do Ar e Alterações Climáticas</b>	Operação de rotina do navio-sonda /SS, navio de apoio, potenciais atividades de teste de poços, emissões de produção de energia e operações de helicóptero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial redução localizada da qualidade do ar e e mudanças climáticas devido à descarga de poluentes atmosféricos (A1)</li> </ul>	<b>Negligenciável</b> (Qualidade do Ar)
			<b>Menor</b> (Mudanças Climáticas)
<b>Qualidade da água do mar</b>	Descargas de rotina e operacionais durante o projeto (por exemplo, água preta e cinzenta, água de porão, lastro, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos na qualidade da água do mar devido à descarga de efluentes e de resíduos de comida triturados no mar (S1)</li> <li>Impactos na qualidade da água do mar devido à descarga de cascalho e de lamas de perfuração no mar (S2)</li> </ul>	<b>Negligenciável</b> (efluentes de rotina e águas de lastro)
	Perfuração e instalação de infraestruturas de poços, incluindo a descarga de cascalhos e lamas		<b>Negligenciável</b> (descarga de cascalhos e lamas)
<b>Fundos marinhos e comunidades bentônicas</b>	Perfuração e instalação de infraestruturas de poços, incluindo a descarga e deposição de cascalhos e lamas.	Impactos no fundo do mar e nas comunidades benthicas devido à descarga de cascalho e de lamas (MD1): <ul style="list-style-type: none"> <li>Perda de fundos marinhos, habitats e fauna bentônica na pegada direta do poço e onde são depositados cascalhos e cimento;</li> <li>Potencial aumento localizado e a curto prazo de TSS na coluna de água e perto do fundo do mar</li> <li>Impactos na qualidade dos sedimentos e organismos bentônicos a partir de contaminantes contidos em SOBM revestidos em cascalhos descarregados do navio-sonda/SS</li> </ul>	<b>Negligenciável</b> (alteração da qualidade da água)
<b>Plâncton</b>	Descargas de rotina e operacionais durante o projeto (descargas orgânicas líquidas/sólidas – resíduos de comida triturados)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial aumento localizado da matéria orgânica e redução da qualidade da água (P1)</li> </ul>	<b>Negligenciável</b>
<b>Peixes</b>	Operação de rotina do navio-sonda/SS e embarcações de apoio.  Atividades do VSP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos nos peixes devido à produção de emissões sonoras (N1)</li> <li>Impactos devidos a mudanças na qualidade da água (F1)</li> </ul>	<b>Negligenciável</b>

Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Significância do impacto
<b>Tartarugas marinhas</b>	Presença física do navio-sonda/SS e dos navios de apoio, incluindo os seus movimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos nas tartarugas marinhas devido à geração de emissões sonoras (N2)</li> <li>Impactos nas tartarugas marinhas devido à mudança na qualidade da água do mar causada pela descarga de efluentes e resíduos no mar (T1)</li> <li>Impactos nas tartarugas marinhas devido à mudança na qualidade da água do mar causada pela descarga de efluentes e resíduos de comida triturados no mar (T2)</li> </ul>	<b>Menor</b> (presença física e risco de colisão)
	Operação do navio-sonda/SS e navios de apoio  Atividades do VSP.		<b>Negligenciável</b> (ruído e alterações na qualidade da água do mar)
<b>Mamíferos Marinhos</b>	Presença física do navio-sonda/SS e dos navios de apoio, incluindo os seus movimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos devido à geração de emissões sonoras (N3)</li> <li>Impactos nos mamíferos marinhos devido à mobilização, desmobilização e presença do navio-sonda/SS e embarcações de apoio (M1)</li> <li>Impactos nos mamíferos marinhos devido a mudanças na qualidade da água do mar derivadas da descarga de efluentes, e de águas residuais e de resíduos de comida triturados no mar (M2)</li> </ul>	<b>Menor</b> (presença física, risco de colisão e ruído produzido pelo VSP)
	Operação do navio-sonda/SS e navios de apoio  Atividades do VSP.		<b>Negligenciável</b> (impactos secundários devidos a mudanças na qualidade da água do mar)
<b>Aves Marinhas</b>	Operação de navios e helicópteros do Projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos nas aves marinhas derivados da presença física e movimentação do navio-sonda/SS, das embarcações de apoio e dos helicópteros (SB1)</li> <li>Impactos nas aves marinhas devido a mudanças na qualidade da água do mar derivadas da descarga de efluentes e de resíduos de comida triturados no mar (SB2)</li> </ul>	<b>Menor</b> (presença física e voos de helicóptero)
			<b>Negligenciável</b> (impactos secundários devidos a alterações na qualidade da água do mar)
<b>Sonas Costeiras Sensíveis</b>	Operações em terra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos nas áreas costeiras sensíveis devido à operação de uma instalação de aviação em terra (SA1)</li> </ul>	<b>Negligenciável</b>
<b>Utilizadores Marítimos</b>	Movimentos dos navios do Projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos na Navegação, Tráfego e Utilizadores Marítimos para o aumento do risco de colisão (NT1)</li> </ul>	<b>Negligenciável</b>

Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Significância do impacto
<b>Pescas</b>	Presença física e operação dos navios do Projeto  Atividades de VSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos na Pesca devido à presença e operação do navio-sonda/SS e navios de apoio (FS1)</li> <li>Impactos na Pesca devido à produção de emissões sonoras durante as atividades de perfuração (FS2)</li> </ul>	<b>Negligenciável</b> (presença de navios do projeto no Bloco 10)
			<b>Menor</b> (presença de navios do projeto na parte sul ou norte do Bloco 10)
			<b>Negligenciável</b> (impactos do ruído subaquático)
<b>Economia Local</b>	Atividades do projeto em geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos na economia Emprego e Meios de Subsistência a nível local (E1)</li> </ul>	<b>Menor Positivo</b>
<b>Infraestruturas Locais e Serviços</b>	Atividades de perfuração e apoio a operações em terra (por exemplo, abastecimento de água)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos nas infra-estruturas submarinas (por exemplo, cabos marítimos) e na rede local de água (I1)</li> </ul>	<b>Negligenciável</b>
<b>Saúde e Segurança da Comunidade e dos Trabalhadores</b>	Para comunidades: somente durante a mobilização, trocas de equipa e desmobilização do navio Para trabalhadores: Atividades do projeto em geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da transmissão de IST e doenças transmissíveis; interações entre trabalhadores e comunidade, resultando na falta de valorização dos costumes locais; utilização e manuseamento de matérias perigosas (C1).</li> </ul>	<b>Negligenciável</b>

## 5.9 EVENTOS ACIDENTAIS: DERRAMES DE ÓLEO/ HIDROCARBONETOS

### 5.9.1 INTRODUÇÃO

Os acontecimentos acidentais ocorrem em operações anormais e apresentam riscos ambientais não rotineiros e não planeados. A prevenção é o ponto fulcral em qualquer discussão sobre os potenciais impactos ambientais de acontecimentos acidentais e é importante considerar a probabilidade de um acontecimento como um fator-chave.

O risco de um derrame de óleo/ hidrocarbonetos no ambiente marinho é inerente a todos os desenvolvimentos petrolíferos *offshore*. Consequentemente, esta secção aborda os potenciais impactos de acontecimentos de derrame de hidrocarbonetos não planeados, que incluem os seguintes cenários:

- Cenário 1: derrame de petróleo bruto durante 10 dias a 30.000 barris por dia (bpd) de uma cabeça de poço na zona sul do Bloco 10 (10S);
- Cenário 2: derrame de petróleo bruto durante 30 dias a 35.000 bpd numa cabeça de poço na zona sul do Bloco 10 (10S);
- Cenário 3: derrame de petróleo bruto durante 30 dias a 35.000 bpd de uma cabeça de poço na zona norte do Bloco 10 (10N);
- Cenário 4: Colisão de um navio que liberta 1.000 m<sup>3</sup> de gasóleo marítimo (6.290 bbl) à superfície.

Uma vez que as localizações exatas dos poços não são conhecidas no momento desta avaliação, foram assumidas duas localizações possíveis para as análises de modelação, que são as mesmas utilizadas para o estudo de modelação da descarga de lamas e de cascalhos de perfuração apresentado na Secção 5.5.3. A primeira localização (10S) situa-se na parte sul do Bloco 10, em águas mais profundas (2.894m de profundidade) e mais perto da costa de São Tomé. Em contraste, a segunda localização (10N) está em águas mais rasas (1.023m de profundidade) na parte norte do Bloco 10, portanto mais perto das Ilhéus Tinhosas e do monte submarino.

### 5.9.2 VISÃO GERAL DA ABORDAGEM

Ao considerar cenários de impacto muito pouco frequentes mas potencialmente elevados, como os derrames de hidrocarbonetos, o termo *risco ambiental* é preferível a *impacto ambiental* e é normalmente definido da seguinte forma.

**Risco Ambiental = Frequência de um Evento de Derrame x Consequências do Evento (que por sua vez se relaciona com o Volume e Tipo de hidrocarboneto derramado, Condições Meteorológicas e Sensibilidade do Receptor)**

A avaliação do risco ambiental dos derrames de hidrocarbonetos começa por descrever, em primeiro lugar, as características do hidrocarboneto. Este será um fator-chave para determinar o comportamento do hidrocarboneto no ambiente e a resposta associada. Os cenários potenciais de derrame de hidrocarbonetos são então definidos com base numa avaliação de risco abrangente.

Os cenários potenciais de derrame de hidrocarbonetos identificados na avaliação de riscos são então selecionados para a modelação do derrame, tendo em conta as condições meteorológicas e marítimas do local, incluindo eventuais variações sazonais. Os resultados da modelação não só dão uma indicação da dimensão e dispersão dos eventos de derrame de hidrocarbonetos, como também identificam a zona provável onde os efeitos ocorrerão.

O sistema de software GEMSS® (do inglês - *Generalized Environmental Modelling System for Surface waters*) e o seu módulo de derrames de hidrocarbonetos, COSIM (do inglês - *Chemical/Oil Spill Impact Module*), foram aplicados para prever o transporte e o destino dos hidrocarbonetos provenientes de potenciais derrames.

Uma breve nota descrevendo os principais resultados destes modelos e os seus principais pressupostos é apresentada como uma adenda ao presente EIAS (Anexo A).

### 5.9.3 DISCUSSÃO DA PROBABILIDADE/FREQUÊNCIA DE CADA CENÁRIO

Os fatores que contribuem para a frequência dos acontecimentos acidentais e, em particular, para os que foram selecionados como cenários específicos do projeto para este EIA são bem conhecidos. Por esta razão, é importante salientar que a prevenção é de importância primordial em qualquer discussão sobre os potenciais impactos ambientais de qualquer derrame de hidrocarbonetos. Neste sentido, o foco principal da Shell no planeamento das suas atividades é assegurar que são tomadas todas as medidas viáveis para evitar a ocorrência de acontecimentos acidentais.

A análise de derrames considera os perigos decorrentes de uma série de acontecimentos potenciais, e a probabilidade de ocorrência/frequência dos diferentes acontecimentos considerados baseia-se em dados históricos e publicados por organizações e bases de dados internacionais.

A frequência dos acontecimentos acidentais durante as operações de perfuração é muito baixa e a frequência das situações extremas é excepcionalmente baixa devido aos controlos de segurança e da pressão física que são parte integrante das operações de perfuração atuais.

A análise dos dados históricos dos derrames de hidrocarbonetos (todos os tipos de hidrocarbonetos, incluindo gasóleo) pelas plataformas de perfuração nos Estados Unidos indica que o derrame mais comum nas plataformas é de 1 a 5 barris, com um volume médio de 2 barris (BOEM, 2016). No período de 2001 a 2015, o número de derrames registados para as USCS, referente a derrames mínimos (de 1 a 5 barris), representou mais de 50% do total, mas menos de 3% do volume derramado (estimativa que não inclui o volume de derrame estimado para o incidente da Deepwater Horizon).

No que respeita aos grandes derrames de gasóleo resultantes de acidentes marítimos com colisões de plataformas ou de navios, de acordo com o Centro Regional de Resposta a Emergências de Poluição Marinha no Mediterrâneo, entre 1992 e 2003 não se registou qualquer derrame superior a 2.000 toneladas no mar Mediterrâneo; as quantidades de hidrocarbonetos derramadas em resultado de colisões diminuíram drasticamente e, em menor escala, o mesmo aconteceu com as quantidades atribuíveis a encalhes. Este facto é provavelmente atribuído às melhorias introduzidas na conceção dos navios.

Não existem estatísticas sobre derrames de hidrocarbonetos ou gasóleo provenientes de fontes oficiais para o Golfo da Guiné, pelo que nos baseámos nos dados do Mediterrâneo e dos Estados Unidos atrás apresentados. No entanto, há estudos que tentaram avaliar a extensão das marés negras no golfo da Guiné com base em dados de satélite. Zhou Najoui et al. (2022) utilizaram dados de 2002-2012 do ENVISAT da Agência Espacial Europeia e concluíram que os derrames de hidrocarbonetos de marés negras, navios e plataformas cobriram uma média anual de 154km<sup>2</sup>, 308km<sup>2</sup> e 111km<sup>2</sup>, respetivamente, durante este período. A ZEE de São Tomé e Príncipe não foi afetada por derrames de plataformas, e os navios e as marés negras contribuíram pouco para a poluição na zona. O estudo de Dong et al. (2022), que utilizou dados mais recentes do Sentinel-1, identificou 33 centros de manchas (derrames) de plataformas no Golfo da Guiné, principalmente em torno da Nigéria, mas também no Gabão e em Angola, e obteve valores semelhantes de cobertura de petróleo (568 km<sup>2</sup>).

Em termos estatísticos, os acidentes de vazamento descontrolado (*blowout*) são raros. Os valores combinados derivados das operações offshore de petróleo/gás no sector norueguês (NCS), no sector britânico e no sector americano do Golfo do México, que constituem os dados estatísticos mais fiáveis disponíveis, situam o risco de acidentes de vazamento descontrolado por ano de produção e por poço de petróleo/gás a uma taxa média de 0,000047. O risco de vazamento descontrolado por poço perfurado e de produção completa é de 0,00327 e para a perfuração de um poço de exploração é de 0,00516 (ibid. 73-74). A probabilidade de ignição do petróleo/gás que está a vazar durante um vazamento descontrolado é, em média, de 0,136 por rebentamento (Holand, 2006).

O vazamento descontrolado de um poço é muito improvável, devido às numerosas precauções tomadas para evitar a perda de controlo do poço (estudo do gás superficial, planeamento e engenharia do poço, programa de lamas, programa de monitorização do poço, dispositivos de

prevenção de vazamento descontrolado, formação em controlo do poço, exercícios de emergência, etc.)

Com estas considerações, foram atribuídas as seguintes frequências aos eventos acidentais hipotéticos selecionados:

- Cenários de vazamento descontrolado (Cenários 1, 2 e 3): a sua categoria de frequência é considerada altamente improvável; e
- Cenário de grande derrame de gasóleo (Cenário 4): este tipo de cenário pode ocorrer como resultado de acidentes marítimos (por exemplo, colisão) no navio-sonda/SS, e a sua categoria de frequência é considerada improvável.

#### 5.9.4 AVALIAÇÃO DE RISCOS

A gravidade dos potenciais efeitos ambientais dependerá de uma série de fatores, tais como a dimensão e a duração do derrame, a duração da exposição, a época do ano, as condições meteorológicas e marítimas e o grau de degradação do hidrocarboneto. Estes fatores afetam a toxicidade do gasóleo/hidrocarboneto e a sua capacidade de dispersão natural e química, bem como de limpeza uma vez em terra. Além disso, o estado geral e as fases de vida dos indivíduos potencialmente afetados na altura influenciarão a resistência que estes apresentarão a uma eventual contaminação por hidrocarbonetos, bem como a rapidez e a extensão da recuperação.

A avaliação que se segue baseia-se num conhecimento geral dos efeitos conhecidos dos derrames de hidrocarbonetos nos tipos de habitats, comunidades e espécies que ocorrem na região.

##### 5.9.4.1 AVALIAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS

Em caso de vazamento descontrolado de um poço ou de um derrame de gasóleo, o ambiente marinho offshore e a costa de STP, bem como a costa da Guiné Equatorial, dos Camarões e do Gabão, seriam afetados. Haverá, offshore, impactos localizados na qualidade da água, no entanto, os impactos mais significativos seriam na biodiversidade marinha e, em particular, nas espécies que frequentam a superfície do mar, incluindo aves marinhas, mamíferos marinhos e tartarugas. As espécies de peixes e os invertebrados de maiores dimensões que se encontram em águas mais profundas tenderão a evitar a superfície do mar ou a abandonar a zona afetada em caso de derrame. Em terra, os impactos poderão incluir a contaminação de habitats sensíveis, como mangais, zonas húmidas, lagoas e praias de nidificação de tartarugas, e impactos nas espécies que frequentam esses habitats, como aves e peixes costeiros. O turismo em STP enfrentaria um declínio significativo após um grande derrame de crude, afetando assim negativamente a economia e os meios de subsistência do país. Os efeitos na saúde dos trabalhadores envolvidos nas atividades de limpeza e das comunidades costeiras de São Tomé e Príncipe, da Guiné Equatorial, dos Camarões e do Gabão incluiriam problemas físicos ou indicadores associados à exposição ao hidrocarboneto (por exemplo, problemas respiratórios, irritação da pele, dos olhos, do nariz e da garganta, problemas de saúde mental).

As subseções seguintes descrevem a forma como os derrames podem afetar receptores individuais.

##### ***Aves Marinhas e Aves Costeiras***

A mortalidade direta das aves na eventualidade de um derrame de hidrocarbonetos é frequentemente o risco mais amplamente conhecido. Embora os impactos para as aves possam ocorrer offshore, no ambiente marinho, os impactos mais pronunciados são frequentemente sentidos se o hidrocarboneto atingir as águas costeiras. Os derrames que afetam as águas costeiras perto de grandes colónias de aves durante a época de reprodução podem ser particularmente graves, uma vez que as aves se alimentam intensamente e mergulham frequentemente, atravessando o hidrocarboneto à superfície, para se alimentarem de peixe. As aves são afetadas pela poluição por hidrocarbonetos através de três mecanismos principais, nomeadamente:

- As manchas de óleo na plumagem podem destruir as suas propriedades isolantes e de repelência à água, o que pode, em última análise, causar a morte da ave.

- Os efeitos tóxicos após a ingestão de hidrocarbonetos durante a manutenção da plumagem (preening), a ingestão de presas contaminadas com o hidrocarbonetos, a inalação de fumos de hidrocarbonetos ou a absorção de hidrocarbonetos através da pele ou dos ovos também podem levar à morte.
- Os efeitos indiretos podem resultar da destruição dos habitats ou dos recursos alimentares das aves.

### **Mamíferos Marinhos**

O ambiente marinho offshore de STP é conhecido por albergar populações significativas de mamíferos marinhos, conforme discutido no Capítulo 4. Muitas das espécies encontradas nas águas de STP estão listadas pela UICN, incluindo a Baleia-zul e a Baleia-sei (todas em perigo) e a Baleia-comum e o Cachalote (vulneráveis).

Os mamíferos marinhos são, em geral, menos sensíveis aos derrames de hidrocarbonetos do que as aves marinhas, uma vez que tendem a evitar e a afastar-se das áreas afetadas e a evitar qualquer comportamento de reprodução ou alimentação, reduzindo assim os impactos fisiológicos diretos, e regressando à medida que o ambiente recupera. No entanto, os mamíferos marinhos continuam a ser sensíveis aos impactos dos derrames de hidrocarbonetos, nomeadamente aos hidrocarbonetos e produtos químicos que se evaporam do petróleo, em especial nos primeiros dias após a ocorrência de um derrame.

Neste contexto, os efeitos narcóticos agudos podem, por conseguinte, ser causados pela exposição prolongada a compostos dissolvidos das gotículas de petróleo líquido, especialmente aos compostos aromáticos solúveis. Os impactos agudos são normalmente definidos como ocorrendo num prazo de quatro dias. A ingestão ou o contacto com pequenas gotículas líquidas pode causar stress adicional ou mortalidade nos organismos desta região. A diluição e a biodegradação reduzirão normalmente estas concentrações para níveis sub-letais no prazo de dias a semanas. No entanto, mesmo a níveis sub-letais, podem ocorrer impactos crónicos devido à exposição prolongada a estas concentrações dissolvidas.

Os sintomas de exposição aguda aos hidrocarbonetos incluem irritação dos olhos e dos pulmões, letargia, falta de coordenação e dificuldade em respirar. Os indivíduos podem depois afogar-se devido a estes sintomas, como demonstram os estudos efetuados com focas.

### **Tartarugas Marinhas**

As tartarugas marinhas são sensíveis aos efeitos dos derrames de hidrocarbonetos em todas as fases do seu ciclo de vida: ovos, recém-nascidos, juvenis e adultos. Vários aspetos da biologia das tartarugas marinhas colocam-nas em risco particular. Estes incluem a ausência de comportamentos de afastamento, a alimentação indiscriminada à superfície do mar e grandes inalações pré-mergulho à superfície do mar. Os potenciais impactos diretos dos derrames de hidrocarbonetos nas tartarugas marinhas incluem:

- Aumento da mortalidade dos ovos e defeitos de desenvolvimento;
- Mortalidade direta devido à contaminação por hidrocarbonetos em crias, juvenis e adultos;
- Impactos negativos na pele, no sangue, no sistema imunitário e nas glândulas salinas.

Além disso, as tartarugas marinhas são particularmente sensíveis a potenciais impactos secundários a longo prazo, que tendem a ser menos evidentes que os a curto prazo, relativos aos efeitos imediatos do derrame. Estes impactos incluem:

- Efeitos comportamentais (por exemplo, desorientação) resultantes da perda de sensores do olfato;
- Contaminação do abastecimento alimentar e redução dos níveis de alimento disponíveis; e
- Influências no desenvolvimento e comportamento das tartarugas marinhas causadas por mudanças discretas na cor da temperatura da areia, e quando os derrames afetam a linha costeira (por exemplo, a determinação do sexo nas tartarugas depende da temperatura, nomeadamente as mudanças na temperatura da areia causadas pelo derrame de hidrocarbonetos podem alterar, potencialmente, a proporção entre os sexos das crias).

### **Habitats costeiros**

Ao longo das costas de STP, as diferentes zonas costeiras (costas marinhas arenosas e rochosas, lagoas costeiras, zonas húmidas estuarinas e mangais) estão em risco. Cada tipo de habitat costeiro é considerado sensível aos derrames de hidrocarbonetos; no entanto, as lagoas e os habitats de zonas húmidas são considerados particularmente sensíveis, uma vez que tendem a suportar níveis mais elevados de biodiversidade e funcionam como berçários de peixes, fomentando a substituição das unidades populacionais, bem como zonas de alimentação de aves.

Se um derrame de hidrocarbonetos atingir a costa nestas zonas, podem desenvolver-se concentrações tóxicas de hidrocarbonetos nas águas pouco profundas e, dado o longo tempo de persistência do hidrocarboneto, os efeitos podem ser sentidos durante um longo período. Se o hidrocarboneto entrar numa lagoa aberta ou numa zona húmida, é de esperar que os componentes do hidrocarboneto adiram ao substrato plano e aí permaneçam durante longos períodos, afetando todo o ecossistema, uma vez que estas zonas se caracterizam por terem baixas taxas de remoção devido à ausência de ondas.

Nos mangais, as manchas de hidrocarbonetos podem entrar nos mangais quando a maré está alta e depositar-se nas raízes aéreas e na superfície do sedimento quando a maré recua. O hidrocarboneto obstrui os poros das raízes aéreas e, se muitas raízes forem contaminadas pelo hidrocarboneto, o sistema respiratório entra em colapso e as árvores morrem.

### **Stocks de Peixes**

As águas costeiras e offshore de STP suportam uma diversidade significativa de espécies de peixes, muitas das quais são alvo da pesca artesanal, semi-industrial e comercial. A maioria das atividades de pesca ocorre desde a costa até ao limite da plataforma continental. As zonas de berçário de peixes que existem ao longo da costa são vitais para a manutenção das unidades populacionais de peixes nas zonas costeiras.

Normalmente, os peixes adultos não são considerados muito sensíveis aos impactos dos derrames de hidrocarbonetos. Os adultos são móveis e geralmente capazes de detetar áreas fortemente contaminadas ou áreas de baixa qualidade da água. Como tal, é pouco provável que os peixes sejam significativamente afetados pelo hidrocarboneto em águas abertas.

No entanto, podem ocorrer mortes de peixes devido à elevada exposição ao hidrocarboneto emulsionado/ diesel recentemente derramado em águas pouco profundas (como em lagoas), e a poluição por hidrocarboneto pode obstruir as guelras dos peixes, causando asfixia.

Ao nível da população, os efeitos podem ser de curta duração devido à morte dos indivíduos afetados e à persistência de indivíduos saudáveis não afetados pela contaminação. Os efeitos negativos não letais são mais comuns, e os peixes podem ser afetados a longo prazo em algumas circunstâncias, especialmente quando os derrames de hidrocarbonetos atingem águas pouco profundas ou confinadas. Os peixes expostos a concentrações elevadas de hidrocarbonetos absorvem os contaminantes através das guelras, acumulando-se nos seus órgãos internos, o que pode conduzir a efeitos sub-letais a longo prazo. Além disso, os hidrocarbonetos derramados em águas confinadas e pouco profundas, como as lagoas, constituem uma ameaça para os ovos e larvas de peixes que não podem evitar ativamente os hidrocarbonetos. Os ovos e as larvas de peixes encontram-se, na sua maioria, nas camadas planctónicas superiores, pelo que são frequentemente afetados e resultam em mortalidades elevadas. Os efeitos letais nas populações de peixes são raros, mas podem ocorrer efeitos sub-letais a longo prazo, especialmente se for afetada uma zona de desova importante.

Em termos de vulnerabilidade dos impactos de um derrame de hidrocarbonetos nas unidades populacionais de peixes, enquanto os peixes de águas abertas não são particularmente sensíveis, as espécies que se encontram nas lagoas costeiras são altamente sensíveis. Estas zonas são áreas de desova e de berçário para os peixes jovens.

## **Pesca**

As águas de STP são particularmente ricas em espécies comercialmente relevantes e as atividades de pesca ao longo da costa são importantes do ponto de vista socioeconómico (exportação de peixe, emprego e fonte de alimentos).

No caso de um derrame de hidrocarbonetos que atinja as águas costeiras ou as praias das lagoas costeiras, as autoridades reguladoras proíbem temporariamente a pesca para evitar a contaminação do peixe que é arrastado pela mancha de hidrocarbonetos nas águas superficiais, para evitar a contaminação dos equipamentos de pesca e, mais importante ainda, para evitar a introdução de peixe contaminado nos mercados. Por conseguinte, a pesca torna-se difícil ou impossível nas zonas diretamente afectadas por um derrame de hidrocarbonetos, uma vez que os equipamentos de pesca ficam manchados de hidrocarbonetos e as capturas podem estragar-se. Os pescadores podem ser forçados a parar ou a deslocar-se temporariamente para outras áreas piscatórias livres de manchas de hidrocarbonetos durante um certo período de tempo. A subsistência das comunidades piscatórias ao longo da costa será, portanto, afetada durante o período de proibição, resultando numa redução dos recursos alimentares e económicos.

Além disso, a contaminação do pescado reduzirá a qualidade do peixe desembarcado e vendido aos comerciantes, levando a uma redução dos preços ou mesmo a problemas de saúde.

Dada a importância da pesca artesanal ao longo da costa de STP, a pesca é considerada altamente sensível aos impactos resultantes de um derrame de hidrocarbonetos que atinja as águas costeiras.

## **Turismo**

O turismo é um dos principais fatores que contribuem para a economia de STP. As atrações turísticas baseiam-se predominantemente no clima tropical das ilhas para o turismo à beira-mar e na biodiversidade marinha única para o mergulho, a observação da fauna marinha e a pesca desportiva.

Dada a importância do turismo no país, este é considerado altamente sensível aos impactos resultantes de um derrame de hidrocarbonetos que atinja as águas costeiras. Na eventualidade de um derrame de hidrocarbonetos atingir as águas costeiras e as praias, a atratividade turística do país seria fortemente afetada com uma quebra no turismo, afetando consequentemente a economia nacional. O impacto negativo não se limitaria ao evento accidental e ao período de limpeza, havendo ramificações a médio e longo prazo, como por exemplo, derrames de hidrocarbonetos de grandes proporções podem prejudicar a reputação turística de STP durante anos, devido à publicidade negativa.

## **Saúde dos Trabalhadores e da Comunidade**

Um derrame de hidrocarbonetos pode ter impactos significativos na saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos no processo de limpeza, bem como na comunidade em geral. Seguem alguns potenciais impactos:

- **Exposição a riscos de saúde e segurança:** Os trabalhadores envolvidos nos esforços de resposta, limpeza e recuperação podem correr um risco elevado de exposição a perigos para a saúde e segurança. Estes podem incluir incêndios, deficiência de oxigénio, exposição a agentes cancerígenos e outros riscos químicos.
- **Efeitos na saúde física:** Tanto os trabalhadores como os membros da comunidade podem sofrer efeitos tóxicos da exposição ao hidrocarboneto (por exemplo, irritações da pele, problemas respiratórios).
- **Efeitos na saúde mental e bem-estar:** Os grandes derrames de hidrocarbonetos podem conduzir a perturbações sociais e económicas significativas, que, por sua vez, podem ter efeitos na saúde mental dos trabalhadores e dos membros da comunidade. O stress relacionado com o derrame e as suas consequências pode contribuir para resultados adversos em termos de saúde mental e impactos no bem-estar (ou seja, pode também levar a preocupações financeiras, particularmente para as pessoas dependentes de sectores afetados como a pesca ou o turismo).

### Avaliação do Nível de Risco

Finda a descrição da magnitude das consequências, é necessário agregar a avaliação da probabilidade associada a esses eventos. Os critérios de probabilidade para os cenários considerados foram determinados como: improvável para o LD (grande derrame de gásóleo - cenário 4 – de *large diesel spills*) e altamente improvável para os BO (vazamentos descontrolados no fundo do mar - cenários 1, 2 e 3 – de *blowouts*). O risco ambiental é uma combinação da probabilidade de ocorrência do derrame e da magnitude da consequência (considerando a sensibilidade/valor do receptor e a dimensão da potencial ocorrência), como se pode ver no Tabela 5.9.

**TABELA 5.9 MATRIZ DE RISCO AMBIENTAL GLOBAL**

Potencial Consequência	Frequência de Ocorrência				
	1. Altamente improvável	2. Improvável	3. Possível	4. Provável	5. Altamente Provável
<b>1. Elevada</b>	<b>BO's</b>				
<b>2. Moderada</b>		<b>LD</b>			
<b>3. Menor</b>					
<b>4. Negligenciável</b>					

Código de Cores:

	Intolerável e deve ser reduzido
	Zona ALARP: necessidade de demonstrar que a probabilidade de ocorrência foi reduzida tanto quanto possível e que estão estabelecidas medidas de contingência para minimizar as consequências
	Melhoria contínua

Fonte: Matriz de risco utilizada para a EIA/SS para um programa de perfuração exploratória e de apreciação no Bloco 6, 2019

Note-se que os resultados que serão obtidos da modelação do derrame de hidrocarboneto consideram a ausência de medidas de mitigação após o evento, que fariam parte do Plano de Contingência para Derrames de Óleo (OSCP, do inglês *Oil Spill Contingency Plan*). Isto é feito propositadamente para planejar da melhor forma possível os detalhes do OSCP. Em condições normais, e como parte integrante do OSCP, seria efetuada uma tentativa de recuperação do hidrocarboneto e gásóleo e/ou a utilização de diferentes e eficazes dispositivos de resposta a derrames, tais como dispersantes químicos (uma vez aprovados pelas autoridades), bem como barreiras de contenção, que que reduziriam o impacto em relação ao previsto pelo modelo.

### Medidas de Controlo / Mitigação

Para atingir os objetivos de manter os riscos Tão Baixo Quanto Razoavelmente Praticável (do inglês ALARP – “As Low As Reasonably Practicable”), a Shell STP implementará uma série de medidas de prevenção destinadas a minimizar o risco de eventuais derrames de hidrocarbonetos.

Será introduzida uma série de medidas no projeto e planeamento do poço para reduzir o risco de derrame resultante de operações, como fugas a bordo do navio-sonda/SS, libertação de hidrocarbonetos em caso de colisão e reabastecimento de navios, etc. Serão também introduzidas medidas no projeto do poço para reduzir o risco de vazamento descontrolado. Apresenta-se de seguida um resumo das medidas de mitigação a implementar pela Shell STP durante o programa de perfuração de exploração e potencial apreciação:

- As atividades seguirão as normas de segurança de perfuração estabelecidas para gerir os potenciais perigos de perfuração e minimizar o risco de perda de controlo.
- As atividades garantirão um planeamento operacional abrangente, avaliação de riscos e fornecimento de equipamento específico e adequado para a perfuração.
- Serão instaladas BOPs durante as atividades de perfuração.
- Será implementado um OSCP e um Plano de Resposta de Emergência (PRE).

- Qualquer derrame será comunicado às autoridades de STP, juntamente com as medidas de resposta adotadas.
- Será ministrada formação ao pessoal do navio que manuseie e utilize equipamento de resposta a derrames de hidrocarbonetos, conforme apropriado.
- O navio-sonda e os outros navios cumprirão os códigos da IMO para a prevenção da poluição por hidrocarbonetos e terão a bordo Plano de Emergência de Navio para Poluição por Petróleo (SOPEP, do inglês *Ship Oil Pollution Emergency Plan*).
- Serão aplicadas restrições operacionais em caso de mau tempo.
- Serão revistas as capacidades de SSA dos prestadores de serviços do navio-sonda/SS e dos outros navios.
- Será assegurada a manutenção e inspeção regular dos equipamentos.
- Serão adotados procedimentos para a transferência de combustível para minimizar o risco de derrame.
- O projeto utilizará métodos de controlo do fluxo e válvulas anti-retorno para o gasóleo.
- O óleo lubrificante e o óleo hidráulico serão armazenados em tanques ou tambores selados, bem protegidos e armazenados em áreas isoladas.

Apesar das medidas de prevenção abrangentes adotadas, o risco residual de um derrame de hidrocarbonetos mantém-se. Será implementado um OSCP aprovado para as operações de perfuração propostas, incluindo o acesso a recursos de Nível 1 e 2, tais como a utilização de barreiras de contenção, a utilização de barreiras flutuantes/escorregas, a utilização de dispersantes aprovados, etc., bem como equipamento de Nível 3 fornecido por prestadores de serviços internacionais.

### **Risco residual**

Os riscos destas atividades individuais podem afetar o ambiente biofísico e social de várias formas, mas prevê-se que sejam **"Toleráveis se ALARP (Tão Baixo Quanto Razoavelmente Praticável)"** para os três cenários de derrame, com base no seguinte:

- Os derrames mais prováveis associados ao Projeto seriam de pequena escala.
- Estes derrames prováveis podem ser atenuados através das medidas de resposta a derrames de hidrocarbonetos do Projeto.
- É altamente improvável que ocorram grandes derrames de petróleo.

## **5.10 RESUMO DOS IMPACTOS DE EVENTOS ACIDENTAIS**

A avaliação dos impactos associados a eventos acidentais é apresentada na Tabela 5.10.

TABELA 5.10 AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DE POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS ASSOCIADOS COM AS ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS NO BLOCO 10 (EVENTOS ACIDENTAIS)

Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do Impacto	Significância do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Risco Residual
<b>Aves Marinhas e Aves Costeiras</b>	Derrame de Petróleo Bruto e de Gasóleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>As manchas de óleo na plumagem podem destruir as suas propriedades isolantes e de repelência à água, o que pode, em última análise, causar a morte da ave.</li> <li>Os efeitos tóxicos após a ingestão de hidrocarbonetos durante a manutenção da plumagem (preening), a ingestão de presas contaminadas com o hidrocarbonetos, a inalação de fumos de hidrocarbonetos ou a absorção de hidrocarbonetos através da pele ou dos ovos também podem levar à morte.</li> <li>Os efeitos indiretos podem resultar da destruição dos habitats ou dos recursos alimentares das aves.</li> </ul>	<b>Elevada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As atividades seguirão os padrões de segurança de perfuração estabelecidos para gerir potenciais perigos de perfuração e minimizar o risco de perda de controlo.</li> <li>As atividades garantirão um planeamento operacional abrangente, avaliação de riscos e fornecimento de equipamentos específicos e adequados para a perfuração.</li> <li>Serão instaladas BOPs durante as atividades de perfuração.</li> <li>Será implementado um OSCP e um PRE.</li> <li>Qualquer derrame será comunicado às autoridades de STP juntamente com as medidas de resposta adotadas.</li> <li>Será ministrada formação ao pessoal do navio que manuseie e utilize equipamento de resposta a derrames de hidrocarbonetos, conforme apropriado.</li> <li>O navio-sonda e os outros navios cumprirão os códigos da IMO para a prevenção da poluição por hidrocarbonetos e terão a bordo um SOPEPs.</li> <li>Serão aplicadas restrições operacionais em caso de mau tempo.</li> </ul>	<b>Tolerável se ALARP</b>
<b>Mamíferos Marinhos</b>	Derrame de Petróleo Bruto e de Gasóleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os sintomas de exposição aguda a hidrocarbonetos e produtos químicos resultantes de derrames de hidrocarbonetos incluem irritação dos olhos e pulmões, letargia, falta de coordenação e dificuldade em respirar. Os indivíduos podem então afogar-se como resultado destes sintomas.</li> </ul>	<b>Moderado</b>		<b>Tolerável se ALARP</b>
<b>Tartarugas marinhas</b>	Derrame de Petróleo Bruto e de Gasóleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da mortalidade dos ovos e defeitos de desenvolvimento;</li> <li>Mortalidade direta por contaminação com os hidrocarbonetos em crias, juvenis e adultos; e ainda</li> <li>Impactos negativos na pele, sangue, sistema imunológico e glândulas salinas.</li> <li>Efeitos comportamentais (por exemplo, desorientação) resultantes da perda de sensores de olfato;</li> <li>Contaminação do abastecimento alimentar e redução dos níveis de alimentos disponíveis;</li> </ul> <p>Influências no desenvolvimento e comportamento das tartarugas marinhas</p>	<b>Elevada</b>		<b>Tolerável se ALARP</b>

		causadas por mudanças discretas na cor da temperatura da areia, e quando os derrames afetam a linha costeira (por exemplo, a determinação do sexo nas tartarugas depende da temperatura, nomeadamente as mudanças na temperatura da areia causadas pelo derrame de hidrocarbonetos podem alterar, potencialmente, a proporção entre os sexos das crias).		<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão revistas as capacidades de Saúde, Segurança e Ambiente dos prestadores de serviços do navio-sonda/SS e dos outros navios.</li> <li>Será assegurada a manutenção e inspeção regular dos equipamentos.</li> <li>Serão adotados procedimentos para a transferência de combustível para minimizar o risco de derrame.</li> <li>O projeto utilizará métodos de controlo de fluxo e válvulas anti-retorno para o gasóleo.</li> <li>O óleo lubrificante e o óleo hidráulico serão armazenados em tanques ou tambores selados, bem protegidos e armazenados em áreas isoladas.</li> </ul>	
<b>Habitats Costeiros</b>	Derrame de Petróleo Bruto e de Gasóleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrações tóxicas dos hidrocarbonetos podem se desenvolver nas águas rasas</li> <li>A longa persistência dos efeitos hidrocarbonetos pode ser verificada por um longo período.</li> <li>Destruição de lagoas ou zonas húmidas, uma vez que não há ação das ondas para remover os hidrocarbonetos e os seus componentes tendem a aderir ao substrato plano impedindo a remoção pelas marés.</li> <li>Destruição de mangais – a exposição das raízes aéreas aos hidrocarbonetos causa entupimentos, levando ao colapso do sistema respiratório das árvores e consequentemente à morte.</li> </ul>	<b>Elevada</b>		<b>Tolerável se ALARP</b>
<b>Stocks de Peixes</b>	Derrame de Petróleo Bruto e de Gasóleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entupimento das guelras dos peixes, causando asfixia</li> <li>Os peixes expostos a concentrações elevadas de hidrocarbonetos absorvem os contaminantes através das suas guelras, acumulando-os nos seus órgãos internos, o que pode levar a efeitos sub-letais a longo prazo.</li> <li>Sufocamento de ovos e larvas de peixes</li> </ul>	<b>Moderado</b>		<b>Tolerável se ALARP</b>
<b>Pescas</b>	Derrame de Petróleo Bruto e de Gasóleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perda de receitas devido a proibições de pesca</li> <li>Danos nos navios e equipamentos de pesca</li> <li>Redução dos recursos alimentares e económicos</li> </ul>	<b>Elevada</b>		<b>Tolerável se ALARP</b>

<b>Turismo</b>	Derrame de Petróleo Bruto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diminuição das chegadas de turistas a médio/longo prazo</li><li>• Perda de receitas económicas</li><li>• Danos à reputação de STP como destino turístico</li></ul>	<b>Elevada</b>		<b>Tolerável se ALARP</b>
<b>Saúde do Trabalhador e da Comunidade</b>	Derrame de Petróleo Bruto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exposição de riscos de saúde e de segurança aos trabalhadores envolvidos na limpeza</li><li>• Efeitos na saúde física e mental, e no bem-estar dos trabalhadores e dos membros da comunidade</li></ul>	<b>Moderado</b>		<b>Tolerável se ALARP</b>

## 5.11 IMPACTOS CUMULATIVOS

Os impactos cumulativos são o resultado do efeito combinado de impactos individuais, que podem não ser significativos quando considerados individualmente, mas que podem ter um impacto cumulativo não negligenciável.

Foi considerado o potencial de o projeto ter impactos cumulativos com outras atividades e com desenvolvimentos conhecidos ou previstos que ocorram na área ao mesmo tempo. Esta secção apresenta a avaliação do risco de impacto cumulativo associado aos principais receptores avaliados nas secções anteriores.

As atividades na vizinhança da área do Projeto offshore têm o potencial de causar impactos cumulativos. As atividades consideradas na avaliação dos impactos cumulativos offshore incluem

- atividades sísmicas e de exploração de petróleo e gás na vizinhança do Bloco 10; e
- o tráfego marítimo e o tráfego relacionado com a pesca na área do Projeto.

É de notar que, no momento da elaboração deste EIA/STP, a ERM e a Shell STP não receberam informações da ANP-STP ou de outras fontes que sugiram que estejam planeadas atividades sísmicas ou de perfuração exploratória por detentores de contratos de outros blocos em STP. Dos seis blocos que partilham uma fronteira com o bloco 10, três ainda não foram adjudicados ou colocados a concurso (Blocos 7, 8 e 9), um é operado pela Shell STP (Bloco 11) e um operado pela GALP (Bloco 6) num consórcio com a Shell) e os restantes, nomeadamente, o bloco 4, ainda não foi atribuído a um operador. As negociações para o Bloco 4 estão em curso, tendo a ERHC obtido recentemente o direito de exploração, mas ainda não foi emitido qualquer contrato para o Bloco pelo Governo aquando da redação do presente relatório. Por conseguinte, é pouco provável que se registre qualquer desenvolvimento nos blocos vizinhos ao Bloco 10.

O Bloco 2, atualmente operado pela Sonangol, poderá ser adquirido num futuro próximo. No entanto, não foram declaradas intenções oficiais de realizar atividades sísmicas, e as negociações estão em curso.

### 5.11.1 INTERFERÊNCIA COM O TRANSPORTE MARÍTIMO E A NAVEGAÇÃO DE OUTROS UTILIZADORES DO MAR

Os navios que participam nas atividades do Projeto aumentarão o tráfego marítimo na zona, o que poderá aumentar o risco de colisão entre navios. Prevê-se que o porto prospectivo em terra firme a ser utilizado no continente africano albergue um tráfego marítimo significativo, relacionado com operações de petróleo e gás de outras regiões ao longo da costa oeste africana. Não são necessárias medidas de mitigação ou de gestão para fazer face a este impacto cumulativo.

### 5.11.2 PERTURBAÇÃO SONORA DA FAUNA MARINHA

Os impactos cumulativos relacionados com o ruído submarino poderiam ser de grande escala se houvesse uma grande quantidade de tráfego marítimo na área do Projeto, ou se estivessem a decorrer levantamentos de aquisição sísmica nos blocos vizinhos durante o mesmo período. Tal como acima referido, tendo em conta a informação atualmente disponível, considera-se improvável que outras atividades sísmicas ou outras atividades de exploração tenham lugar em STP em paralelo com o atual Projeto.

No entanto, ressalva-se que a perturbação sonora da fauna marinha causada pelo projeto de perfuração será localizada, tendo em consideração um máximo de três locais de perfuração, além da natureza temporária das atividades. Considerando o tráfego relativamente baixo na área do Projeto, estes impactos cumulativos não são considerados significativos.

### 5.11.3 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As emissões atmosféricas resultam da combustão de combustível por parte das embarcações do Projeto (gasóleo, de *diesel*) e dos meios aéreos, os helicópteros (combustível de aviação, de *jet fuel*). Consideradas separadamente, estas emissões são pequenas, intermitentes e

localizadas e não constituirão qualquer deterioração significativa da qualidade do ar na área do Projeto.

Outras possíveis fontes, de emissões atmosféricas, são as outras embarcações que atravessam a área, devido ao tráfego relacionado com a navegação, pesca ou outras atividades de exploração. No entanto, o impacto cumulativo das emissões produzidas por todo o tráfego marítimo na zona não deverá conduzir a uma deterioração significativa da qualidade do ar, e não são necessárias medidas de mitigação ou de gestão para fazer face a este impacto cumulativo.

#### 5.11.4 PRODUÇÃO DE RESÍDUOS E DESCARGA DE EFLUENTES

A produção de resíduos do Projeto (incluindo resíduos líquidos e sólidos, perigosos ou não) será localizada, de pequena escala e limitada no tempo. Uma vez que se considera improvável que outras atividades sísmicas ou outras atividades de exploração tenham lugar em paralelo com o Projeto, não foram identificados outros produtores significativos de resíduos. Por conseguinte, os impactos cumulativos ligados à produção e gestão de resíduos por outros utilizadores do mar são avaliados como não significativos.

## 6. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

### 6.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo fornece uma descrição de como as medidas de mitigação identificadas no Capítulo 5 serão incorporadas no desenho de conceção do Projeto e subsequentemente implementadas ao longo da duração do programa de perfuração exploratória e de apreciação.

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) identifica as ações necessárias, atribui responsabilidades e define prazos para a conclusão. O plano será incorporado na gestão ambiental e social global do projeto e será incorporado nos acordos contratuais correspondentes (por exemplo, empreiteiros de perfuração e navios). O plano funcionará como um documento "vivo" para acompanhar o progresso até a conclusão do programa de perfuração exploratória. O plano prevê igualmente um mecanismo de monitorização do desempenho ambiental do contratante e, se necessário, a instauração de novas medidas corretivas, conforme necessário.

As medidas de mitigação e as partes responsáveis pela sua implementação estão resumidas abaixo e apresentadas em formato tabular na Secção 6.7.

#### 6.1.1 OBJETIVOS DO PGAS

O PGAS foi concebido para servir de ligação entre as medidas de mitigação e gestão identificadas neste EIASS, e a execução do programa de perfuração de exploração com os seguintes objetivos principais:

- Fornecer o mecanismo que garanta o cumprimento da legislação de STP, do quadro e procedimentos HSSE & SP da Shell, do direito e normas internacionais, e das melhores práticas da indústria de petróleo e gás;
- Providenciar um mecanismo que assegure que todas as medidas de mitigação identificadas e propostas no EIASS, para mitigar potenciais impactos adversos, são implementadas.
- Fornecer um quadro para mitigar impactos imprevisíveis ou não identificados;
- Avaliar a eficácia ou ineficiência destas medidas de mitigação e, se necessário, modificá-las ou incluir novas medidas de mitigação/prevenção; e ainda

Estabelecer um programa de monitorização e protocolos de manutenção de registos, de forma a assegurar que informações adicionais pertinentes não reunidas no EIASS, por não estarem disponíveis, são recolhidas, com a finalidade de garantir a qualidade das conclusões reportadas no EIASS. O PGAS é uma parte integral do sistema, que também abrange os objetivos de longo prazo de:

- Garantir que as questões de saúde, segurança, sociais e ambientais sejam integradas no processo de gestão de riscos e na tomada de decisão do negócio;
- Racionalizar e agilizar as atividades de saúde, sociais e ambientais ao longo da vida do Projeto para agregar valor e eficiência;
- Incentivar e alcançar o mais elevado desempenho ambiental e resposta de todos os colaboradores e empreiteiros;
- Fornecer os padrões para o planejamento, operação e revisão geral; e ainda
- Permitir que a gestão estabeleça prioridades ambientais.

Além disso, o PGAS funciona como um conjunto de cláusulas contratuais e especificações que definem as responsabilidades ambientais e sociais do Prestador de Serviços (por exemplo, prestadores de serviços de perfuração e navios) na fase de concurso. O presente PGAS, que abrange as atividades de perfuração exploratória e de apreciação ao longo do Bloco 10, está em consonância com o PGAS anteriormente desenvolvido para as atividades de Jaca-1 no Bloco 6.

## 6.2 CONTROLOS OPERACIONAIS E PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO

### 6.2.1 PADRÕES DA SHELL

A Shell STP está comprometida em desenvolver as suas atividades de forma a incorporar saúde, segurança e proteção ambiental como valores fundamentais. Os padrões da Shell são definidos no Quadro de Controlo HSSE & SP, em linha com seu Compromisso e Política. Este sistema de gestão aplica-se a todos os projetos e atividades de exploração e produção com base em normas internacionais, a fim de garantir uma abordagem consistente em todas as operações. Este sistema de gestão é composto por normas, procedimentos, objetivos, metas e planos de melhoria destinados a gerir os impactos e riscos do Quadro HSSE & SP. Isso abrange os principais manuais de controlo, incluindo, entre outros, SSAe Responsabilidade Social. Consulte a Seção 2.7 para obter mais detalhes sobre as Políticas e Diretrizes Internas da Shell.

### 6.2.2 OUTRAS NORMAS, DIRETRIZES E CONVENÇÕES INTERNACIONAIS

A Shell STP cumprirá os requisitos da legislação marítima internacional e nacional aplicável e seguirá os melhores padrões da indústria, como os promulgados pela IMO, IOGP, IPIECA, bem como as autoridades, leis e regulamentos de STP.

Além disso, a Shell STP também considerará, quando apropriado, a adesão às normas internacionais, incluindo diretrizes IFC, diretrizes do Banco Mundial de Ambiente, Segurança e Saúde, diretrizes IPIECA, diretrizes JNCC e convenções temáticas específicas que não se restringem a uma geografia específica ou ratificadas por STP. Uma descrição mais detalhada da estrutura legal, regulatória e institucional e padrões considerados pode ser encontrada no Capítulo 2.

### 6.2.3 CONSULTA E NOTIFICAÇÕES

É importante que os prestadores de serviços (por exemplo, prestadores de serviços de perfuração) mantenham uma comunicação regular com as autoridades reguladoras relevantes, bem como com as partes interessadas relevantes, tais como a DGAAC do MA, a ANP-STP, as autoridades marítimas e portuárias, os Departamentos de Pesca de STP, a navegação e outros utilizadores do mar.

Antes do início do programa de perfuração exploratória, a notificação dos detalhes dos navios perfuradores será enviada à ANP-STP e ao MA. Estas organizações informarão as agências e sub-serviços regionais competentes.

Todas as licenças ambientais apropriadas e quaisquer condições anexas serão obtidas no Ministério do Ambiente. A Shell STP fornecerá ao prestador de serviços de perfuração detalhes sobre as sensibilidades ambientais dentro da área do Projeto e os procedimentos e medidas de mitigação a serem aplicados durante a operação nessas águas.

### 6.2.4 QUADRO DE MITIGAÇÃO

As medidas de mitigação e as partes responsáveis pela sua implementação são resumidas a seguir e apresentadas na Secção 6.7.

Todos os membros da tripulação, incluindo qualquer embarcação de apoio, serão informados das normas e controlos aplicáveis à condução do programa de perfuração antes do início das operações.

Todos os equipamentos a bordo das embarcações (incluindo motores, compressores, geradores, equipamentos de separação de sólidos, estação de tratamento de esgoto, separadores de água oleosa) serão regularmente verificados e mantidos de acordo com as diretrizes do fabricante para maximizar a eficiência e minimizar avarias e descargas desnecessárias para o meio ambiente durante as atividades de perfuração.

Os resíduos serão minimizados, devidamente separados e armazenados a bordo antes da eliminação em instalações portuárias de receção autorizadas e adequadamente equipadas.

Antes do início das atividades de perfuração, serão estabelecidas linhas claras de comunicação e procedimentos operacionais entre o navio-sonda/SS e os navios que o acompanham.

## 6.3 MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE CONTROLO E DE MONITORAMENTO

As Secções 5.8 e 5.10 resumem os impactos negativos e positivos associados ao Projeto e ocorrências acidentais. A lista das medidas de mitigação propostas é apresentada na Secção 6.7.

Em apoio às operações de perfuração e de acordo com a prática padrão na indústria offshore de petróleo e gás, uma variedade de planos e procedimentos de gestão serão desenvolvidos antes do início das atividades de perfuração. Estes têm como função abordar áreas chave e requisitos de potenciais impactos ambientais/ sociais e, por conseguinte, são referenciados ao longo das secções pertinentes do PAGS. Esta secção resume os requisitos para esses planos<sup>43</sup> de gestão específicos:

- Plano de Gestão de Resíduos (PGR) (incluindo Gestão de cascalhos e Lama);
- Plano de Gestão da Água de Lastro (BWMP);
- Plano de Resposta a Emergências (PRE);
- Plano de Contingência para Derrames de Óleo (OSCP);
- Plano de Emergência de Navio para Poluição por Petróleo (SOPEP) e e Plano de Emergência de Poluição Marinha a Bordo (SMPEP).

Um resumo dos objetivos e conteúdos dos planos é apresentado nas secções seguintes.

#### **Plano de Gestão de Resíduos**

Será desenvolvido um PGR para o Projeto para estabelecer fluxos de resíduos, procedimentos para o armazenamento, embalagem e rotulagem de resíduos, incluindo resíduos líquidos e sólidos, e resíduos perigosos e não perigosos, procedimentos de transporte para a eliminação final, e definir as responsabilidades associadas às atividades de gestão de resíduos. Este plano inclui também procedimentos para a gestão de cortes de perfuração e lamas.

No plano de gestão de resíduos são desenvolvidas as seguintes atividades:

- Produção de resíduos no navio-sonda/SS, navios de abastecimento e base logística em terra (num porto continental africano).
- Armazenamento temporário de resíduos no navio-sonda/SS, navios de abastecimento e base logística em terra.

<sup>43</sup> Note-se que estes planos não fazem parte do EIA/SS, mas sim de planos de gestão que têm de estar em vigor antes do início das operações.

- Transporte marítimo de resíduos do offshore para a base em terra.
- Descarga de resíduos na base terrestre.
- Transporte terrestre de resíduos desde a base terrestre até ao destino final dos resíduos.
- Supervisão dos prestadores de serviços que serão responsáveis pelo tratamento e gestão de resíduos.

O destino final em terra para a eliminação dos resíduos será incluído no plano. As boas práticas internacionais exigem o compromisso de adotar as várias medidas destinadas a evitar descargas inadequadas de resíduos no mar. Estas medidas devem ser postas em prática nos navios-sonda/SS, PSV e instalações de apoio em terra. Como tal, a primeira referência do projeto em matéria de gestão de resíduos será a Legislação STP, a legislação internacional e as Normas e procedimentos STP da Shell.

### ***Plano de Gestão da Água de Lastro (BWMP)***

A descarga de águas de lastro no meio marinho é controlada pela Convenção BWM (2004). Embora a STP não seja signatária desta convenção, dada a utilização de uma base terrestre num porto continental africano, o navio-sonda e os navios de apoio envolvidos no projeto realizarão operações de lastro em conformidade com esta convenção. Como tal, cada embarcação do Projeto terá um BWMP.

A função do BWMP ajudar no cumprimento de medidas destinadas a reduzir os efeitos nocivos no ambiente marinho, que se propagam através de microrganismos aquáticos transferidos de uma zona para outra através de operações de lastragem do navio, mantendo simultaneamente a segurança do navio. O BWMP incluirá os seguintes elementos:

- Uma descrição do sistema de gestão da água de lastro em cada embarcação e como funciona.
- Procedimentos de monitorização e relatórios, incluindo requisitos de conformidade regulatória de STP.
- Detalhes operacionais juntamente com o método a ser usado para lastragem, bem como aspetos de segurança.
- A localização de diferentes águas costeiras para troca de lastro.
- Ponto de amostragem e método de tratamento.
- Funções e responsabilidades do pessoal de bordo para a realização de operações de lastro.

### ***Plano de Resposta a Emergências***

O objetivo do PRE é ajudar as Equipas de Resposta a Emergências e de Gestão de Incidentes da Shell STP (ERT e IMT, respetivamente) do Bloco 10 a prepararem-se e a responderem de forma rápida e segura a qualquer incidente associado ao Projeto, independentemente do tipo e dimensão do incidente.

Os objetivos específicos do PRE do Bloco 10 são os seguintes:

- Definir os procedimentos de notificação, ativação e mobilização da Equipa de Resposta de Emergência (do inglês *Emergency Response Team*, ERT) e Equipas de Gestão de Incidentes (do inglês *Incident Management Teams*, IMT) a serem seguidos quando ocorre um incidente ou ameaça de incidente;
- Descrever as posições na ERT e IMT e definir as funções e responsabilidades dos membros da equipa, incluindo a estrutura organizacional e as linhas de responsabilidade a respeitar durante a resposta a um incidente.

Este plano deve conter procedimentos aplicáveis a cenários de incidentes previsíveis para as atividades de perfuração do Bloco 10. O plano definirá a organização da resposta de emergência, o procedimento de notificação de incidentes, o processo de avaliação de um incidente, o processo de ativação da equipa de emergência, o planeamento da resposta, a suspensão do incidente, bem como os requisitos e objetivos da formação e dos exercícios de emergência.

### **Plano de Contingência para Derrames de Petróleo**

Especificamente para o cenário de emergência de um risco de derrame de petróleo, será elaborado um OSCP do Bloco 10, de acordo com as diretrizes de boas práticas relevantes.

O OSCP fornecerá um plano pormenorizado de resposta e remoção de derrames de petróleo destinado a controlar, conter e recuperar uma descarga de petróleo em quantidades que possam ser prejudiciais para as águas navegáveis ou as costas adjacentes.

Incluirá:

- Uma definição das autoridades, responsabilidades e deveres de todas as entidades envolvidas nas operações de remoção de petróleo.
- Procedimentos para a deteção antecipada e a notificação atempada de uma descarga de petróleo.
- Garantia de que a capacidade total de recursos é conhecida e pode ser utilizada após uma descarga.
- Ações a tomar após a descoberta e notificação de uma descarga.
- Procedimentos para facilitar a recuperação de danos e medidas de execução.

No que diz respeito à Estratégia de Resposta a Derrames de Óleo da Shell, a Shell STP adota o sistema internacionalmente reconhecido de resposta por níveis, para avaliar a gravidade de um derrame de hidrocarbonetos, em conformidade com o seu Sistema de Gestão de Resposta e Remediação de Derrames de Hidrocarbonetos. O objetivo dos níveis, categorizados em três níveis, é de estabelecer, o mais rapidamente possível, qual é o mecanismo mais correcto de resposta para combater o derrame. A gravidade do derrame depende da dimensão do derrame, da complexidade da resposta, e das potenciais consequências socioeconómicas para as pessoas e o ambiente.

### **Planos SOPEP e SMPEP**

O regulamento 37 do Anexo I da MARPOL exige que todos os navios com tonelagem bruta de 400 ou mais tenham a bordo um SOPEP aprovado. O SOPEP tem como objetivo auxiliar o pessoal a lidar com uma descarga inesperada de petróleo, pôr em marcha as acções necessárias para parar ou minimizar a descarga, e atenuar os seus efeitos no meio marinho. Esta regra exige que o SOPEP inclua, no mínimo, os seguintes elementos:

- O procedimento a seguir pelo comandante ou outra pessoa responsável pelo navio para comunicar um incidente de poluição por petróleo, conforme previsto no artigo 8.º e no Protocolo I da Convenção MARPOL, com base nas diretrizes elaboradas pela IMO;
- A lista das autoridades ou pessoas a contactar em caso de incidente de poluição por petróleo;
- Descrição pormenorizada das medidas a tomar imediatamente pelas pessoas a bordo para reduzir ou controlar a descarga de petróleo na sequência do incidente; e
- Os procedimentos e o ponto de contacto no navio para coordenar as ações a bordo de combate à poluição, com as autoridades nacionais e locais.

Cada navio utilizado no projeto, incluindo o navio-sonda/SS e os PSV, terá um SOPEP adequado para responder ao seu inventário de riscos específicos.

O regulamento 17 do Anexo II da MARPOL aplica-se se o navio-sonda/SS transportar lamas de perfuração a granel. Esta regra estipula que todos os navios, de com tonelagem bruta de 150 ou mais, certificados para o transporte de substâncias líquidas nocivas a granel devem ter a bordo um Plano de Emergência de Poluição Marinha a Bordo (SMPEP) para substâncias líquidas nocivas aprovado pela Administração. O SMPEP deve incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

- O procedimento a seguir pelo capitão ou outra pessoa responsável pelo navio para comunicar um incidente de poluição por substâncias líquidas nocivas, conforme previsto no artigo 8.º e no Protocolo I da presente Convenção, com base nas diretrizes elaboradas pela IMO;

- A lista das autoridades ou pessoas a contactar em caso de incidente de poluição por substâncias líquidas nocivas;
- Uma descrição pormenorizada das medidas a tomar imediatamente pelas pessoas a bordo para reduzir ou controlar a descarga de substâncias líquidas nocivas na sequência do incidente; e
- Os procedimentos e o ponto de contacto no navio para coordenar as ações a bordo de combate à poluição, com as autoridades nacionais e locais.

A MARPOL determina que o SMPEP pode ser combinado com o SOPEP. Um SMPEP será preparado pela Shell STP para o navio-sonda/SS do Projeto.

### **Outros planos específicos**

Para além dos planos de gestão descritos nas subsecções anteriores, a tabela seguinte descreve uma lista preliminar de planos que serão desenvolvidos e operacionalizados totalmente antes do início das atividades de perfuração, em linha com as atividades do poço Jaca-1. A lista pode ser modificada se for considerado adequado mas, em qualquer caso, os tópicos abrangidos pela lista devem ser totalmente cobertos pela lista final de planos e procedimentos.

**TABELA 6.1 PLANOS ADICIONAIS DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL**

Plano de Gestão	Objetivos
Plano de Gestão de Produtos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir procedimentos e garantir o manuseio adequado dos produtos químicos do projeto. Este plano inclui a gestão de materiais perigosos e não perigosos.</li> </ul>
Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI) e Mecanismo de Feedback da Comunidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer e manter relações comunitárias positivas através de uma comunicação e consulta eficazes.</li> <li>• Gerir eficazmente as queixas da comunidade.</li> </ul>
Plano de Monitorização Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer, para todas as fases do projeto, monitorizações da qualidade da água do mar, da fauna marinha, de emissões atmosféricas, dos fundos marinhos e de descargas de rotina de efluentes.</li> </ul>
Plano Saúde, Segurança e Ambiente (SSA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir objetivos estratégicos de SSA e metas de responsabilidade de SSA do Projeto, bem como, as principais ações, recursos, organização e cronogramas para alcançá-los.</li> </ul>
Plano de Ação para a Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger e restaurar sistemas biológicos em STP.</li> </ul>

## **6.4 RESPONSABILIDADES**

### **6.4.1 PAPEL E RESPONSABILIDADE DA SHELL STP**

A Shell STP assegurará que o Projeto seja realizado de acordo com o Quadro HSSE & SP de Shell. Embora os prestadores de serviços realizem a maior parte das atividades críticas de SSA, a Shell manterá a responsabilidade geral e a responsabilização pela gestão do Contrato, incluindo SSA.

As diferentes funções dentro da organização Shell STP são explicadas abaixo.

#### **Diretor de Perfuração da Shell STP**

O Diretor de Perfuração será o Representante da Shell STP. Ele/ela estará sediado nos escritórios, em terra, da Shell STP e será responsável por assegurar que todas as operações são realizadas de forma consistente com os objetivos de desempenho detalhados no PGAS. Além disso, será responsável por comunicar todos os incidentes à Shell STP e notificar as autoridades relevantes, conforme necessário, bem como por garantir que todo o pessoal

recebe a formação ambiental da Shell STP antes do início da perfuração e por notificar imediatamente à IMP de quaisquer derrames, quando aplicável.

### ***Supervisor de Perfuração da Shell STP (Homem da Empresa)***

Enquanto o navio-sonda/SS estiver a perfurar em qualquer local de perfuração da Shell STP, o supervisor de perfuração prestará assistência ou aconselhamento relevante ao diretor da instalação offshore da plataforma, relativamente à saúde, segurança e bem-estar do pessoal a bordo. O supervisor de perfuração não será um empregado da Shell STP, mas um consultor com experiência relevante para o projeto.

O Supervisor de Perfuração será responsável por:

- Assegurar que todas as atividades são realizadas de forma segura e eficiente no local de perfuração e promover proactivamente a Saúde e Segurança de todo o pessoal no navio-sonda/SS;
- Assegurar que todos os programas de trabalho sejam executados de acordo com os padrões estabelecidos, em tempo útil, sem lesões ou riscos para as pessoas que trabalhem offshore, e simultaneamente em consonância com a reputação da Shell STP;
- Implementar de forma segura o programa de perfuração através do *Senior Toolpusher* e do pessoal da empresa prestadora de serviços;
- Reportar diretamente ao Diretor de perfuração da Shell STP;
- Assegurar que os requisitos dos documentos de SSA de ligação e interface, incluindo a formação e as reuniões de segurança, são totalmente implementados durante a atividade de trabalho;
- Exercer a autoridade e a responsabilidade de interromper qualquer trabalho que considere poder resultar em lesões ou na destruição de equipamentos ou bens.

### ***Diretor de Instalações Offshore (Prestador de Serviços de Perfuração Offshore)***

O Diretor da Instalação Offshore é a autoridade máxima no navio-sonda/SS e será responsável por assegurar que todas as operações a bordo do navio-sonda/SS são realizadas de forma consistente com o PGAS. Ele garantirá que a política de SSA da Shell STP seja seguida e monitorará o desempenho em relação aos procedimentos ambientais relevantes, requisitos legais, compromissos e condições aplicáveis ao programa de perfuração. São responsáveis por garantir que todo o pessoal esteja adequadamente formado e por notificar o Supervisor Sênior de Perfuração da Shell STP de quaisquer incidentes decorrentes de operações que possam ter um impacto adverso nos objetivos de responsabilidade do PGAS.

O Diretor da Instalação Offshore tem autoridade para anular uma decisão tomada pelo Supervisor de Perfuração se não estiver de acordo com a política de SSA do prestador de serviços de perfuração ou se expor o pessoal ou os equipamentos da plataforma a um risco que não tenha sido mitigado de forma correcta e adequada.

### ***Coordenador de SSA da Shell STP***

O coordenador de SSA da Shell STP será responsável por providenciar conhecimentos especializados sobre questões de segurança que possam surgir durante a condução de operações de resposta a emergências, bem como por gerir todos os assuntos ambientais. Será responsável por rever os planos de gestão de SSA do prestador de serviços de perfuração quanto à sua aceitabilidade e garantir a conformidade com o PGAS da Shell STP, rever as auditorias ambientais para garantir a conformidade com os objetivos de responsabilidade ambiental acordados e prestar aconselhamento em caso de derrame de hidrocarbonetos ou outros incidentes ambientais. Receberão apoio do supervisor de SSA do navio-sonda da Shell STP.

### ***Supervisor de SSA da Shell STP do navio-sonda/SS***

O Supervisor de SSA do navio-sonda/SS terá as seguintes responsabilidades:

- Fornecer informações relativas a análises de riscos de SSA como parte das revisões de segurança antes do início das atividades, inspeções de integridade mecânica e

equipamentos críticos e processos de investigação de incidentes. Deve assegurar os processos de revisão e acompanhamento.

- Estabelecer contacto com os representantes de SSA dos prestadores de serviços.
- Assegurar que todo o pessoal tenha concluído a formação SSA necessária antes de iniciar qualquer atividade. Registrar o pessoal e assegurar outros registos, assim como a documentação necessária para a conformidade normativa.
- Participar como Conselheiro de Segurança da Equipa de Gestão Tática no âmbito do plano de gestão de emergências.
- Apoiar a execução no terreno do programa de SSA dos prestadores de serviços. Ajudar na implementação dos requisitos do documento de transição SSA dos prestadores de serviços.
- Efetuar inspeções aos locais de trabalho, dar formação e orientação para garantir o cumprimento de práticas de trabalho seguras e, em particular, de todos os regulamentos e requisitos aplicáveis.
- Conduzir inspeções de SSA, conforme estabelecido nas diretrizes de SSA da Shell STP e nos regulamentos locais.
- Ajudar na realização de exercícios de formação de emergência, conforme necessário, no navio-sonda/SS.
- Assegurar a comunicação dos indicadores de incidentes, acidentes e segurança do prestador de serviços.

### **Requisitos de Perfuração do Prestador de Serviços**

O PGAS será o documento contratual global para todos os requisitos de gestão ambiental e social, o qual pressupõe o alinhamento de todos os planos e documentos dos prestadores de serviços. O PAGS será fornecido a todos os prestadores de serviços relevantes para o projeto, que terão de incluir as seguintes disposições para garantir a sua eficácia:

- Funções e responsabilidades claramente definidas para a execução do PGAS.
- Assegurar que toda a tripulação e o pessoal da base de abastecimentos ou prestadores de serviço estão familiarizados com as normas e padrões da Shell STP.
- Procedimentos adequados de reporte e ação corretiva para garantir que quaisquer incidentes sejam relatados prontamente e tratados com eficácia.
- Análise, avaliação e revisão do PGAS, conforme necessário.

Toda a documentação do prestador de serviços usada como ponte para o PGAS principal e, portanto, para facilitar a implementação de seus requisitos, estará sujeita à revisão e aprovação da Shell STP.

## **6.5 RELATÓRIOS**

Para além dos relatórios diários de progresso técnico e de perfuração exigidos pela Shell STP, recomenda-se que o prestador de serviços de perfuração efetue os seguintes relatórios/documentação:

- Contacto diário com o porto relevante, próximo da área de perfuração, para atualizar o progresso da pesquisa e a posição do navio.
- Registo de todos os avistamentos e contactos com outros navios (por exemplo, navios de pesca, de passageiros ou de carga).
- Registo de todos os acidentes e incidentes de saúde, segurança e ambiente, incluindo quaisquer incidentes que envolvam navios de carga ou de pesca nas águas de STP.
- O relatório final do programa de perfuração deve incluir o relatório final de SSA com pormenores sobre os acidentes e incidentes de SSA, e o equipamento de pesca removido conforme descrito acima.

No caso de quaisquer incidentes de SSA, a Shell STP conduzirá uma investigação adequada e preparará um relatório respetivo detalhando os eventos e as medidas corretivas e preventivas implementadas. Todos os incidentes em que as normas regulamentares locais forem violadas serão comunicados às autoridades de STP.

## 6.6 GESTÃO DAS MODIFICAÇÕES

Numa operação com esta dimensão e duração, existem incertezas e mudanças que precisam de ser abordadas de forma estruturada e transparente.

Consequentemente, a Shell STP implementará um procedimento claro e transparente de gestão das modificações, a fim de identificar lacunas, avaliar riscos e incertezas e tomá-los em consideração, em conformidade com a sua documentação e procedimento de gestão interna das modificações. Este procedimento será aplicado em caso de alterações do âmbito original do trabalho (por exemplo, equipamento, procedimentos operacionais, materiais e condições de funcionamento), que exijam o desenvolvimento de programas adicionais/ alterados e/ou o acréscimo de custos em relação à despesa original estimada. Sempre que estas alterações forem planeadas ou se ocorrerem por necessidade operacional, o procedimento de gestão das modificações será implementado antes da alteração.

## 6.7 RESUMO DA MITIGAÇÃO A SER IMPLEMENTADA COMO PARTE DO PROJETO

Um resumo do PGAS, com as medidas recomendadas correspondentes, é apresentado na Tabela 6.2 para as operações de rotina. A Tabela 6.3 apresenta as medidas recomendadas em caso de eventos acidentais.

Esta secção e as duas tabelas devem ser lidas em conjunto com o texto integral do documento EIASS que o acompanha, o qual fornece um contexto e antecedentes importantes, bem como descreve os impactos que as medidas enumeradas visam atenuar ou gerir, e o impacto residual que pode subsistir.

TABELA 6.2 RESUMO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORIZAÇÃO A SEREM IMPLEMENTADAS NO ÂMBITO DO PGAS – OPERAÇÕES DE ROTINA

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
1	<b>Qualidade do Ar e Alterações Climáticas</b>	Operação de rotina do navio-sonda/SS, navio de apoio, atividades de teste de poços potenciais, emissões de produção de energia e operações de helicóptero.	Potencial redução localizada da qualidade do ar Contribuição para as emissões de gases com efeito de estufa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planeamento avançado para garantir operações eficientes, incluindo o planeamento de viagens de embarcações de apoio para terra.</li> <li>Todos os geradores e equipamentos devem ser mantidos e operados de acordo com as normas do fabricante para garantir o funcionamento da forma mais eficiente possível.</li> <li>Monitorização regular do consumo de combustível e eficiência dos motores, considerando potenciais reduções de produção de gases de efeito estufa.</li> <li>A duração do teste do poço e o volume de hidrocarbonetos produzidos serão reduzidos tanto quanto possível para atender aos objetivos do teste.</li> <li>Queimadores de alta eficiência serão usados durante os testes de poços.</li> <li>Será adotada a melhor tecnologia disponível para queima (por exemplo, queimadores Evergreen).</li> <li>Será implementado um sistema de registo de hidrocarbonetos queimados e registadas todas as emissões</li> </ul>	Prestador de serviços de perfuração; Prestador de serviços de PSV; Prestador de serviços de helicópteros	<p>Monitorizar e registar o consumo semanal de combustível</p> <p>Registo de manutenção – conforme necessário</p> <p>Verificação de manutenção de equipamentos</p> <p>Registo de utilização de combustível com baixo teor de enxofre (quando disponível) volume (mmscf/bbls) de hidrocarbonetos queimados durante os testes de poço</p> <p>Monitorização visual das chamas para garantir uma combustão eficiente</p>	N/A	<p>Semanalmente quando o navio-sonda /SS e/ou PSVs e/ou helicópteros estejam ativos.</p> <p>Revisão SSA do navio-sonda /SS antes das operações para verificar todos os sistemas relevantes</p> <p>Antes do início das atividades e durante os testes de poço</p>

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
				<p>como parte do programa de gestão ambiental do projeto ou operação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O número de voos de helicóptero será limitado ao estritamente necessário, sem comprometer as operações ou a segurança.</li> </ul>				
2	<b>Qualidade da água do mar</b>	<p>Descargas de rotina e operacionais durante o projeto (ou seja, água preta e cinzenta, água de porão, lastro, etc.).</p> <p>Perfuração e instalação de infraestruturas de poços, incluindo a descarga de cascalhos e lamas.</p>	<p>Potencial redução localizada na qualidade da água, incluindo aumento da turbidez e BOD</p> <p>Potencial introdução de espécies exóticas invasoras a partir de descargas de água de lastro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As embarcações serão equipadas com uma unidade de tratamento de esgotos em conformidade com os regulamentos do Anexo IV da MARPOL, com Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Esgotos (ISPPC).</li> <li>As descargas estarão em conformidade com o Anexo IV da Convenção MARPOL.</li> <li>As descargas de resíduos alimentares cumprirão os requisitos do Anexo V da Convenção MARPOL (descargas de resíduos triturados sempre a mais de 3 mn da costa e durante a navegação)</li> <li>As águas de porão e drenagem serão encaminhadas para um separador de hidrocarbonetos-águas e tratadas a um nível de &lt;15ppm de hidrocarboneto na água (em conformidade</li> </ul>	Prestador de serviços de perfuração; Prestador de serviços do PSV	<p>Manter um Livro de Registo de Hidrocarbonetos e um diário de bordo do navio</p> <p>Registar ou estimar o volume de descarga de esgotos – diariamente</p> <p>Registo/guia de remessa dos resíduos transferidos para terra</p> <p>Registo das estimativas de produção de desperdício alimentar – diariamente</p> <p>Monitorizar o teor de hidrocarboneto da drenagem do</p>	N/A	Em todos os momentos em que navio-sonda /SS e/ou PSVs estejam ativos.

			<p>com a Convenção MARPOL 73/78, Anexo I).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de um livro de registo de hidrocarbonetos e de um diário de bordo do navio em conformidade com a MARPOL 73/78.</li> <li>• Todas as atividades de lastragem estarão em conformidade com a Convenção Internacional para o Controlo e Gestão dos Resíduos de Lastro e Sedimentos dos Navios (Convenção BWM), incluindo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Toda a água de lastro será armazenada em tanques especificamente designados para evitar contaminação cruzada e permanecer livre de hidrocarbonetos;</li> <li>○ as descargas de água de lastro serão continuamente monitorizadas quanto ao brilho de hidrocarboneto e, em caso de contaminação visível por hidrocarboneto, as descargas de água de lastro serão interrompidas;</li> <li>○ a troca de água de lastro terá lugar a pelo menos 200mn da terra mais próxima e a profundidades superiores a 200m;</li> <li>○ todas as operações de lastragem serão registadas num livro de registos; e</li> <li>○ os navios terão um BWMP em vigor.</li> </ul> </li> <li>• O OSCP nos cascalhos será reduzido tanto quanto for possível com a tecnologia</li> </ul>	<p>convés antes da descarga continua</p> <p>Inspeção visual diária do ponto de descarga para garantir a ausência de sólidos flutuantes e descoloração da água</p> <p>Diário de Registo detalhado da Água de Lastro – conforme necessário.</p> <p>Plano de Gestão da Água de Lastro para cada embarcação do Projeto</p> <p>Todos os requisitos de monitorização aplicáveis para descarga de cortes de perfuração e lama estão incluídos no n.º 3</p>	
--	--	--	--	---	--

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
				<p>atual. A lama nos cascalhos não excederá uma média de 6,9% do peso húmido antes eliminação no mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O uso e a descarga de lamas e fluidos de perfuração durante a atividade de perfuração serão monitorizados regularmente.</li> <li>A menor toxicidade viável NADF (IOGP Grupo III) será selecionada pela Shell STP e usada durante as atividades de perfuração para todas as seções de perfuração usando lamas.</li> <li>Otimizar a operação do sistema de controlo de sólidos para maximizar a vida útil dos fluidos de perfuração através da separação eficaz líquido/sólido e minimizar a quantidade de fluido "perdido" ao mar com os cortes.</li> </ul>				
3	<b>Fundos marinhos e comunidades bentónicas</b>	<p>Perfuração e instalação de infraestruturas de poços, incluindo a descarga e deposição de cascalho e lama.</p> <p>Atividades de VSP.</p>	<p>Perda do fundo marinho, habitats e fauna bentónica nas imediações diretas do poço e onde são depositados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O volume de cortes de perfuração e lamas descarregado será monitorizado regularmente.</li> <li>A menor toxicidade viável NADF (IOGP grupo III) será selecionada pela Shell STP e usada durante as atividades de perfuração para todas as seções de perfuração usando lamas.</li> <li>A Shell STP terá como objetivo minimizar o número e</li> </ul>	Prestador de serviços de perfuração; Shell STP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentação das características do fundo do mar e resultados da ecologia bentónica obtidos a partir do levantamento ROV.</li> <li>Medição de hidrocarbonetos retidos em cascalhos (ROC)</li> </ul>	Partilha de dados ambientais marinhos, incluindo características dos fundos marinhos e resultado	Em todos os momentos em que o navio-sonda /SS estejam ativos

		<p>cascalhos e cimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial aumento localizado e a curto prazo da TSS na coluna de água e perto do fundo do mar</li> </ul> <p>Impactos na qualidade dos sedimentos e organismos bentónicos de contaminantes contidos em cascalhos revestidos com SOBM descarregados do navio-sonda/SS</p>	<p>as quantidades de aditivos e priorizará a seleção de aditivos com um melhor comportamento ambiental (ou seja, elementos incluídos na lista PLONOR).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeções visuais do padrão geral da distribuição dos sedimentos do fundo do mar em torno do ponto de perfuração serão realizadas antes e depois das operações de perfuração usando um ROV. Estas imagens do fundo do mar serão tiradas como parte do sistema de monitorização da Shell STP e, portanto, as imagens serão tiradas nas proximidades dos poços do Bloco 10. As imagens dos fundos marinhos conduzidas serão documentadas e partilhadas com as autoridades do STP.</li> <li>• As brocas das secções onde o SOBM é utilizado serão tratadas a bordo para garantir um teor médio máximo de 6,9% em peso húmido de lama dentro dos cascalhos a descarregar.</li> <li>• Não deve haver descarga para o mar de hidrocarboneto livre proveniente de fluidos de perfuração e cascalhos (conforme determinado pelo teste de brilho estático).</li> <li>• O SOBM utilizado será reciclado e reutilizado. Uma vez terminada a perfuração, a lama sobressalente será armazenada e enviada para</li> </ul>	<p>antes da descarga regular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorização contínua do brilho visível do hidrocarboneto na superfície do mar – contínuo</li> <li>• Monitorizar e registar volume (<math>m^3</math>), taxa (bbls/hr/hr) e tipo de fluidos de perfuração e cascalhos descarregados no mar.</li> <li>• Registo de testes de volumes residuais de lama de cascalhos antes da descarga (Static Sheen Test)</li> <li>• Registo/guia de remessa dos cascalhos transferidos para terra</li> </ul> <p>Registo da composição e do volume dos aditivos de lama utilizados (para cada secção)</p>	<p>s da ecologia bentónica do inquérito ROV com as autoridades STP relevantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório de inventário de produtos químicos utilizados e descarregados no final das operações de perfuração</li> </ul>
--	--	---	---	--	--

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
				<p>terra para devolução ao prestador de serviços ou eliminação adequada em instalações autorizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A composição do SOBM a utilizar não é conhecida de momento, mas como os que serão utilizados são praticamente isentos de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) a toxicidade ainda é considerada relativamente baixa (EPA, 1996). Utilizarão sempre o Grupo III de fluidos não aquosos OSPAR/IOGP, ou seja, com menos de 1/1000 de PAHs e menos de 0,5/100 de aromáticos totais e com uma composição que inclua apenas os seguintes tipos de produtos químicos: PLONOR ou Non-CHARMABLE (C, D ou E) de acordo com o OSPAR OCNS.</li> </ul>				
4	<b>Plâncton</b>	Descargas de rotina e operacionais durante o projeto (descargas orgânicas líquidas/sólidas)	Potencial aumento localizado da matéria orgânica e redução da qualidade da água	Aplicar-se-ão medidas incorporadas aplicáveis relacionadas com a qualidade da água.	Prestador de serviços de perfuração; Prestador de serviços do PSV	Ver requisitos de monitorização especificados no n.º 2	N/A	Em todos os momentos em que o navio-sonda /SS e/ou PSVs estejam ativos
5	<b>Peixes</b>	Operação de rotina do navio-sonda	Impactos decorrentes da produção	Aplicar-se-ão medidas incorporadas aplicáveis relacionadas com a produção de	Prestador de serviços de	Ver requisitos de monitorização	N/A	Em todos os momentos em que o navio-

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
		/SS e embarcações de apoio.  Atividades do VSP.	de emissões sonoras  Impactos secundários devido a alterações na qualidade da água	ruído (ver resumo dos impactos nos mamíferos marinhos) e com a qualidade da água	perfuração; Prestador de serviços do PSV	especificados no n.º 3		sonda /SS e/ou PSVs estejam ativos
6	<b>Tartarugas marinhas</b>	Presença física do navio-sonda /SS e dos navios de apoio, incluindo os seus movimentos  Operação do navio-sonda /SS e navios de apoio  Atividades do VSP.	Perturbação pela presença de embarcações do Projeto  Risco potencial de colisão com embarcações do Projeto  Impactos devido à produção de emissões sonoras subaquáticas  Impactos secundários devido a alterações na qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um observador da fauna marinha não dedicado a bordo do navio-sonda/SS manter-se-á atento às tartarugas marinhas durante as operações do VSP.</li> <li>Os operadores de navios de abastecimento devem manter-se atentos aos mamíferos marinhos e tartarugas marinhas e tomar medidas de prevenção em caso de probabilidade de colisão, se for seguro fazê-lo.</li> <li>Na medida do possível, a Shell STP reduzirá o uso de luz. Além disso, a iluminação dos navios durante a noite será reduzida ao mínimo para garantir a segurança das operações.</li> <li>Serão aplicadas as medidas incorporadas aplicáveis relacionadas com a produção de ruído (ver um resumo dos impactos nos mamíferos marinhos).</li> </ul>	Prestador de serviços de perfuração; Prestador de serviços do PSV	Ver requisitos de monitorização especificados nos n.ºs 3 e 7	N/A	Em todos os momentos em que o navio-sonda /SS e/ou PSVs estejam ativos

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar-se-ão as medidas incorporadas aplicáveis relacionadas com a qualidade da água.</li> <li>• Os dados relativos ao ambiente marinho, como os avistamentos oportunistas de fauna marinha, serão documentados e partilhados com as autoridades ambientais competentes de STP, a fim de aprofundar o conhecimento do ambiente offshore de STP.</li> </ul>				
7	<b>Mamíferos Marinhos</b>	<p>Presença física do navio-sonda /SS e dos navios de apoio, incluindo os seus movimentos</p> <p>Operação do navio-sonda /SS e navios de apoio</p> <p>Atividades do VSP.</p>	<p>Perturbação da presença de embarcações do Projeto</p> <p>Risco potencial de colisão com embarcações do Projeto</p> <p>Impactos devido à produção de emissões sonoras subaquáticas</p> <p>Impactos secundários devido a alterações na</p>	<p>Medidas incorporadas relacionadas com a produção de ruído:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de procedimento de arranque suave para atividades VSP e ter a bordo um observador de Fauna Marinha não dedicado, durante as atividades VSP;</li> <li>• Bons procedimentos de manutenção em motores de embarcações.</li> </ul> <p>Medidas relacionadas com os restantes impactos identificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre que possível, os navios utilizarão os canais de navegação designados e pertinentes;</li> <li>• Os operadores de navios de abastecimento devem manter-se atentos aos mamíferos marinhos e tomar medidas</li> </ul>	Prestador de serviços de perfuração; Prestador de serviços do PSV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver requisitos de monitorização especificados no n.º 3</li> <li>• Registo de observações da fauna marinha durante as atividades do VSP</li> <li>• Registo de manutenção – conforme necessário</li> </ul>	Partilha de dados de ambiente marinho, incluindo observações da fauna marinha, com as autoridades competentes em matéria de STP	Em todos os momentos em que o navio-sonda /SS e/ou PSVs estejam ativos

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
			qualidade da água	<p>para os evitar em caso de probabilidade de colisão, se tal for seguro;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A Shell STP limitará, na medida do possível, o trânsito de navios de abastecimento em águas costeiras (12&lt;Nm) durante a noite e, se tal não for possível, as velocidades nas águas costeiras serão reduzidas durante a noite;</li> <li>Aplicar-se-ão as medidas incorporadas aplicáveis relacionadas com a qualidade da água.</li> </ul>				
8	<b>Aves Marinhas</b>	Operação de navios e helicópteros do Projeto	Perturbação pela presença e movimentos de embarcações do Projeto e voos de helicópteros. Impactos secundários devido a alterações na qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>A rota de helicópteros será traçada para minimizar impactos e tempo de viagem em áreas biológicas sensíveis.</li> <li>Quando grandes agregações de aves marinhas ou costeiras são observadas na superfície do mar ou zonas húmidas costeiras, o helicóptero evitará sobrevoar esses locais na medida do possível.</li> <li>Serão aplicadas medidas incorporadas aplicáveis relacionadas com a qualidade da água.</li> </ul>	Prestador de serviços do PSV; contratante de helicópteros	<p>Registo de rotas de navegação e helicóptero aceites</p> <p>Aplicam-se igualmente os requisitos de monitorização especificados no n.º 3 relativos à qualidade da água</p>	N/A	Em todos os momentos em que os PSV e/ou helicópteros estejam ativos
9	<b>Zonas costeiras sensíveis</b>	Operações em terra	Perturbação de zonas costeiras sensíveis devido à utilização de	Aplicar-se-ão medidas incorporadas aplicáveis relacionadas com a qualidade da água.	Shell STP	Verificação de manutenção de equipamentos	N/A	Antes das atividades do projeto e em linha com o planeamento

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
			uma instalação de aviação em terra					da resposta a emergências
10	<b>Outros Utilizadores Marítimos</b>	Movimentos dos navios de projeto	Impactos no tráfego marítimo  Aumento do risco de colisão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificação às autoridades marítimas relevantes e aviso prévio aos marinheiros antes do início do programa de perfuração, incluindo notificação do estabelecimento da zona de interdição.</li> <li>• No caso de atividades de perfuração (considerando também a zona de interdição) que afetem a rota do barco ferry, consultar o operador do ferry e as autoridades marítimas relevantes para definir rotas alternativas para o ferry e as medidas de compensação necessárias para o reencaminhamento.</li> <li>• As embarcações utilizarão canais de navegação designados e relevantes, quando aplicável, e respeitarão as zonas de interdição designadas.</li> <li>• Serão utilizadas marcas de navegação e luzes no navio-sonda;</li> <li>• A zona de interdição será monitorizada para a segurança da instalação e dos demais utilizadores da área.</li> <li>• Os navios serão equipados com dispositivos de redução</li> </ul>	Shell STP; Prestador de serviços de perfuração; Prestador de serviços do PSV	<p>Monitorização da zona de exclusão de segurança</p> <p>Registos de bordo (data, hora, local) de encontros com embarcações</p> <p>Registos das inspeções dos navios</p> <p>Registos de incidentes e quase-acidentes</p> <p>Registo e notificação da presença de navios suspeitos</p>	Prestador de serviços notifica a Shell STP em caso de incidente	<p>Antes do início do programa de perfuração</p> <p>Em todos os momentos em que o navio-sonda/SS e/ou PSVs estejam ativos</p>

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
				dos riscos de colisão, ou seja, luzes e faróis de navegação, bóias de marcação, etc. Os planos SSA que serão elaborados incluirão um plano de gestão da segurança e uma avaliação dos riscos de segurança marítima com qualificações de embarcações marítimas, formação de capitães e tripulações e disposições de auditorias de conformidade. Será organizada uma campanha de divulgação de informação às partes interessadas antes do início da campanha de exploração (com um mínimo de um mês de antecedência) para informar as partes interessadas relevantes sobre as restrições.				
11	<b>Pescas</b>	Presença física e operação dos navios do Projeto  Atividades do VSP	Impactos devido à presença do navio-sonda/SS e área de exclusão associada para a pesca  Impactos devido à produção de emissões sonoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>O envolvimento com as associações de pesca, as comunidades e as autoridades de pesca de STP será efetuado pelo menos 1 mês antes do início da campanha de perfuração.</li> <li>- Colaborar com os pescadores locais para encontrar soluções adequadas para aumentar a sua segurança no mar: será considerada a possibilidade de distribuir refletores de radar aos pescadores locais para</li> </ul>	Shell STP Prestador de serviços de perfuração; Prestador de serviços do PSV	Manter registos (data, hora, local) dos encontros com navios de pesca  Registos de queixas/reclamações recebidas, ações tomadas e respostas dadas	N/A	Antes do início do programa de perfuração  Em todos os momentos em que o navio-sonda/SS e/ou PSVs estejam ativos  Registo das queixas em curso

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
			durante as atividades de perfuração	<p>melhorar a deteção por radar de pequenas embarcações de pesca e minimizar os riscos de colisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar com quaisquer embarcações de pesca ou outros navegadores que estejam presentes nas proximidades da zona de interdição em redor do navio-sonda/SS, assegurando que essas embarcações podem alterar a sua rota com toda a segurança.</li> <li>O Mecanismo de Feedback Comunitário da Shell STP estará disponível para tratar de queixas em caso de danos nas artes de pesca devido à deslocação de navios de apoio/segurança (incluindo a concessão de compensações monetárias em caso de danos). Assegurar que a campanha de perfuração respeitará o calendário acordado.</li> </ul>				
12	<b>Economia Local</b>	Atividades do projeto em geral	Impactos na economia local, nos meios de subsistência e no emprego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foi desenvolvido e será aplicado um plano de envolvimento das partes interessadas, incluindo a aplicação de um Mecanismo de Feedback Comunitário com as comunidades afetadas e outras partes interessadas sobre uma série de questões, a fim de garantir que as</li> </ul>	Shell STP	<p>Registo da formação dos trabalhadores</p> <p>Registos e actas das reuniões de compromisso com</p>	N/A	Atividades em curso

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
				<p>preocupações sejam prontamente resolvidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar políticas locais de emprego e de desenvolvimento de competências, sempre que possível.</li> <li>As oportunidades de emprego disponíveis serão amplamente publicitadas e as práticas de requisitos basear-se-ão na legislação laboral relevante e nas políticas e estratégias organizacionais.</li> <li>Aplicar-se-ão as medidas incorporadas aplicáveis relacionadas com os impactos da pesca.</li> </ul>		<p>as partes interessadas</p> <p>Registos de queixas / reclamações recebidas, medidas tomadas e respostas dadas</p>		
13	<b>Infraestruturas e Serviços Locais</b>	Atividades de perfuração e operações de apoio em terra (por exemplo, abastecimento de água)	<p>Impactos nas infra-estruturas submarinas (ou seja, cabos marinhos)</p> <p>Impactos na rede hídrica local</p>	Serão aplicadas medidas incorporadas relacionadas com os impactos na economia local.	Prestador de serviços de perfuração	Registos de incidentes que envolvam infra-estruturas submarinas ou a rede local de água	O prestador de serviços notifica a Shell STP e a Shell STP notifica as autoridades competentes de STP.	Sempre que o navio-sonda/SS estejam ativos

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatório	Frequência / Tempo
14	<b>Saúde e Segurança da Comunidade e dos Trabalhadores</b>	Atividades do projeto em geral	<p>Aumento da transmissão de IST e doenças transmissíveis</p> <p>Interações entre trabalhadores e comunidade que resultam numa falta de apreço pelos costumes locais</p> <p>Utilização e manuseamento de materiais perigosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão implementados protocolos de exames de aptidão para o trabalho antes da contratação para todos os trabalhadores.</li> <li>Será dada formação a todos os trabalhadores para melhorar a sensibilização para as vias de transmissão e os métodos de prevenção de doenças transmissíveis, IST e doenças transmitidas por vectores (ou seja, malária), como parte da indução.</li> <li>A força de trabalho do Projeto (incluindo os prestadores de serviço) será informada sobre questões apropriadas do código de conduta local.</li> <li>O Mecanismo de Feedback Comunitário da Shell STP estará disponível para as comunidades afetadas pelo Projeto e outras partes interessadas sobre uma série de questões e para garantir que as preocupações/queixas são tratadas prontamente.</li> </ul>	Shell STP	<p>Registo do exame de aptidão para o trabalho</p> <p>Registo dos programas de formação e da assiduidade</p> <p>Monitorizar o aparecimento de grandes pandemias através dos alertas da OMS</p> <p>Registo das queixas recebidas das partes interessadas, das medidas tomadas e das respostas dadas</p>	N/A	Atividades em curso

**TABELA 6.3 RESUMO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORIZAÇÃO A SEREM IMPLEMENTADAS NO ÂMBITO DO PGAS – EVENTOS ACIDENTAIS**

N Ref.	Receptor	Atividade do Projeto	Descrição do impacto	Medidas de Mitigação e Controlo	Responsabilidade	Requisitos de Monitorização/Registos	Requisitos de relatórios	Frequência / Tempo
1	Aves marinhas e aves costeiras; Mamíferos marinhos; Tartarugas marinhas; Habitats costeiros; Stock de peixes; Pescas	Derrame de Petróleo Bruto e de Gasóleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintomas de exposição aguda a hidrocarbonetos e produtos químicos provenientes de derrames de hidrocarbonetos</li> <li>Impacto no ecossistema dos habitats costeiros</li> <li>Perda de receitas devido a proibições de pesca</li> <li>Danos nos navios e equipamentos de pesca</li> <li>Redução dos recursos alimentares e económicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As atividades seguirão as normas de segurança de perfuração estabelecidas para gerir os potenciais perigos de perfuração e minimizar o risco de perda de controlo.</li> <li>As atividades garantirão um planeamento operacional abrangente, avaliação de riscos e fornecimento de equipamento adequadamente especificado para a perfuração.</li> <li>Serão instaladas BOPs durante as atividades de perfuração.</li> <li>Serão implementados um OSCP e um PRE.</li> <li>Qualquer derrame será comunicado às autoridades de STP, juntamente com as medidas de resposta adoptadas.</li> <li>Será ministrada formação ao pessoal do navio que manuseie e utilize equipamento de resposta a derrames de hidrocarbonetos, conforme apropriado.</li> <li>Os navios-sonda e os navios cumprirão os</li> </ul>	Prestador de serviços do navio-sonda/SS; Prestador de serviços do PSV	N/A	Relatório de incidente  Notificação à autoridade competente em conformidade com os requisitos de comunicação de derrames	Em qualquer altura, quando navio-sonda/SS e / ou PSVs estejam activos

				<p>códigos da IMO para a prevenção da poluição por hidrocarbonetos e terão SOPEP a bordo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão aplicadas restrições operacionais em caso de mau tempo.</li> <li>• As capacidades de SSA dos prestadores de serviços dos navios-sonda/SS e dos navios serão revistas.</li> <li>• Será assegurada a manutenção e inspeção regulares dos equipamentos.</li> <li>• Serão adoptados procedimentos para a transferência de combustível para minimizar o risco de derrame.</li> <li>• O projeto utilizará métodos de manuseamento a granel e válvulas anti-retorno para o gasóleo</li> <li>• O óleo lubrificante e o óleo hidráulico serão armazenados em tanques ou tambores selados, bem protegidos e armazenados em áreas isoladas.</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 7. CONSULTA PÚBLICA E DIVULGAÇÃO

### 7.1 INTRODUÇÃO

Esta seção apresenta uma descrição das principais partes interessadas do Projeto, um resumo das atividades de envolvimento das partes interessadas realizadas e uma visão geral do programa de envolvimento das partes interessadas a ser implementado pela Shell STP durante todas as fases do Projeto e define o objetivo e o procedimento do Mecanismo de *Feedback* da Comunidade da Shell STP.

### 7.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS

Segue-se a definição de uma parte interessada<sup>(1)</sup>:

*"As partes interessadas são pessoas ou grupos direta ou indiretamente afetados por um projeto, bem como aqueles que podem ter interesses num projeto e/ou a capacidade de influenciar o seu resultado, quer positiva quer negativamente. As partes interessadas podem incluir comunidades ou indivíduos afetados localmente e os seus representantes formais e informais, autoridades governamentais nacionais ou locais, políticos, líderes religiosos, organizações da sociedade civil e grupos com interesses especiais, a comunidade académica ou outras empresas."*

O nível de interesse e o impacto de um determinado grupo de partes interessadas depende de vários fatores, incluindo o nível de autoridade, o contexto socioeconómico, a influência, a educação e os fatores culturais.

As partes interessadas identificadas para inclusão nas atividades de envolvimento cumprem um dos seguintes critérios:

- Ter um interesse no Projeto;
- Poderem ser potencialmente afetados pelo Projeto ou poderem influenciá-lo (negativa ou positivamente); e/ou,
- Poderem fornecer comentários sobre questões e preocupações relacionadas com o Projeto.

A tabela abaixo mostra uma visão geral dos principais grupos de partes interessadas relevantes para o Projeto (com base em experiências anteriores com este tipo de atividades realizadas recentemente em STP). Serão utilizados diferentes métodos de envolvimento para diferentes partes interessadas.

TABELA 7.1 PRINCIPAIS GRUPOS DE PARTES INTERESSADAS RELEVANTES PARA O PROJECTO

<b>Categorias e grupos de partes interessadas</b>	<b>Ligação ao Projeto</b>
<b>Presidente &amp; Primeiro Ministro</b>	Interesse no desenvolvimento do projeto devido a interesses económicos e reputacionais.
<b>Parceiros do Projeto</b> ANP-STP	A ANP-STP atuará como elo de ligação entre a Shell STP e os órgãos governamentais competentes.
<b>Autoridades Reguladoras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ministério do Ambiente (MA)</li> <li>Ministério da Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural</li> <li>Ministério da Defesa</li> <li>Direção Geral dos Recursos Naturais e Energia</li> <li>Direção Geral do Ambiente e Ação Climática (DGAAC)</li> <li>Direção das Florestas e Biodiversidade (parte da DGAAC)</li> <li>Direção das Pescas (parte da DGAAC)</li> <li>Direção das Alfândegas</li> <li>Serviço de Migração e Fronteiras</li> <li>Capitanía dos Portos (parte do Ministério da Defesa)</li> </ul>	As Autoridades Reguladoras são de importância política primordial para o Projeto - em termos de estabelecimento de políticas, licenciamento, concessão de licenças/autorizações ou outras aprovações (sobretudo as licenças ambientais em STP), e monitorização e imposição do cumprimento da legislação de STP ao longo de todas as fases do ciclo de vida do Projeto.
<b>Outras Administrações Públicas Nacionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ministério das Finanças, Comércio e da Economia Azul</li> <li>Direção do Turismo, Cultura, Comércio e Indústria</li> <li>Ministério da Educação e Ensino Superior</li> <li>Ministério da Saúde</li> <li>Direção de Planeamento e Inovação Educativa</li> <li>Direção de Meteorologia, Clima e Estatística</li> <li>Direção do Emprego e Empreendedorismo</li> <li>Instituto do Género e Centro de Violência Doméstica</li> <li>Gabinete de Registo e Informação Pública</li> </ul>	Os departamentos/Ministérios/Agências Governamentais não estão envolvidos nos processos de licenciamento, mas podem ter um papel importante no Projeto, como o Departamento Aduaneiro, a Guarda Costeira e os Serviços de Imigração, sob a tutela do Ministério da Defesa. A Guarda Costeira apoiará a Shell STP na aplicação da zona de exclusão de segurança em torno do navio de perfuração/SS e na proteção dos navios contra o risco de pirataria.
<b>Governo Regional e/ou Municipal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presidente do Governo Regional e da Assembleia Regional do Príncipe</li> <li>Gabinete do Governo Regional do Príncipe</li> <li>Assembleia Regional do Príncipe</li> <li>Secretaria Regional da Biosfera, Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural</li> <li>Secretaria Regional dos Assuntos Sociais e Capital Humano</li> <li>Câmaras Distritais</li> <li>Direção Regional do Ambiente</li> <li>Direção Regional de Pescas</li> <li>Direção Regional da Biosfera, Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural</li> </ul>	Estas partes interessadas não terão influência direta sobre o Projeto e/ou o processo de licenciamento. No entanto, estarão em contacto direto com os diferentes distritos, comunidades e pessoas afetadas.

Categorias e grupos de partes interessadas	Ligação ao Projeto
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Florestas e Biodiversidade, Meteorologia, Turismo, Ambiente e Conservação da Natureza</li> <li>■ Florestas e Biodiversidade, Meteorologia, Turismo, Ambiente e Conservação da Natureza</li> <li>■ Secretaria Regional do Desenvolvimento Rural e Cultura</li> </ul>	
<b>Partidos Políticos (Oposição)</b>	Podem mudar a opinião pública e o debate político a favor ou contra o projeto.
<b>Outras partes interessadas relevantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ENAPORT</li> <li>■ Autoridade Aeroportuária (ENASA)</li> <li>■ Administração Marítima e Portuária</li> <li>■ Instituto de Aviação Civil (INAC)</li> <li>■ Guarda Costeira</li> </ul>	As agências não estão envolvidas nos processos de licenciamento, mas podem ter um papel importante no Projeto.
<b>Agências Internacionais - Apoiantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FFI</li> <li>■ Embaixada do Reino unido (com sede em Angola)</li> <li>■ Embaixada dos Países Baixos (com sede em Angola)</li> <li>■ PNUD, UN-Habitat</li> <li>■ FAO</li> <li>■ Programa Alimentar Mundial</li> <li>■ Banco Mundial</li> <li>■ Banco Africano de Desenvolvimento</li> <li>■ Iniciativa para a Transparência das Indústrias Extrativas (do inglês EITI)</li> <li>■ Associação das Tartarugas Marinhas</li> <li>■ Associação para as Ciências do Mar</li> <li>■ Reserva da Biosfera da UNESCO</li> <li>■ BirdLife International</li> <li>■ WACA – Programa de Gestão de Áreas Costeiras da África Ocidental em STP</li> </ul>	Grupos da sociedade civil internacionais e/ou ONGs com um interesse direto no projeto. Estas agências estarão interessadas em potenciais questões ambientais e sociais relacionadas com o projeto e as suas atividades. As ONGs e a sociedade civil podem influenciar o projeto diretamente ou através da opinião pública. Estas organizações podem também ter uma visão detalhada da área/contexto local. As ONGs e a Sociedade Civil podem também oferecer o potencial de formar parcerias com o proponente (por ex. Shell) para colaborar nos resultados das partes interessadas e do projeto.
<b>Agências internacionais - Potenciais detratores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Greenpeace</li> <li>■ Climáximo</li> <li>■ ZERO Ngo.</li> </ul>	Esta categoria diz respeito às Agências Internacionais que se opõem ao projeto - "Detratores": Atualmente, não existem detratores declarados, no entanto, acontecimentos negativos podem desencadear uma oposição vocal por parte destas agências.
<b>Agências Locais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Associação Empresarial STP</li> <li>■ MARAPA</li> <li>■ OIKOS</li> <li>■ Fundação Príncipe</li> <li>■ Associação das Senhoras Vendedeiras</li> <li>■ Associação Programa Tatô</li> </ul>	Grupos da Sociedade Civil Local ou ONG com um interesse direto no projeto (aspectos sociais e ambientais) e com capacidade para influenciar diretamente o Projeto, nomeadamente através da opinião pública.

Categorias e grupos de partes interessadas	Ligação ao Projeto
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tese</li> <li>■ Associação Santomense de Turismo</li> <li>■ Associações de Pesca e Grupos Informais de Pesca /Comunidades/ Associação de Pescadores e Vendedores de Peixe</li> <li>■ Associações de Pescadores / Vendedores de Peixe em cada Comunidade Piscatória</li> <li>■ Agência Carneiro First – Agência Marítima</li> <li>■ Agência Trâns Ilha Barco Príncipe - Agência Marítima</li> <li>■ Agência África Mar - Agência Marítima</li> <li>■ Agência Jack Charles - Agência Marítima</li> </ul>	
<p><b>Meios de comunicação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rádio Nacional</li> <li>■ Agência de Noticias STP Press</li> <li>■ Televisão São-tomense TVS</li> <li>■ Radio Jubilar</li> <li>■ RNSTP (Online TV &amp; Rádio)</li> <li>■ Jornais Online Português e Forro (Téla Nón)</li> </ul>	<p>Os meios de comunicação impressos e eletrónicos (por exemplo, jornais, rádio e televisão) podem ser responsáveis pela comunicação de informações relacionadas com o Projeto e têm o potencial de aumentar a sensibilização positiva ou negativa do Projeto.</p> <p>As estações de rádio são amplamente escutadas pela população em geral e têm um alcance mais alargado do que os jornais impressos ou os noticiários de televisão.</p>
<p><b>Setor Privado e Negócios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hotéis, Resorts e Grandes Grupos Hoteleiros</li> <li>■ Em São Tomé: 1. Hotel Pestana; 2. Santana 3. HBD (turismo sustentável em STP) <ul style="list-style-type: none"> <li>• No Príncipe: 1. Resort Bom Bom; 2. Resort Sundy Praia; 3. Roça Belo Monte e Residencial Palhota.</li> </ul> </li> <li>■ Operadores de Ferry</li> <li>■ Passeios de barco organizados por turistas para as Ilhas Rochosas</li> <li>■ Passeios de barco para Observação da Fauna Marinha: Observação de cetáceos, nidificação de tartarugas, etc. (carácter científico e/ou turístico)</li> <li>■ Outros operadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosmos Energy</li> <li>• GALP</li> <li>• BP</li> <li>• Sonagol</li> <li>• Equator</li> <li>• Total Energies</li> </ul> </li> <li>■ Negócios Informais na Área de Influência (comerciantes/vendedores ambulantes, taxistas, motociclistas, e motoristas de autocarro, etc.)</li> <li>■ Mercados Locais de Peixe em STP (O maior da capital – Mercado do Bobo Forró)</li> </ul>	<p>Esta categoria refere-se a Hotéis (por exemplo, Hotel Pestana), Restaurantes, Operadores de Ferry e HBD - a principal organização e investidora em Turismo Sustentável em STP), que podem ser diretamente afetados pelo Projeto proposto e pelas suas atividades. Tal pode incluir impactos negativos (por exemplo, uma sobrecarga dos serviços de alojamento e dos voos) e impactos positivos (por exemplo, o aumento do pessoal na ilha pode levar a um aumento da procura de serviços).</p>

Categorias e grupos de partes interessadas	Ligação ao Projeto
<b>Líderes Comunitários</b>	<p>Os Líderes Comunitários /Locais estão sob a alçada das Autoridades a Nível Distrital e representam as suas comunidades.</p> <p>No que diz respeito ao Projeto, os Líderes Comunitários serão responsáveis pela autorização para o envolvimento com as comunidades locais.</p> <p>Os seus níveis de impacto, interesse e - especialmente - influência, dependerão da filiação política do Líder Comunitário.</p>
<b>Comunidades/Grupos Potencialmente Afetados (incluindo Grupos Vulneráveis):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pescadores Artesanais, Semi-Industriais e Industriais e Peixeiras (Pâlayés) nas comunidades de São Tomé: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bengá (Neves)</li> <li>• Rosema (Neves)</li> <li>• Água Tomás (Neves)</li> <li>• Praia Micoló</li> <li>• Morro Peixe</li> <li>• Praia Cruz</li> <li>• Praia Gamboa</li> <li>• Praia Luxinga</li> <li>• Pantufo</li> <li>• Praia Melão</li> <li>• Messias Alves</li> <li>• Praia Plano de Água Izé</li> <li>• Ribeira Afonso</li> <li>• Angra Toldo</li> <li>• Ponte Cais - Praça de Independencia</li> </ul> </li> <li>■ Pescadores Artesanais, Semi-Industriais e Industriais e Peixeiras (Pâlayés) nas comunidades do Príncipe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospital Velho</li> <li>• Praia Concom</li> <li>• Praia São João</li> <li>• Água Namoro</li> <li>• Campanha</li> <li>• Praia Burra</li> <li>• Santo António</li> <li>• Praia Abade</li> </ul> </li> </ul>	<p>Inclui comunidades e grupos de indivíduos que podem ser diretamente afetados pelo projeto proposto e pelas suas atividades. Isto pode incluir principalmente impactos negativos (por exemplo, impactos nos seus meios de subsistência).</p> <p>Os seguintes grupos foram identificados na AdI e prevê-se que sejam mais vulneráveis do que a "população em geral":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Agregado familiar de pescadores.</b> Agregados familiares que dependem quase inteiramente das atividades de pesca para a geração de rendimentos e autoconsumo.</li> <li>■ <b>Agregados familiares chefiados por mulheres.</b> A maioria das mulheres chefes de família são mães solteiras com baixos níveis de escolaridade e os seus rendimentos provêm principalmente da agricultura ou do sector informal. As famílias chefiadas por mulheres estão mais expostas a práticas de violência baseadas no género.</li> <li>■ <b>Agregados familiares afetados por um projeto de reassentamento anterior.</b> Na área onde hoje se situa o Roça Sundry Hotel (Noroeste da Ilha do Príncipe), existiam duas povoações. Uma comunidade piscatória e uma povoação no interior. A comunidade piscatória foi realojada, junto à capital Santo António, criando a comunidade piscatória do Bairro Unitel. As pessoas afetadas pelo projeto tiveram acesso a zonas de pesca na parte oeste e norte da ilha.</li> </ul>

Fonte: ERM, 2023

## 7.3 ATIVIDADES DE ENVOLVIMENTO

### 7.3.1 ATIVIDADES DE ENVOLVIMENTO ANTERIORES

Os parágrafos seguintes apresentam uma visão geral das anteriores atividades de envolvimento das partes interessadas realizadas pela Shell STP no país para o EIASS do Bloco 6 (ERM, 2019) e do Bloco 10 para o levantamento sísmico (ERM, 2019), bem como para o atual Projeto. Todos os resultados das atividades de envolvimento que se seguiram foram integrados nos EIASS específicos.

As atividades de envolvimento anteriormente realizadas para os Blocos 6 e 10 orientaram a Shell STP na identificação das partes interessadas potencialmente afetadas para o atual Projeto, bem como o planeamento do seu envolvimento inicial (ver Secção 7.3.1.3).

O procedimento do Mecanismo *Feedback* da Comunidade recentemente adotado pela Shell STP (ver Secção 7.5 abaixo) foi atualizado para refletir as atividades de envolvimento e compensações das comunidades piscatórias durante as atividades sísmicas no Bloco 10.

#### 7.3.1.1 PERFURAÇÃO DE EXPLORAÇÃO DO POÇO JACA-1 DO BLOCO 6

Para a campanha de perfuração do poço Jaca-1 no Bloco 6 em 2018/19, a Shell STP e a operadora Galp lideraram uma extensa campanha de atividades de envolvimento, uma vez que este foi o primeiro poço perfurado na ZEE de STP. Esta campanha incluiu apresentações às partes interessadas institucionais: instituições e agências governamentais a nível nacional e distrital, ONGs, comunidades piscatórias, agências internacionais, embaixadas e empresas, sociedade civil e instituições de meios de comunicação. Nos dias 28 e 30 de novembro de 2018, foram realizadas duas sessões distintas de Consulta Pública no âmbito dos trabalhos para a "EIASS da Campanha de Perfuração nos Blocos 5, 6, 11 e 12", uma na ilha de São Tomé e outra na ilha do Príncipe.

#### 7.3.1.2 CAMPANHA SÍSMICA DO BLOCO 10

Mais recentemente, durante a Campanha Sísmica do Bloco 10 (6 de março a 30 de junho de 2023), a Shell STP envolveu-se com várias partes interessadas, nomeadamente entidades governamentais, ONGs e comunidades piscatórias (Líderes Comunitários, Associações de Pesca, Mulheres Empresárias - Palaies). Para além das sessões de consulta pública organizadas no âmbito do processo EIASS, foi organizada uma campanha de divulgação de informação junto das comunidades piscatórias para as informar sobre as próximas atividades sísmicas e sobre o Mecanismo de Retorno de Informação (feedback) da Comunidade.

#### 7.3.1.3 ACTIVIDADES DE EXPLORAÇÃO DO BLOCO 10

No âmbito da iniciativa Shell STP e como parte do seu envolvimento contínuo com as autoridades locais e as partes interessadas em STP, foi elaborado um documento de Termo de Referência (TdR) numa fase inicial do projeto. Os TdR foram submetidos às autoridades para revisão (a submissão à ANP-STP foi em dezembro de 2023). O objetivo dos TdR foi o de informar oficialmente as autoridades sobre os objetivos, o âmbito, as metodologias e as orientações gerais que deviam ser consideradas para a preparação do atual documento de EIASS para o Bloco 10.

Como parte da atual elaboração do EIASS, os representantes da Shell STP, ERM e L&R Nazare realizaram em dezembro de 2023 uma campanha de envolvimento das partes interessadas e uma prospeção no terreno. O objetivo do trabalho de campo era:

- informar os principais intervenientes a nível nacional e local (incluindo as comunidades piscatórias no norte e nordeste das ilhas de São Tomé e Príncipe) sobre o Projeto e recolher as suas opiniões;
- recolher dados sociais de base a fim de informar a preparação do presente EIASS.

A agenda dos compromissos é apresentada abaixo na Tabela 7.2. A localização das comunidades piscatórias consultadas é apresentada na Figura 7.1 abaixo. É importante

salientar que também foi agendada uma reunião em Santo António (Ilha do Príncipe). No entanto, não houve participantes e, portanto, foi cancelada.

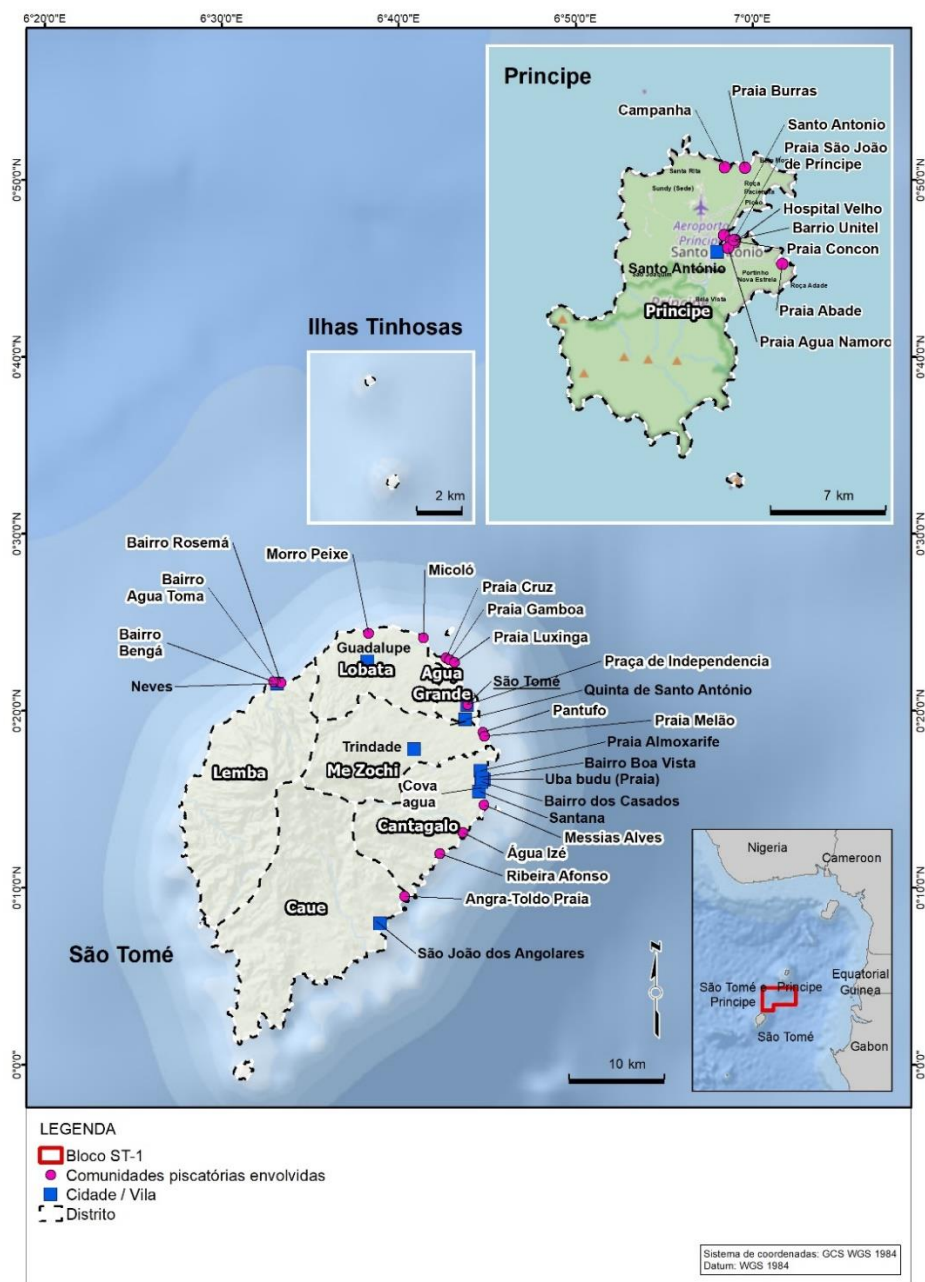
Foram organizados dois tipos de contactos: Discussões de Grupos Focais (em inglês FGDs – *Focus Group Discussions*) com as comunidades piscatórias e Entrevistas com Informadores Chave (do inglês *Key Informants Interviews* - KII) com autoridades locais e regionais selecionadas. Os FGDs foram fornecidos pelo MARAPA. Cada reunião durou cerca de 1 hora. Durante todas as reuniões, foi feita uma apresentação detalhada do atual projeto, incluindo as ligações com a anterior campanha sísmica. Foi também prevista uma sessão de perguntas e respostas em cada reunião.

De um modo geral, todas as reuniões se caracterizaram por uma atmosfera positiva, dando a cada participante a oportunidade de se exprimir e colocar questões. Os participantes manifestaram o seu apreço por este envolvimento prévio. Foi partilhada e recolhida uma quantidade substancial de informação.

**TABELA 7.2 BLOCO 10 - AGENDA DE ENVOLVIMENTO DAS PARTES INTERESSADAS**

ILHA	DIAS	AGENDA
<b>Ilha de São Tomé</b>	4/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidade piscatória de Morro Peixe</li> <li>Comunidade piscatória da Praia Micoló</li> </ul>
	5/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidade piscatória de Bengá</li> <li>Comunidade piscatória de Água Tomá</li> <li>Comunidade piscatória de Rosema</li> </ul>
	6/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidades piscatórias da Praia Cruz e Praia Gamboa</li> <li>Comunidade piscatória da Praia Luxinga</li> <li>Comunidade piscatória de Pantufo</li> <li>Direção Geral das Pescas e Aquicultura de São Tomé</li> </ul>
	7/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidade piscatória da Praia Melão</li> <li>Comunidade piscatória de Messias Alves</li> <li>Comunidade piscatória da Praia Plano de Água Izé</li> </ul>
	8/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitania dos Portos</li> <li>Comunidade piscatória de Ribeira Afonso</li> <li>Comunidade piscatória de Angra Toldo</li> </ul>
	9/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidade piscatória de Ponte Cais - Praça de Independência</li> </ul>
<b>Ilha do Príncipe</b>	13/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidade piscatória de Hospital Velho (Praia Concom, Bairro Unitel, Praia São João &amp; Água Namoro)</li> </ul>
	14/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidade piscatória de Campanha</li> <li>Comunidade piscatória da Praia Burra</li> </ul>
	15/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direção Regional das Pescas do Príncipe</li> <li>Comunidade piscatória da Praia Abade</li> </ul>

**FIGURA 7.1 LOCALIZAÇÃO DAS COMUNIDADES PISCATÓRIAS ENVOLVIDAS EM DEZEMBRO DE 2023**



Fonte: ERM, 2024

## 7.4 PRÓXIMAS ATIVIDADES DE ENVOLVIMENTO

### 7.4.1 CONSULTAS PÚBLICAS OBRIGATÓRIAS

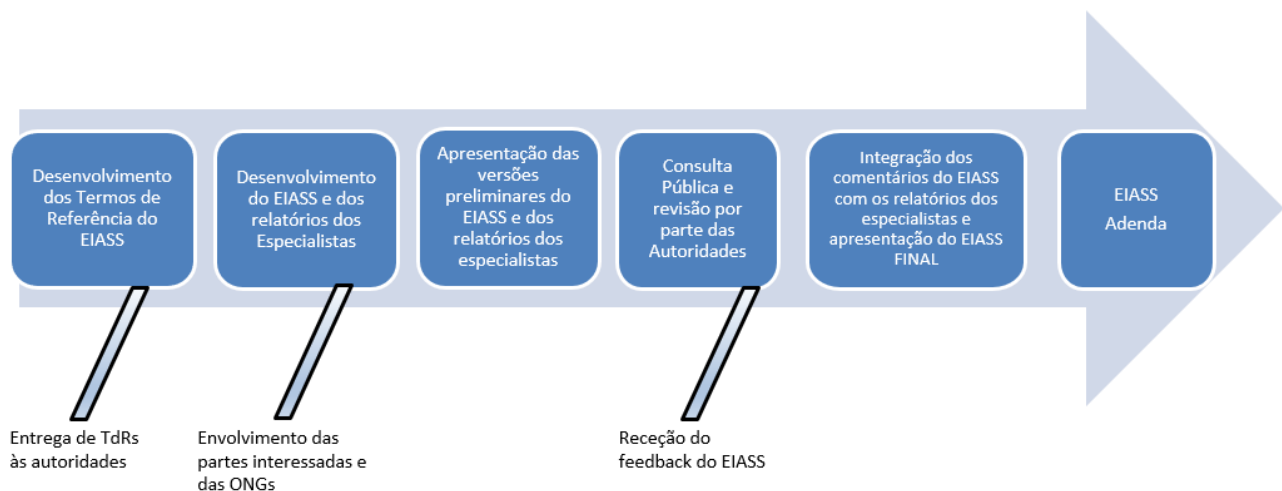
A consulta pública da EIA/SS está definida no Decreto n.º 37/1999 relativo à Avaliação de Impacto Ambiental, que prevê um período de consulta pública não inferior a 30 dias (os participantes previstos incluirão principalmente as autoridades locais, as ONGs e os pescadores). Realizar-se-á uma reunião pública separada em cada uma das ilhas para:

- Apresentar o conteúdo e os principais resultados do EIA/SS, realizada pela Shell STP e pelos consultores de desenvolvimento do EIA/SS;

- Responder as perguntas do público, incluindo a elaboração de atas com perguntas e respostas; e
- Atualizar o EIASS (se necessário) e integrar os tópicos relevantes relacionados com as perguntas e respostas num anexo separado do EIASS.

Uma vez submetido o EIASS à DGAAC do MA, conforme estabelecido no artigo 11.º do Decreto n.º 37/1999, este tem de ser revisto no prazo de 60 dias. As notificações da necessidade de atualização do EIASS são apresentadas no prazo de 7 dias. Se não for necessária qualquer atualização, a aprovação do EIASS deve ser concedida sete dias após a sua submissão. A Figura 7.2 descreve o processo de EIASS e ilustra as fases em que são envolvidas as diferentes partes interessadas.

**FIGURA 7.2 PANORÂMICA DO PROCESSO DE CONSULTA PÚBLICA E DIVULGAÇÃO DO EIASS DA STP SHELL**



Fonte: ERM, 2023

## 7.5 MECANISMO DE FEEDBACK DA COMUNIDADE

O Mecanismo de *Feedback* da Comunidade (do inglês CFM - *Community Feedback Mechanism*) da Shell STP é um processo estruturado para receber, reportar, investigar e responder a todos os tipos de feedback da comunidade relacionados com as atividades no país e visa assegurar que a abordagem siga os Princípios Orientadores das Nações Unidas sobre Empresas e Direitos Humanos. As queixas podem assumir a forma de reclamações específicas por danos/ prejuízos, preocupações com as atividades do Projeto ou incidentes ou impactos perceptíveis. Estas questões serão abordadas através de um processo acessível, previsível, justo e atempado.

Feedback/queixas podem ser:

- nominativos ou anónimos;
- reais ou percecionados;
- de qualquer indivíduo ou grupo;
- sobre qualquer tópico relacionado com as atividades e planos da Shell em STP ou relacionado com terceiros, tais como um dos nossos Empreiteiros; e
- com ou sem um pedido de indemnização.

### 7.5.1 PROCEDIMENTO CFM

A Shell STP desenvolverá esforços consideráveis para garantir que o procedimento CFM seja acessível e de fácil compreensão para as partes interessadas:

- Uma declaração do CFM será publicitada em folhetos distribuídos às comunidades piscatórias antes do início da campanha de exploração.

- Será realizada uma formação em matéria de CFM para os Fornecedores, assim que forem nomeados para as principais atividades do projeto.
- O CFM será discutido em reuniões comunitárias presenciais que serão organizadas antes do início das atividades de exploração.

Existem vários métodos de entrada através dos quais pode ser apresentada uma queixa formal. A Tabela 7.3 mostra como as partes interessadas poderão fornecer feedback à Shell STP.

**TABELA 7.3 ONDE PODE SER DEPOSITADA UMA RECLAMAÇÃO?**

Meios	Detalhes
Por telefone	Para o Telefone fixo do escritório da Shell: +239 222 20 40 ou; Telemóvel: +239 986 7610
Por carta	A um particular ou; Para o escritório da Shell no Pestana São Tomé, Av. Marginal 12 de Julho, São Tomé Tel. +239 2222040
Pessoalmente	Cara a cara
Por e-mail	Para infoSTP@shell.com ou para os endereços eletrónicos de funcionários da empresa
Por rádio	Será utilizado apenas durante as Operações <i>Offshore</i> . No entanto, este tipo de feedback é geralmente tratado pelos Fornecedores.

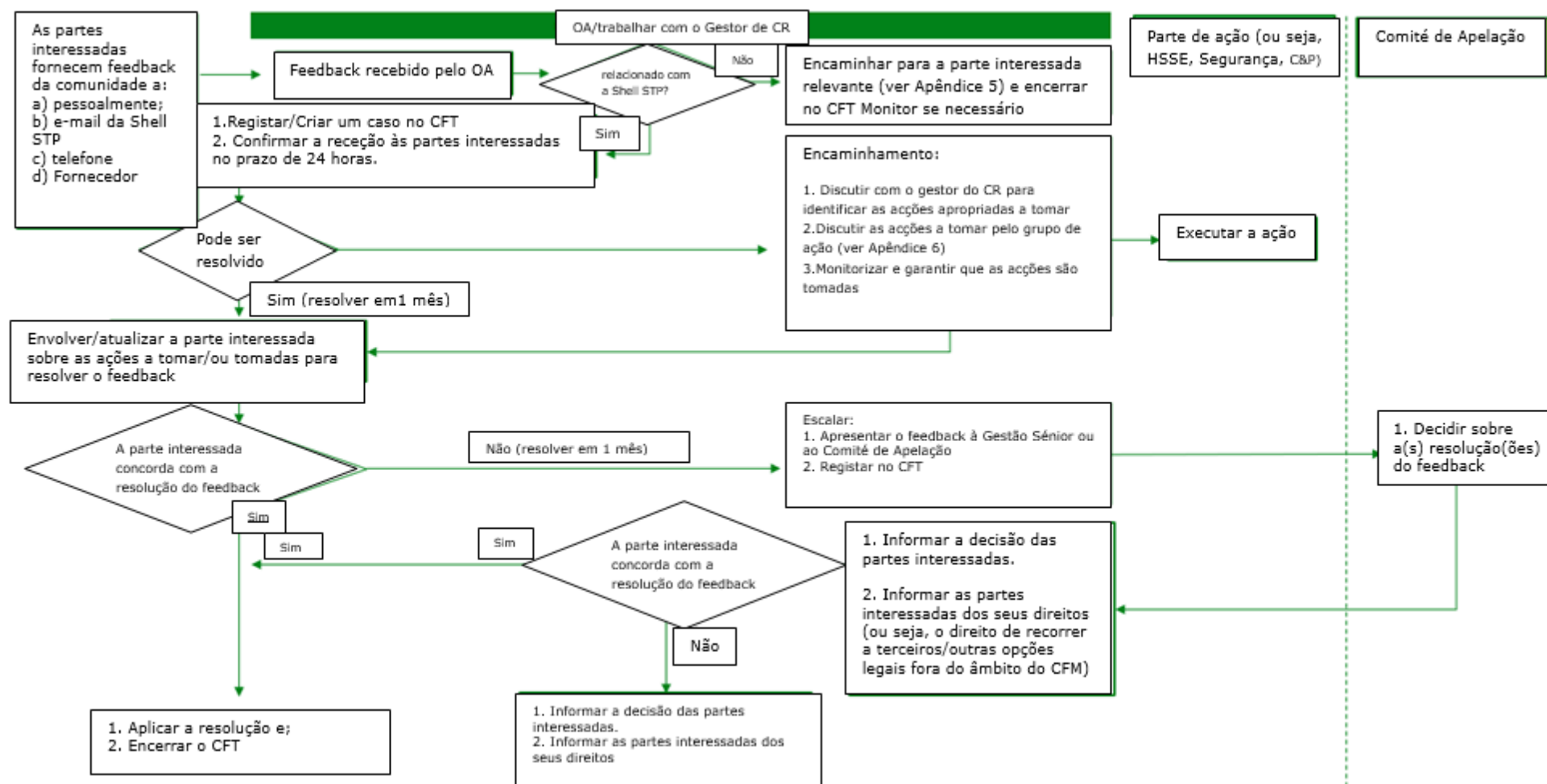
Fonte: Shell STP, 2023

As etapas da gestão do feedback destinam-se a informar tanto a conceção como o funcionamento do mecanismo e a ser aplicadas de forma flexível de acordo com as circunstâncias locais. A Figura 7.3 resume num fluxograma as oito etapas do procedimento CFM: 1) Receber, 2) Avaliar e Atribuir, 3) Reconhecer, 4) Investigar, 5) Responder, 6) Considerar Revisão ou Recurso (Opcional), 7) Resolver, 8) Encerrar.

Todas as informações recolhidas durante o processo de tratamento de queixas/ reclamações estão sujeitas à legislação local. Em algumas jurisdições, as queixas podem também estar sujeitas a requisitos legais de comunicação.

Uma comunicação será enviada a todos os queixosos/reclamantes para os informar do encerramento de uma queixa no sistema. A Shell STP manterá um registo completo das decisões tomadas e as registrará num sistema de gestão apropriado para fins de acompanhamento.

FIGURA 7.3 FLUXOGRAMA DE PROCESSOS DA SHELL STP



Fonte: Shell STP, 2023

## 8. CONCLUSÃO

O objetivo deste EIASS é documentar os potenciais efeitos ambientais e sociais da campanha de perfuração de exploração do Bloco 10 e recomendar medidas para gerir e monitorizar esses efeitos.

- A avaliação de impacto é realizada nas seguintes etapas principais:
- Identificação dos potenciais receptores ambientais e sociais dentro e próximos à área de estudo, e avaliação da sua sensibilidade.
- Identificação das atividades do programa de exploração proposto (e eventual avaliação) com potencial para contribuir ou causar impactos nos receptores ambientais e sociais.
- Desenvolvimento de medidas de mitigação a serem aplicadas para reduzir os impactos negativos potenciais e melhorar os efeitos positivos associados, na forma de um PGAS.

Os impactos foram avaliados para as diferentes fases do projeto e para os seguintes receptores:

- Qualidade do ar e alterações climáticas;
- Qualidade da água do mar;
- Biodiversidade (incluindo comunidades do fundo marinho e bentónicas, plâncton, peixes, tartarugas marinhas, mamíferos marinhos, aves marinhas, áreas costeiras sensíveis e habitats críticos);
- Pesca e outros utilizadores marinhos;
- Economia local, emprego, infraestruturas locais e serviços;
- Segurança e Saúde da comunidade e dos trabalhadores.

Prevê-se que o Projeto gere alguns impactos positivos, como a criação de oportunidades limitadas de emprego (principalmente em embarcações de segurança da Guarda Costeira), a capacitação do pessoal de embarcações de abastecimento/segurança, a provisão de serviços de alojamento, e outros serviços para o pessoal que aguarda transferência para o navio-sonda/SS.

**Não foram identificados impactos negativos Moderados ou Severos associados ao Projeto.**

Devido à natureza localizada e de curto prazo das atividades de perfuração de exploração (consulte o Secção 3 para uma descrição detalhada do Projeto), **a maioria dos impactos negativos gerados pelo Projeto foi avaliada como de magnitude Negligível, exceto pelos seguintes componentes, que foram avaliados como Menor.** Estes são listados abaixo:

- Alterações Climáticas: As emissões de CO<sub>2</sub> do Projeto são relevantes se comparadas às emissões totais atuais do país, mas o período de emissão é limitado a um máximo de 360 dias e a sua quantidade é inferior à capacidade anual de sumidouro de carbono de STP.
- Impactos em Tartarugas Marinhas: Devido à presença física do navio-sonda/SS, à sua mobilização e desmobilização, e ao movimento das embarcações de apoio, podem ocorrer colisões com estas espécies, potencialmente presentes no Bloco.
- Impactos em Mamíferos Marinhos: Devido à presença física do navio-sonda/SS, à sua mobilização e desmobilização, e ao movimento das embarcações de apoio, podem ocorrer colisões com estas espécies, potencialmente presentes no Bloco.
- Impacto em Aves Marinhas: Os movimentos de helicópteros próximos a áreas costeiras e terrestres da Ilha de São Tomé estão associados ao risco de colisões acidentais, com um impacto avaliado como Moderado. No entanto, a aplicação meticulosa das medidas de mitigação reduzirá o impacto para Menor.

- Impactos na Pesca Industrial, Semi-Industrial e Artesanal: Devido à presença e operação do navio-sonda/SS (zona de exclusão de segurança) e das embarcações de apoio, os impactos são geralmente considerados negligenciáveis para a maioria das áreas dentro do Bloco 10. No entanto, o impacto na pesca é avaliado como Menor em caso de presença de embarcações do Projeto na parte sul ou norte do Bloco 10, especialmente nas proximidades da costa de São Tomé, das Ilhéus Tinhosas e do monte submarino, onde as atividades de pesca artesanal são mais prováveis de ocorrer.

O EIASS também avalia os impactos cumulativos potenciais com outras atividades que ocorrem nas proximidades do Bloco 10, nomeadamente outras atividades sísmicas e de exploração de petróleo e gás, bem como o tráfego relacionado à navegação e pesca na área do Projeto. No entanto, com base nas informações disponíveis, no momento da elaboração deste EIASS, não estão previstas atividades de perfuração sísmica ou de exploração para o mesmo período, por parte dos detentores de contrato de outros blocos.

O EIASS também abordou os impactos ambientais e sociais em caso de eventos acidentais, como derrames significativos de petróleo bruto resultantes de um evento de vazamento descontrolado (*blow-out*) ou gasóleo (*diesel*) de uma colisão de embarcações (um modelo específico de derrame de hidrocarbonetos foi desenvolvido para esse fim). A prevenção de qualquer derrame acidental é a prioridade principal em qualquer discussão sobre os impactos ambientais potenciais de eventos acidentais, mas também é importante considerar a probabilidade de um evento como um fator-chave, embora altamente improvável. Para além das medidas de prevenção aplicadas (controlos e verificações padrão, boa manutenção de equipamentos e formação de pessoal competente), o Projeto terá um sistema de resposta de emergência para o caso de um incidente de derrame de petróleo bruto devido a um evento de vazamento descontrolado (*blow-out*). Deste modo, em geral, o impacto de derrames nos receptores ambientais e sociais locais é considerado tolerável.

O PGAS do Projeto apresenta todas as medidas de mitigação que a Shell STP implementará para minimizar os impactos negativos associados e melhorar os positivos. Estas medidas de mitigação visam garantir a segurança do Projeto ao longo do seu ciclo de vida, incluindo todas as partes envolvidas durante as fases de planeamento, instalação, operação e desativação, bem como o ambiente circundante.

As medidas de mitigação e os programas/planos ambientais propostos, quando efetivamente implementados, mantidos e monitorizados pela Shell STP, garantirão a viabilidade ambiental do Projeto e, consequentemente, a manutenção e/ou melhoria da qualidade socioambiental da sua área de influência. O Projeto é, portanto, compatível com a área em que está inserido.

## 9. REFERÊNCIAS

- A. Bakun, "Guinea Current Upwelling" *Nature*, 271, 147-150, 1978. (Article)
- A.R. Longhurst, "A review of the Oceanography of the Gulf of Guinea" *Bull. Inst. Afr. Noire*, 24, 633-663, 1962. (Article)
- Abe, J., Wellens-Mansah, J., Diallo, O.S. & Mbuyil Wa Mpoyi, C. (2004). Global International Waters Assessment. Guinea Current: GIWA Regional Assessment 42. UNEP. [Available at: <http://www.unep.org/dewa/giwa/publications/r42.asp>]
- African Development Bank, Soares Da Gama, F. (2018). Sao Tomé and Príncipe - African Economic Outlook. [online]. Available at: [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/country\\_notes/Sao\\_Tome\\_country\\_note.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/country_notes/Sao_Tome_country_note.pdf) [Accessed Dec. 2023].
- African Development Bank (2023), Democratic Republic of São Tomé and Príncipe, Country Diagnostic Note, Accelerating structural transformation to bring about inclusive growth [Accessed Dec. 2023].
- African Energy (2022). Galp and Shell STP spud offshore São Tomé and Príncipe well | African Energy. [online] Available at: <https://www.africa-energy.com/news-centre/article/galp-and-Shell-STP-spud-offshore-sao-tome-and-Principe-well> [Accessed Dec. 2023].
- Aguilar A (1985) Aboriginal whaling off Pagalu (Equatorial Guinea). *Reports of the International Whaling Commission* 35:385-386
- Alessio Rovere, Marta Pappalardo and O'Leary, Michael J. *Geomorphological indicators Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*, 1 2023
- Ana Alexandre, João Silva, Rogério Ferreira, Diogo Paulo, Ester A. Serrão, Rui Santos, First description of seagrass distribution and abundance in São Tomé and Príncipe, *Aquatic Botany*, Volume 142, 2017, Pages 48-52, ISSN 0304-3770, <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2017.06.008>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304377017300979>)
- Ana Rainho, Christoph F. J. Meyer, Sólveig Thorsteinsdóttir, Javier Juste, and Jorge M. Palmeirim, Current Knowledge and Conservation of the Wild Mammals of the Gulf of Guinea Oceanic Islands. In: Ceríaco, L.M.P., de Lima, R.F., Melo, M., Bell, R.C. (eds) *Biodiversity of the Gulf of Guinea Oceanic Islands*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0_17)
- Armah A K, Darpaah G A, Wiafe G, Adomako J K, Quartey S Q, Abotchie C, Ansah F and Fiagbedzi S (1997). Traditional and modern perspectives of marine turtle conservation in Ghana *Biodiversity Conservation: traditional knowledge and modern concepts* (eds. Amlalo DS, Atsiatorne LD and Fiati C), p. 80-87: EPA/MAB/UNESCO.
- Baird, Robin & Schorr, Gregory & Webster, Daniel & Mcsweeney, Daniel & Mahaffy, Sabre. (2006). Studies of beaked whale diving behavior and odontocete stock structure in Hawai'i in March/April 2006.
- Bell, I.P; Seymour, J; Fitzpatrick, R & J. Hogarth. 2009. Inter-nesting Dive and Surface Behaviour of Green Turtles, *Chelonia mydas*, at Raine Island, Northern Great Barrier Reef. *Marine Turtle Newsletter* 125:5-7, © 2009
- Bennett, E. & MacLeod, C.D. (2006) Seasonal occurrence of humpback whales around Saint Helena, South Atlantic Ocean: evidence of a previously unknown breeding ground? *Abstract Book of the 20<sup>th</sup> Conference of the European Cetacean Society*, pp. 202. Gdynia, Poland, 2-7 April 2006.
- Best, P.B. (1996) Evidence of migration by Bryde's whales from the offshore population in the Southeast Atlantic. *Reports of the International Whaling Commission*. 46: 315-322.
- Best, P.B., Reeb, D., Morais, M., Baird, A. (1999) A preliminary investigation of humpback whales off northern Angola. Paper SC/51/CAWS33 Presented to the IWC Scientific Committee. May 1999.
- Best, P.B. (2001) Distribution and population separation of Bryde's whale *Balaenoptera edeni* off southern Africa. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 220: 277-289.
- Billes, A., Huijbregts, B., Marmet, J., Mounquengui, A., Mamfoumbi, J-C. & Odzeano, C. (2006) Nesting of sea turtles in the Gamba complex if protected areas: First monitoring of a nesting beach. *Bulletin of the Biological Association of Washington*. 12: 319-326
- Blackwell, S.B., Greene Jr., C.R., and Richardson, W.J. (2004). Drilling and operational sounds from an oil production island in the ice-covered Beaufort Sea. *J. Acoust. Soc. Am.*, 116: 3199-3211.

- Blanco GS, Morreale SJ, Seminoff JA, Paladino FV, Piedra R and JR Spotila. 2013. Movements and diving behavior of interesting green turtles along Pacific Costa Rica. *Integr Zool.* 2013 Sep;8(3):293-306.
- Blumenthal, J. M., J. L. Solomon, C. D. Bell, T. J. Austin, G. Ebanks-Petrie, M. S. Coyne, A. C. Broderick, and B. J. Godley. 2006. Satellite tracking highlights the need for international cooperation in marine turtle management. *Endangered Species Research* 2:51-61
- Boa, W., Dai, X., Kindong, R., Sarr, O. and Abdoulrazack Hamoud Moussa (2022). Analysis of Fishery Resource Management Practices in São Tomé and Príncipe: Perception of the Dynamics of Catches from 1950–2020, Recommendations and Strategies for Future Research. *Sustainability*, 14(20), pp.13367–13367.
- Bollen, A. Matilde, E.; and N. Barros. 2018 An updated assessment of the seabird populations breeding at Príncipe and Tinhosas. *Ostrich* 2018, 89(1): 47–58
- Boyer, D., J. Cole, and C. Bartholome, 2000: Southwestern Africa: Northern Benguela Current region. *Marine Pollution Bulletin*, 41, 123-140.
- Budker, P. "SUR UN RORQUAL DE RUDOLPHI, OU « SEI-WHALE » (BALAENOPTERA BOREALIS, LESSON) CAPTURE AU CAP LOPEZ (GABON)" *Mammalia*, vol. 14, no. 3, 1950, pp. 154-158. <https://doi.org/10.1515/mamm.1950.14.3.154>
- Budker, P. & Collignon, J. (1952) Trois campagnes baleinières au Gabon: 1949–1950–1951. *Bulletin de l'Institut d' Etudes Centrafricaines* 3:75–100.
- Buhl-Mortensen, Lene & Houssa, · & Bouya, M'bengue & Nyadjro, · & Cervantes, · & Idrissi, Mohammed & Mahu, · & Dia, · & Olsen, · & Mas, · & Chierici, Melissa. (2024). Lophelia reefs off North and West Africa-Comparing environment and health.
- Bunce, A. 2015. Foraging behaviour of a declining population of Brown Boobies (*Sula leucogaster*) breeding in the Swain Reefs, Great Barrier Reef, Emu - *Austral Ornithology*, 115:4, 368-372, DOI: 10.1071/MU14037
- C. Colin, "Coastal upwelling events in front of Ivory Coast during the FOCAL program", *Oceanologia Acta*, vol. 11, pp. 125-138, 1988.
- Carneiro G., (2011) They Come, They Fish, and They Go: EC Fisheries Agreements with Cape Verde and São Tomé e Príncipe. *Marine Fisheries Review* 73 (4), 1 -25
- Carvalho, I. and Brito, C. (2009) 19th and 20th century whaling in flores and santa maria (azores, portugal) and são tomé and príncipe (gulf of guinea): a brief review of eastern atlantic whaling. *Marine Mammal History*. Pp. 18.
- Carvalho I, Brito C, dos Santos ME, Rosenbaum, HC. 2011. The waters of São Tomé: a calving ground for West African humpback whales. *NOAA Technical Memorandum.*, (398) 312-313.
- Carvalho, J (2008) – Protecção de tartarugas marinhas. Seminário sobre o Turismo e a Education ambiental comunitário. São Tome, Julho 2008
- Central Intelligence Agency (2023), Explore all countries - Sao Tomé and Príncipe, Available at: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/sao-tome-and-Príncipe/> (Accessed Dec. 2023).
- Ceríaco, L.M., de Lima, R.F., Melo, M. and Bell, R.C. (2022). Biodiversity of the Gulf of Guinea Oceanic Islands: Science and Conservation (p. 694). Springer Nature.
- Christy P, Clarke WV. 1998. Guide des oiseaux de Sao Tome et Principe [Bird guide of São Tomé e Príncipe]. São Tomé: ECOFAC [in French].
- Claridge, D. 2006. "Fine-scale distribution and habitat selection of beaked whales" MSC Thesis. Bahamas Marine Mammal Research Organization.
- Cordes, E., Jones, D., Schlacher, T., Amon, D., Bernardino, A., Brooke, S., Carney, R., DeLeo, D., Dunlop, K., Escobar-Briones, E., Gates, A., Génio, L., Gobin, J., Henry, L., Herrera, S., Hoyt, S., Joye, M., Kark, S., Mestre, N., Metaxas, A., Pfeifer, S., Sink, K., Sweetman, A. and Witte, U., 2016. Environmental Impacts of the Deep-Water Oil and Gas Industry: A Review to Guide Management Strategies. *Frontiers in Environmental Science*, 4.
- CSA Ocean Sciences Inc. 2019. Density estimates of humpback and sperm whales from offshore of São Tomé and Príncipe derived from observer data collected during a seismic survey. DOCUMENT NO. CSA-KOSMOSFL- 19-80835-3336-04-REP-01-VER03.

- da Costa, L.M., Maia, H.A., Almeida, A.J. (2022). The Fishes of the Gulf of Guinea Oceanic Islands. In: Ceriaco, L.M.P., de Lima, R.F., Melo, M., Bell, R.C. (eds) Biodiversity of the Gulf of Guinea Oceanic Islands. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0_17)
- Dahlheim, M.E. & Heyning, J.E. (1999) Killer whale – *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758. In: Ridgway, S.H. & Harrison, R. (Eds) Handbook of Marine Mammals, Volume 6, the Second Book of Dolphins and the Porpoises, 281–322. Academic Press, San Diego, California, USA.
- Dawson, Tiffany M. "Determining Critical Internesting and Foraging Habitats for the Conservation of Sea Turtles in Gabon, Africa Using Satellite Tracking and Stable Isotope Analysis" (2017). Master of Science (MS), thesis, Biological Sciences, Old Dominion University, DOI: 10.25777/9c27-2v92
- De Boer, Marijke. (2010). Cetacean distribution and relative abundance in offshore Gabonese waters. Journal of the Marine Biological Association of The United Kingdom 90 (2010) 8. 10.1017/S0025315410001165.
- De Esteban, M.C., Haroun, R., Tuya, F., Abreu, A.D. and Otero-Ferrer, F., 2023. Mapping marine habitats in the Gulf of Guinea: A contribution to the future establishment of Marine Protected Areas in Principe Island. Regional Studies in Marine Science, 57, p.102742.
- Directorate of Fishery and Aquaculture. FAO and FISH4ACP, Recenseamento do setor da pesca artesanal e semi-industrial de São Tomé e Príncipe, November 2023 [Accessed Dec. 2023].
- E. Boisvert William, "Major currents in the North and South Atlantic Ocean between 64°N and 60°S", Tech. Rep. Hydrogr. Off. Wash., TR-193, p.92, 1967. (Article)
- Eckert, Scott. (2002). Distribution of juvenile leatherback sea turtle *Dermochelys coriacea* sightings. Marine Ecology-progress Series - MAR ECOL-PROGR SER. 230. 289-293. 10.3354/meps230289.
- Eckert, Scott & Bagley, Dean & Hargrove, Stacy & Ehrhart, Llewellyn & Johnson, Chris & Stewart, Kelly & DeFreese, Duane. (2006). Internesting and Postnesting Movements and Foraging Habitats of Leatherback Sea Turtles (*Dermochelys coriacea*) Nesting in Florida. Chelonian Conservation and Biology - CHELONIAN CONSERV BIOL. 5. 239-248. 10.2744/1071-8443(2006)5[239:IAPMAF]2.0.CO;2.
- ENPAB II, 2015. Estratégia Nacional e Plano de Acção para a Biodiversidade 2015-2020 (biodiversidade-chm.st)
- ERM, Janeiro de 2024, Oil Spill and Drill Cuttings Modeling Report for Shell STP Atividades de Exploração no Bloco 10, São Tomé e Príncipe
- European Commission (2020). São Tomé and Príncipe. Sustainable fisheries partnership agreement with Sao Tomé and Príncipe. [online] Available at: [https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/fisheries/international-agreements/sustainable-fisheries-partnership-agreements-sfpas/sao-tome-and-Príncipe\\_en](https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/fisheries/international-agreements/sustainable-fisheries-partnership-agreements-sfpas/sao-tome-and-Príncipe_en) [Accessed Dec. 2023].
- Ferreira-Airaud, B., Schmitt, V., Vieira, S., Rio, M.J.d.C.d., Neto, E., Pereira, J. (2022). The Sea Turtles of São Tomé and Príncipe: Diversity, Distribution, and Conservation Status. In: Ceriaco, L.M.P., de Lima, R.F., Melo, M., Bell, R.C. (eds) Biodiversity of the Gulf of Guinea Oceanic Islands. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0_20)
- Findlay KP, Best PB, Ross GJB, Cockcroft VG (1992) The distribution of small odontocete cetaceans off the coasts of South Africa and Namibia. In: Payne AIL, Brink KH, Mann KH, Hilborn R (eds) Benguela Trophic Functioning. South African Journal of Marine Science 12: 237–270
- Findlay K.P., Collins T. and Rosenbaum H.C. (2006) Environmental impact assessment and mitigation of marine hydrocarbon exploration and production in the Republic of Gabon. Report of the Wildlife Conservation Society, Bronx, NY, 166 pp
- Freiwald A, Rogers A, Hall-Spencer J, Guinotte JM, Davies AJ, Yesson C, Martin CS, Weatherdon LV (2017). Global distribution of cold-water corals (version 5.0). Fifth update to the dataset in Freiwald *et al.* (2004) by UNEP-WCMC, in collaboration with Andre Freiwald and John Guinotte. Cambridge (UK): UN Environment World Conservation Monitoring Centre. URL: <http://data.unep-wcmc.org/datasets/3>
- Fretey, J. (2001) Biogeography and Conservation of Marine Turtles of the Atlantic Coast of Africa. CMS Technical Series Publication No. 6, UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany, 429 pp.
- GALP (2023). Upstream. [online] Available at: <https://www.galp.com/corp/en/about-us/our-businesses/exploration-and-production/e-p-in-sao-tome-and-Príncipe> [Accessed Dec. 2023].

- Gambell, R. (1985) Fin whale *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758). In: Ridgway, S.H. & Harrison, R. (Eds). *Handbook of Marine Mammals, Volume 3, the Sirenians and Baleen Whales*. p. 171–192. Academic Press, San Diego, California, USA.
- Georges, J.-Y., A. Billes, S. Ferraroli, S. Fossette, J. Fretey, D. Grémillet, Y. L. Maho, A. E. Myers, H. Tanaka, and G. C. Hays. 2007. Meta-analysis of movements in Atlantic leatherback turtles during nesting season: conservation implications. arXiv preprint qbio/0701040
- Girard, A., Godgenger, M-C, Gibudi, A., Fretey, J., Billes, A., Roumet, D., Bal, G., Bréheret, N., Bitsindou, A., Leeuwe, H.V., Verhage, B., Ricois, S., Bayé, J.-P., Carvalho, J., Lima, H., Neto, E., Angoni, H., Ayissi, I., Bebeya, C., Folack, J., Nguégim, J.R., Girondot, M. (2016). "Marine turtles nesting activity assessment and trend along the Central African Atlantic coast for the period of 1999-2008". *International Journal of Marine Science and Ocean Technology*, 3(3): 21-32.
- Godley, B. J., J. Blumenthal, A. Broderick, M. Coyne, M. Godfrey, L. Hawkes, and M. Witt. 2008. Satellite tracking of sea turtles: where have we been and where do we go next? *Endangered Species Research* 4:3-22
- Goedefroo, N., Braeckman, U., Hostens, K., Vanaverbeke, J., Moens, T. and De Backer, A., 2023. Understanding the impact of sand extraction on benthic ecosystem functioning: a combination of functional indices and biological trait analysis. *Frontiers in Marine Science*.
- Graff, D. (1996) Sea Turtle Nesting and Utilization Survey in São Tomé. *Marine Turtle Newsletter* 75:8-12
- Gyory, J., Bischof, B., Mariano, A.J. & Ryan, E.H. (2005) The Guinea Current. *Ocean Surface Currents*. [Available at: <http://oceancurrents.rsmas.miami.edu/atlantic/guinea.html> ]
- Hancock JM (2019) The sea turtles of São Tomé and Príncipe: Ecology, genetics and current status of distinct species nesting on an oceanic archipelago. PhD Thesis, Universidade de Lisboa, Portugal
- Hancock, Joana & Carvalho, Hualton & Loloum, Bastien & Lima, Hipólito & Matos, Litoney. (2015). Review of Olive Ridley nesting in São Tomé and Príncipe, West Africa, with new nesting occurrence in Príncipe island. Poster Presentation.
- Haroun, Ricardo & Herrero-Barrencua, Aketza & Abreu, António Domingos. (2018). Mangrove Habitats in São Tomé and Príncipe (Gulf of Guinea, Africa): Conservation and Management Status. 10.1007/978-3-319-73016-5\_27
- Hays, G, P Luschi, F Papi, C Del Seppia, and R Marsh. 1999. Changes in behaviour during the inter-nesting period and post-nesting migration for Ascension Island green turtles. *Marine Ecology Progress Series* 189:263- 273.
- Heileman, S. (2009) Guinea Current: LME #28. Online resource Large Marine Ecosystems of the World. [Available at: [http://www.lme.noaa.gov/index.php?option=com\\_content&view=article&id=74:lme28&catid=41:briefs&Itemid=72](http://www.lme.noaa.gov/index.php?option=com_content&view=article&id=74:lme28&catid=41:briefs&Itemid=72)]
- Hill, J.E. 2014. Internesting Diving Behavior and Population Structure of Hawksbill Sea Turtles (*Eretmochelys imbricata*) on St. Croix, USVI. Master's Theses and Graduate Research 8-2014. Indiana University – Purdue University Fort Wayne.
- Hydrographer of the Navy (2006). *Africa Pilot*. Volume 1. Fourteenth Edition Hydrographic Office, Taunton, England, Taunton, England.
- ICBP (1984) International Council for Bird Preservation, Status and conservation of the world's seabirds, Cambridge, England,
- Index Mundi (2018). São Tomé and Príncipe - International tourism, receipts (current USD). [online] Available at: <https://www.indexmundi.com/facts/s/C3%A3o-tom%C3%A9-and-Príncipe/indicator/ST.INT.RCPT.CD> [Accessed Dec. 2023].
- Inês Carvalho, Andreia Pereira, Francisco Martinho, Nina Vieira, Cristina Brito, Márcio Guedes, and Bastien Loloum, 2022; Chapter 23 Cetaceans of São Tomé and Príncipe, L. M. Pires Ceriáco *et al.* (eds.), *Biodiversity of the Gulf of Guinea Oceanic Islands*, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0_23)
- International Association of oil and Gas Producers (2003). *Environmental Aspects Of The Use And Disposal Of Non Aqueous Drilling Fluids Associated With Offshore Oil & Gas Operations*. Report No. 342
- International Monetary Fund (2022) "Democratic Republic of Sao Tomé and Príncipe" IMF Country Report, No. 22/95, [online] Available at: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/CR/2022/English/1STPEA2022001.ashx> [Accessed Dec. 2023].

- International Monetary Fund. African Dept (2014). Democratic Republic of São Tomé And Príncipe: Poverty Reduction Strategy Paper. IMF Staff Country Reports, [online] 2014(009). Available at: <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2014/009/article-A001-en.xml> [Accessed Dec. 2023].
- International Trade Administration (2022). São Tomé and Príncipe – Country Commercial Guide - Infrastructure. [online] [www.trade.gov](http://www.trade.gov). Available at: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/sao-tome-and-Príncipe-infrastructure#:~:text=In%20June%202022%2C%20the%20Chinese> [Accessed Dec. 2023].
- International Trade Administration (2022). São Tomé and Príncipe -Country Commercial Guide- Tourism. [online] [www.trade.gov](http://www.trade.gov). Available at: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/sao-tome-and-Príncipe-tourism>. [Accessed Dec. 2023].
- International Trade Administration (2022). São Tomé and Príncipe – Country Commercial Guide - Infrastructure. [online] [www.trade.gov](http://www.trade.gov). Available at: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/sao-tome-and-Príncipe-infrastructure#:~:text=In%20June%202022%2C%20the%20Chinese>. [Accessed Dec. 2023].
- International Trade Administration (2022). São Tomé and Príncipe - Country Commercial Guide - Petroleum. [online] [www.trade.gov](http://www.trade.gov). Available at: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/sao-tome-and-Príncipe-petroleum> [Accessed Dec. 2023].
- International Trade Center. (2022). Trade Map - List of products at 2 digits level exported by São Tomé and Príncipe in 2022. [online] Available at: [https://www.trademap.org/Product\\_SelProductCountry.aspx?nvpm=1%7c678%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelProductCountry.aspx?nvpm=1%7c678%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1) [Accessed Dec. 2023].
- ISS African Futures, (2023). São Tomé and Príncipe - ISS African Futures. [online] Available at: <https://futures.issafrica.org/geographic/countries/sao-tome-and-Príncipe/#stability> [Accessed Dec. 2023].
- Jefferson, T.A., Curry, B.E., Leatherwood, S. & Powell, J.A. (1997) Dolphins and porpoises of West Africa: a review of records (Cetacea: Delphinidae, Phocoenidae). *Mammalia*. 61: 87–108.
- Kings, C A M (1975). *Introduction to Physical Oceanography*, London: Edmund Arnold Publishers.
- Kosmos Energy, 2018. Information gathered from previous works related to seismic surveys in STP carried out by Kosmos before 2018.
- Kosmos/BP (2019). Information gathered from previous works related to seismic surveys in STP carried out by Kosmos and BP before 2019.
- Kot, C.Y., E. Fujioka, A.D. DiMatteo, B.P. Wallace, B.J. Hutchinson, J. Cleary, P.N. Halpin and R.B. Mast. 2015. The State of the World's Sea Turtles Online Database: Data provided by the SWOT Team and hosted on OBIS-SEAMAP. Oceanic Society, Conservation International, IUCN Marine Turtle Specialist Group (MTSG), and Marine Geospatial Ecology Lab, Duke University. <http://seamap.env.duke.edu/swot>.
- Kowarski, K. 2018. São Tomé Baseline program: Quick Look Report on Initial Deployment off Rolas Island. Preliminary Report. Document 01692, Version 2.0. Technical report by JASCO Applied Sciences for BP.
- Kowarski, K., E. Maxner and R.D.J. Burns 2019. São Tomé Baseline program: Quick Look Report – Main Recording Programme (Phase 1). Preliminary Report. Document 01785, Version 1.2. Technical report by JASCO Applied Sciences for BP.
- Krakstad, J.O; Alvheim, O; de Sousa, J. D. and T. Iwamoto. 2010. Surveys of the Fish resources of São Tomé & Príncipe. CRUIS E REPORTS "DR. FRIDTJOF NANS EN" EAF - N2010/5. FAO PROJECT: CCP/INT/003/NOR
- Le Loeuff, P. & Von Cosel, R. (1998) Biodiversity patterns of the marine benthic fauna on the Atlantic coast of tropical Africa in relation to hydroclimatic conditions and paleogeographic events. *Acta Oecologica*, 19(3): 309-321
- Le Loeuff, P. (1999) La macrofaune d'invertébrés benthiques des écosystèmes à salinité variable le long des côtes atlantiques de l'Afrique tropicale; variations de la biodiversité en relation avec les conditions climatiques actuelles (précipitations) et l'histoire climatique régionale. *Zoosystema*. 21(3): 557-571.

- Lima, Ricardo F. De & Martim Melo. 2021. A revised bird checklist for the oceanic islands of the Gulf of Guinea (Príncipe, São Tomé and Annobón). *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 141(2): 179-198.
- Loureiro, N.S., H. Carvalho & Z. Rodrigues 2011. Praia Grande of Príncipe Island (Gulf of Guinea): an important nesting beach for the green turtle *Chelonia mydas*. *Archipelago. Arquipelago. Life and Marine Sciences* 28: 89-95.
- Luis M. da Costa, Hugulay Albuquerque Maia, and Armando J. Almeida (2022), Biodiversity of the Gulf of Guinea Oceanic Islands, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0_17)
- M.C. Ingham, "Coastal upwelling in the northwestern Gulf of Guinea", *Bulletin of Marine Science*, 20, 1-34, 1970. (Article)
- Macao Trade and Investment Promotion Institute (2019). BP and Kosmos consortium announces 3D seismic surveys in São Tomé and Príncipe's block 13. [online] IPIM. Available at: <https://www.ipim.gov.mo/en/portuguese-speaking-countries-news/2019-08-28-bp-and-kosmos-consortium-announces-3d-seismic-surveys-in-sao-tome-and-Principes-block-13/> [Accessed Dec. 2023].
- MacLeod, C. D., Santos, M. B., Lopez, A. and Pierce, G. J. 2005. Relative prey size consumption in toothed whales: implications for prey selection and level of specialization. *Marine Ecology Progress Series* 326: 295-307.
- MacLeod, C., M. Santos, G. Pierce. 2003. Review of data on diets of beaked whales: evidence of niche separation and geographic segregation. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 83: 651-665.
- MacLeod, C.D. & Bennett, E. (2006) Pan-tropical spotted dolphins (*Stenella attenuata*) and other cetaceans around St Helena. *J. Mar. Biol. Ass. UK*. 87: 339-344
- Manh Hai LE (2008). Physical and mechanical characterization of deep-water sediments. *Sciences of the Universe (physics)*. Ecole des Ponts ParisTech, 2008.
- Maxwell SM, Breed GA, Nickel BA, Makanga-Bahouna J, Pemo-Makaya E, Parnell RJ, *et al.* (2011) Using Satellite Tracking to Optimize Protection of Long-Lived Marine Species: Olive Ridley Sea Turtle Conservation in Central Africa. *PLoS ONE* 6(5): e19905. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019905>
- McSweeney, C., New, M. & Lizcano, G. (2012) São Tomé and Príncipe. UNDP Climate Change Country Profiles. [Available at: <http://www.geog.ox.ac.uk/research/climate/projects/undp-cp/>]
- Mead, J.G. 1989. Beaked whales of the genus *Mesoplodon*. Pages 349-430 in: S.H. Ridgway and R. Harrison, (eds.) *Handbook of marine mammals*, Vol. 4: River Dolphins and toothed whales. Academic press, San Diego.
- Ministry for Natural Resources and the Environment, Directorate General for Environment, National Report on the Status of Biodiversity in S.Tomé and Príncipe, 2007.
- Monteiro, L.R., Covas, R., Melo, M.P., Monteiro, P.R., Jesus, P., Pina, N., Sacramento, A. & Vera Cruz, J. (1997) Seabirds of São Tomé & Príncipe. Part I: Technical report. Progress Report August 1997. 31 pp.
- Monzón-Argüello, C., Loureiro, N.S., Delgado, C., Marco, A., Lopes, J.M., Gomes, M.G. & Abreu - Grobois, F.A. (2011) Príncipe Island hawksbills: Genetic isolation of an eastern Atlantic stock. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 407: 345-354
- Morais, R.A. and Maia, H.A., 2017. Lush underwater forests in mesophotic reefs of the Gulf of Guinea. *Coral Reefs*, 36(1), pp.95-95.
- Mortensen, P.B. (2000) *Lophelia pertusa* (Scleractinia) in Norwegian waters. Distribution, growth and associated fauna. Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Dr. Scient, University of Bergen, 2000.
- Neto, K., Henriques, M.H. Geoheritage of the Príncipe UNESCO World Biosphere Reserve (West Africa): Selected Geosites. *Geoheritage* 15, 118 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12371-023-00887-w> Creative commons license CC BY 4.0 Deed | Attribution 4.0 International | Creative Commons
- Neumann, J.L., Larose, C.S., Brodin, G. & Feare, C.J. 2018. Foraging ranges of incubating Sooty Terns *Onychoprion fuscatus* on Bird Island, Seychelles, during a transition from food plenty to scarcity, as revealed by GPS loggers. *Marine Ornithology* 46: 11-18. NOAA NGDC 2017
- Norman, S. A. and Mead, J. G. 2001. *Mesoplodon europaeus*. *Mammalian Species* 688: 1-5.

- Ocean Sciences (1964). The state of the Ocean, A publication of United States Naval Institute, Annapolis, Maryland.
- Okuyama, J, K Kataoka, M Kobayashi, O Abe, K Yoseda, and N Arai. 2012. The regularity of dive performance in sea turtles: a new perspective from precise activity data. *Animal Behaviour* 84:349-359.
- OSPAR Commission (2009). Assessment of the environmental impact of underwater noise. Publication Number: 436/2009. ISBN : 978-1-906840-76-1
- P.L. Richardson and S.G.H. Philander, "The seasonal variations of surface currents in the tropical Atlantic Ocean: A comparison of ship drift data with results from a general circulation model", *Journal of Geophysical Research*, 92, 715-724, 1987. (Article)
- Pfannkuche, O., Theegm R. & Thiel, H. (1983) Benthos activity, abundance and biomass under an area of low upwelling off Morocco, Northwest Africa. ``Meteor'' *ForschErgebn (Reihe D)*. 36: 85-96
- Picango, C., Carvalho, I. & Brito, C (2009). Occurrence and distribution of cetaceans in São Tomé e Príncipe tropical archipelago and their relation to environmental variables. *J. Mar. Biol. Ass. UK*. 89: 1071-1076.
- Pierpoint, C. 2019. Analysis Of Marine Mammal PAM During A USV Deployment In The Democratic Republic of São Tomé and Príncipe, Oct 2018 to Jan 2019. AutoNaut USV Deployment for BP Exploration (STP) Ltd.
- Rader, H., Ela Mba, M.A., Morra, W. & Hearn, G. (2006) Marine turtles on the southern coast of Bioko island (Gulf of Guinea, Africa), 2001-2005. *Marine Turtles Newsletter*. 111: 8-10
- Ramsar (2006) Summary Description: São Tomé and Príncipe. [Available at: <http://www.ramsar.org/wetland/São-tome-and-Príncipe>]
- Ramsar (2018) The Annotated Ramsar List: [Available at: <http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sitelist.pdf>]
- Reefs of the Deep: The Biology and Geology of Cold-Water Coral Ecosystems, J. Murray Roberts Andrew J. Wheeler, Andre´ Freiwald, *et al.* DOI: 10.1126/science.1119861 *Science* 312, 543 (2006)
- Reilly, S.B., Bannister, J.L., Best, P.B., Brown, M., Brownell Jr., R.L., Butterworth, D.S., Clapham, P.J., Cooke, J., Donovan, G.P., Urbán, J. & Zerbini, A.N. 2008. Megaptera novaeangliae. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T13006A3405371. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T13006A3405371.en>
- Richardson, W.J., C.R. Greene, Jr., C.I. Malme, and D.H. Thomson. (1995). *Marine mammals and noise*. San Diego, CA: Academic Press. 576 pp
- Rivalan, P, A-C Prévot-Julliard, R Choquet, R Pradel, B Jacquemin, and M Girondot. 2005. Trade-off between current reproductive effort and delay to next reproduction in the leatherback sea turtle. *Oecologia* 145:564-574.
- Rosenbaum, C; Howard & Maxwell, Sara & Kershaw, Francine & Mate, Bruce. (2014). Long-Range Movement of Humpback Whales and Their Overlap with Anthropogenic Activity in the South Atlantic Ocean. *Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology*. 28. 10.1111/cobi.12225.
- RPS (2017). Marine Fauna Observer Report. Blocks 5, 6, 11 & 12 São Tomé e Príncipe.
- Santos, AJ, EM Freire, C Bellini, and G Corso. 2010. Body mass and the energy budget of gravid hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) during the nesting season. *Journal of Herpetology* 44:352-359.
- Sea Around Us Project (2013). Primary Production: Guinea Current. [Available at: <http://www.seaaroundus.org/lme/28.aspx>]
- Serigstad, B; Olsen, M; Ostrowski, M; Ensrud, T.M; and C. Uche-Okeke. 2011. MARINE ENVIRONMENTAL SURVEY of bottom fauna, selected physical and chemical compounds and fisheries survey in the Joint Development Zone between Nigeria and São Thome & Principe. CRUISE REPORTS "DR. FRIDTJOF NANSEN"EAF – N/2011/5. NORAD - FAO PROJECT GCP/INT/003/NOR
- Shell STP, Community Feedback Mechanism (CFM) Procedure, version 3, 24 November 2024
- Shell STP (2023). Information gathered from Shell's during the exploratory drilling of the Jaca well in STP Block 6 in 2022, and the seismic activities carried out in Block 10 in 2023.

- Sibuet, Myriam & Vangriesheim, Annick. (2009). Sibuet M. & Vangriesheim A. —Deep-sea environment and biodiversity of the West African Equatorial margin. Deep-Sea Research II. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography. 56. 2156-2168. 10.1016/j.dsr2.2009.04.015.
- Sirotkin, T. 2017. São Tome e Principe Filed Report. SOF Birdlife, Avifauna Naturessor. [http://birdlife.se/1.0.1.0/599/download\\_37873.php](http://birdlife.se/1.0.1.0/599/download_37873.php)
- Skogen MD (1999) A biophysical model applied to the Benguela upwelling system, South African Journal of Marine Science, 21:1, 235-249, DOI: 10.2989/025776199784126042
- Spalding, M.D., Ravilious, C. & Green, E.P. (2001) World Atlas of Coral Reefs. United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP WCMC). California, 432 pp.
- Straume, E. O., Gaina, C., Medvedev, S., Hochmuth, K., Gohl, K., Whittaker, J. M., *et al.* (2019). GlobSed: Updated total sediment thickness in the world's oceans. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 20, 1756–1772. <https://doi.org/10.1029/2018GC008115>
- SWOT Report (The State of the World's Sea Turtles), Vol. XVIII (2017)
- Thomas CD, Cameron A, Green RE, Bakkenes M, Beaumont LJ, Collingham YC *et al.* Extinction risk from climate change. *Nature*. 2004 Jan 8;427(6970):145-148. Available from, DOI: 10.1038/nature02121
- Tomas, J., Godley, B.J., Castroviejo, J. & Raga, J.A. (2010) Bioko: Critically important nesting habitat for sea turtles of West Africa. *Biodivers. Conser* v. 19: 2699-2714
- Total Energies (2022). Factbook 2022, Available at: [https://totalenergies.com/sites/g/files/nytnzq121/files/documents/2023-07/Factbook\\_2022.pdf](https://totalenergies.com/sites/g/files/nytnzq121/files/documents/2023-07/Factbook_2022.pdf) [Accessed Dec. 2023].
- Tyler-Walters, H. (2003) Lophelia reefs. Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Sub-programme [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. [Available at: <http://www.marlin.ac.uk>]
- UN- Nações Unidas (2022). Common country analysis, São Tomé and Príncipe. [online] Nações Unidas São Tomé e Príncipe. Available at: [https://saotomeePrincipe.un.org/sites/default/files/2023-02/CCA%20STP\\_%20FINAL%20OK\\_0.pdf](https://saotomeePrincipe.un.org/sites/default/files/2023-02/CCA%20STP_%20FINAL%20OK_0.pdf) [Accessed Dec. 2023].
- UNCTAD (2023). UNCTAD stat - Maritime profile: São Tomé and Príncipe. [online] UNCTADstat. Available at: <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/MaritimeProfile/en-GB/678/index.html> [Accessed Dec. 2023].
- UNESCO (2015). UNESCO - Final workshop in Sao Tomé and Príncipe: community-based inventories for a national safeguarding strategy of cultural intangible heritage. [online] Available at: <https://ich.unesco.org/es/eventos/00506> [Accessed Dec. 2023].
- UNESCO (2023). São Tomé and Príncipe - UNESCO World Heritage Convention. [online] UNESCO World Heritage Centre. Available at: <https://whc.unesco.org/en/statesparties/st> [Accessed Dec. 2023].
- United Nations (2023). Committee for Development Policy 25th Plenary Session. [online] United Nations. Available at: <https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/CDP-PL-2023-9-6-Monitoring.pdf> [Accessed Dec. 2023].
- UNWTO (2023). Global and regional tourism performance | Tourism Dashboard. [online] [www.unwto.org](http://www.unwto.org). Available at: <https://www.unwto.org/tourism-data/global-and-regional-tourism-performance>. [Accessed Dec. 2023].
- Valle, S; Barros, N & R. M. Wanless. 2014. Status and trends of the seabirds breeding at Tinhosa Grande Island, São Tomé e Príncipe. Birdlife International report.
- Van de Weghe J.P, (2007). Les parcs nationaux du Gabon – Loango, Mayumba et le bas Ogooué. Wildlife Conservation Society. Libreville, Gabon.
- Van Waerebeek K. and De Smet W.M.A. (1996). A second confirmed record of the false killer whale *Pseudorca crassidens* (Owen, 1846) (Cetacea, delphinidae) from West Africa. *Mammalia* 60, 319-322.
- Van Waerebeek, K., Nobimé, G., Sohoul, Z., Tchibozo, S., Dossou-Bodrénou, J.S., Dossou, C. & Dossou-Hountoudou, A. (2002) Introducing whale and dolphin watching to Benin, 2002 exploratory survey. Report to the Netherlands Committee for IUCN, pp. 9. Amsterdam, the Netherlands

- Van Waerebeek K., Ofori-Danson P.K. and Debrah J. (2009). The cetaceans of Ghana, a validated faunal checklist. *West African Journal of Applied Ecology* 15, 61–90.
- Van Waerebeek, K., Tchibofo, S., Montcho, J., Nobime, G., Sohoun, Z., Sehounhoue, P. & Dossou, C. (2001) The Bight of Benin, a North Atlantic breeding ground of a Southern Hemisphere humpback whale population, likely related to Gabon and Angola substocks. Paper SC/53/IA21 Presented to the IWC Scientific Committee, pp. 7. July 2001.
- Walcott, J, S Eckert, and J Horrocks. 2013. Diving behaviour of hawksbill turtles during the inter-nesting interval: Strategies to conserve energy. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 448:171-178.
- Walsh, P.D., Fay, J.M., Gulick, S. & Sounquet, G.P. (2000) Humpback whale activity near Cap Lopez Gabon. *Journal of Cetacean Research and Management*. 2: 63–67.
- WÄRTSILÄ (2023). Mobile Offshore Drilling Unit (MODUs) retrieved from [https://www.wartsila.com/encyclopedia/term/mobile-offshore-drilling-unit-\(modus\)](https://www.wartsila.com/encyclopedia/term/mobile-offshore-drilling-unit-(modus)) in November 2023
- WDPA (2018) World Database on Protected Areas: [Available at: <https://www.protectedplanet.net/c/world-database-on-protected-areas>]
- Weir, C.R. (2006). Sightings of beaked whales (Cetacea: Ziphiidae) including first confirmed Cuvier's beaked whales *Ziphius cavirostris* from Angola. *African Journal of Marine Science*, 28: 173–175.
- Weir C. R. (2007). The distribution and seasonal occurrence of cetaceans off northern Angola. *J. Cet. Res. Mgmt* 9(3): 225–239.
- Weir, C.R. (2010) A review of the cetacean occurrence in West African waters from the Gulf of Guinea to Angola. *Mammal Rev.* 40 (1): 2–39
- Weir, C.R. (2011). Distribution and seasonality of cetaceans in tropical waters between Angola and the Gulf of Guinea. *African Journal of Marine Science*, 33: 1–15.
- Weir C. R., Coles, P., Ferguson, A., May, D., Baines, M., Figeirido, I., Reichelt, M., Gonçalves, I., de Boer, M.N., Rose, B., Edwards, M., Travers, S., Ambler, M., Félix, H., Wall, D., *et al.* (2014). Clymene dolphins (*Stenella clymene*) in the eastern tropical Atlantic: distribution, group size, and pigmentation pattern, *Journal of Mammalogy*, Volume 95, Issue 6, 1 December 2014, Pages 1289–129.
- Weir, C.R., Debrah, J., Ofori-Danson, P.K., Pierpoint, C. & Van Waerebeek, K. (2008) Records of Fraser's dolphin *Lagenodelphis hosei* Fraser, 1956 from the Gulf of Guinea and Angola. *African Journal of Marine Science*. 30: 241–246
- Wells, S. & Bleakley, C. (2003) A global representative system of marine protected areas. *Marine Region 8: West Africa*.
- Woolmer, G. 2013. Historical distribution of whales shown by logbook records 1785-1913. Data downloaded from OBIS-SEAMAP (<http://seamap.env.duke.edu/dataset/885>)
- World Bank Data catalog. (2022). Data Development Hub, GDP Ranking. [online] Available at: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038130>. [Accessed Dec. 2023].
- World Bank Open Data (2022), Population, total – São Tomé and Príncipe (online) Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=ST> [Accessed Dec. 2023].
- World Bank Open Data, (2023), São Tomé and Príncipe, Social, Indicator [online] Available at: <https://data.worldbank.org/country/st> (Accessed Dec. 2023)
- World Bank Open Data. (2019). São Tomé and Príncipe, Overview, Social. [online] Available at: <https://data.worldbank.org/country/st>. [Accessed Dec. 2023].
- World Bank Open Data. (2022). Population growth (annual %)- São Tomé and Príncipe, Guinea. [online] Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=ST-GN> [Accessed Dec. 2023].
- World Bank Open Data. (2022). Population, total. [online] Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=ST> [Accessed Dec. 2023].
- World Bank Open Data. (2022). Population ages 0 – 14 (% of total population) – São Tomé and Príncipe [online] Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.0014.TO.ZS?view=map&locations=ST> [Accessed Dec. 2023].

- World Bank Open Data. (2023). GNI per capita, Atlas method (current USD)- São Tomé and Príncipe. [online] Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD?locations=ST> [Accessed Dec. 2023].
- World Bank Open Data. (2023). World Bank Open Data, data Sao Tomé and Príncipe [online] Available at: <https://data.worldbank.org/country/st>. [Accessed Dec. 2023].
- World Bank. (2023). The World Bank in Sao Tomé and Príncipe. [online] Available at: <https://www.worldbank.org/en/country/saotome/overview#:~:text=Growth%20is%20expected%20to%20rebound>. [Accessed Dec. 2023].
- World Data (2021). Development and importance of tourism for São Tomé and Príncipe. [online] Worlddata.info. Available at: <https://www.worlddata.info/africa/sao-tome-and-Príncipe/tourism.php#:~:text=In%202021%2C%20Sao%20Tome%20and> [Accessed Dec. 2023].
- World Health Organization (2020). Life expectancy at birth (years). [online] [www.who.int](https://www.who.int). Available at: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/life-expectancy-at-birth-\(years\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/life-expectancy-at-birth-(years)). [Accessed Dec. 2023].
- World Health Organization (2020). São Tomé and Príncipe health data [online] Available at: <https://data.who.int/countries/678> [Accessed 12 Dec. 2023].
- World Health Organization (2023), Country Disease Outlook- São Tomé and Príncipe. Available at: <https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-08/Sao%20Tome.pdf>. [Accessed Dec. 2023].
- World Health Organization (2023). WHO Cooperation Strategy 2023 - 2027 with São Tomé and Príncipe. [online] Available at: [https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-08/WHO%20Cooperation%20Strategy%202023-2027%20with%20Sao%20Tome%20and%20Príncipe\\_July%202023\\_1.pdf](https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-08/WHO%20Cooperation%20Strategy%202023-2027%20with%20Sao%20Tome%20and%20Príncipe_July%202023_1.pdf) [Accessed Dec. 2023].
- World Health Organization, UN (2021), Health & Climate Change Country Profile 2021, Small Island Developing States Initiative.
- World Network of Island and Coastal Biosphere Reserves (2018) World Network of Island and Coastal Biosphere Reserves ([islandbiosphere.org](http://islandbiosphere.org))
- World Tourism Organization (2022). Sao Tomé and Príncipe - Compendium of Tourism Statistics dataset. [online] Available at: <https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.5555/unwtotfb0678010020172021202208?role=tab> [Accessed Dec. 2023].
- WWF (2012) Islands of São Tomé and Príncipe of the coast of Equatorial Guinea. [Available at: <http://worldwildlife.org/ecoregions/at0127>]

# ANEXO A RESUMO MODELAÇÃO DE DERRAMES DE HIDROCARBONETOS

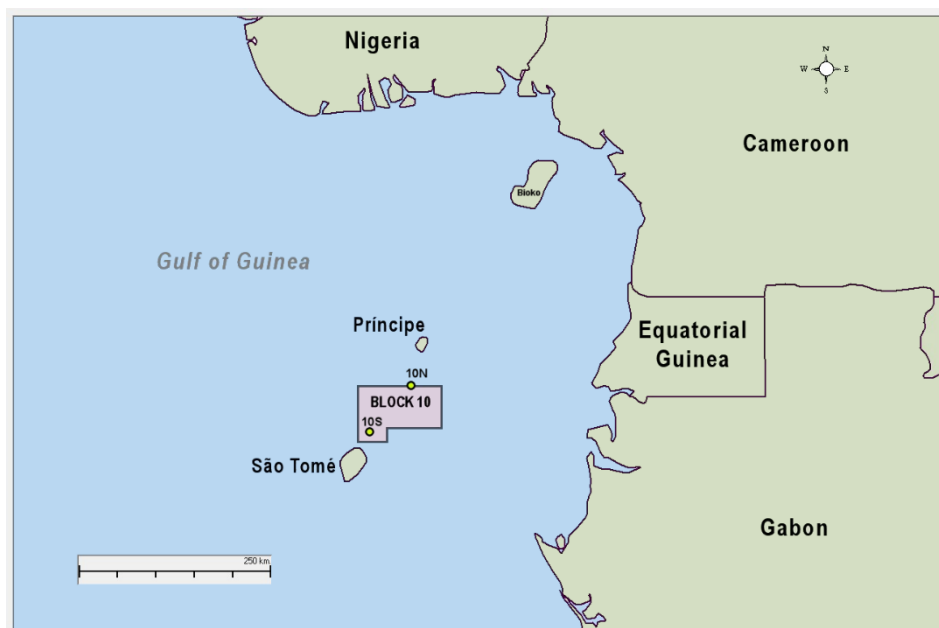
## RESUMO DO RELATÓRIO TÉCNICO DE MODELAÇÃO DE DERRAMES DE HIDROCARBONETOS

A Shell STP requer um estudo especializado de modelação de derrames de hidrocarbonetos como contributo para o Estudo de Impacto Ambiental, Social e de Saúde (EIAS) para as atividades exploratórias planeadas de perfuração no Bloco 10, ao largo de São Tomé e Príncipe (STP). A ERM foi solicitada para realizar este estudo especializado, com o objetivo de avaliar os potenciais impactos relacionados com derrames não planeados (acidentais) de hidrocarbonetos.

A avaliação dos impactos ambientais foi realizada utilizando uma abordagem de modelação abrangente que se baseia num único sistema de modelação, o GEMSS®, para ligar vários módulos de simulação de transporte e destino de hidrocarbonetos derramado (conhecido em inglês por COSIM - Chemical/Oil Spill Impact Module), para além de um modelo hidrodinâmico externo<sup>44</sup>.

Uma vez que as localizações exatas dos poços não são conhecidas no momento da realização desta análise, foram assumidas duas localizações possíveis para a modelação. Estas duas localizações, designadas por Poço 10N e 10S, são apresentadas na Figura 0.1. O poço 10S situa-se perto da ilha de São Tomé (aproximadamente 26km), a uma profundidade de 2.894 m abaixo do nível do mar, enquanto o poço 10N está localizado perto das ilhas Tinhosas (aproximadamente 21 km) e da elevação submarina (aproximadamente 7km), a uma profundidade de 1.023 m. Estas duas localizações permitem compreender como os cenários de derrame podem evoluir em diferentes condições ambientais, considerando as especificidades locais (batimetria, correntes, vento, etc.).

**FIGURA 0.1 MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS (10N E 10S) PREVISTOS PARA OS CENÁRIOS MODELADOS 1-4 DE DERRAME DE HIDROCARBONETOS**



Nota: Bioko é uma ilha pertencente à Guiné Equatorial

Fonte: ERM, 2024

<sup>44</sup> Dados Hidrodinâmicos (velocidade da corrente, temperatura da água e salinidade) do modelo HYCOM para um período de 5 anos (2013-2017) foram utilizados na modelação ([www.hycom.org](http://www.hycom.org)).

Foram examinados três cenários de vazamento descontrolado de hidrocarbonetos (do inglês Blowout Scenarios) e um derrame de combustível de menor dimensão que simula as consequências de uma colisão de navios, num total de 4 cenários. Estes são apresentados na Tabela 0.1 abaixo:

**TABELA 0.1 CENÁRIOS DE MODELAÇÃO DE DERRAMES DE HIDROCARBONETOS**

<b>Cenário e Localização do Poço</b>	<b>Tipo de Hidrocarboneto</b>	<b>Volume (bbl)</b>	<b>Profundidade de Liberação</b>	<b>Libertação/ Duração da Simulação</b>
Cenário 1 - 10S	Petróleo Bruto	900,000 (30,000 bpd)	Fundo	10 dias/37 dias
Cenário 2 - 10S	Petróleo Bruto	1,050,000 (35,000 bpd)	Fundo	30 dias/37 dias
Cenário 3 - 10N	Petróleo Bruto	1,050,000 (35,000 bpd)	Fundo	30 dias/37 dias
Cenário 4 - 10S	Gasóleo Marítimo (do inglês MGO – Marine Gas Oil)	6,290	Superfície	1 hora/14 dias

Fonte: ERM, 2024

Estes quatro cenários de derrame foram modelados para estimar:

- As áreas potenciais de ocorrência de manchas de hidrocarbonetos na superfície do mar e o seu potencial de impacto na vida selvagem;
- As possíveis áreas de contaminação na linha costeira e seu potencial impacto na vida selvagem.
- O tempo de viagem para que o hidrocarboneto derramado potencialmente atinja pela primeira vez várias localizações na superfície da água e na linha costeira; e
- A magnitude das concentrações de hidrocarbonetos aromáticos em fase dissolvida (do inglês DAH – Dissolved Aromatic Hydrocarbons).

O termo "cenário" neste relatório refere-se às condições que descrevem uma ocorrência de derrame específico, incluindo o tipo de hidrocarboneto derramado e o local de derrame. Uma "estação" é um período específico durante o qual se projecta que acontecimentos de derrame idênticos, com início em alturas diferentes desse período, se comportem de forma semelhante. Para as análises probabilísticas, o modelo é executado várias vezes no período/época especificado, ao longo de vários anos, para uma série de condições de vento e de corrente. Cada uma destas execuções repetidas numa simulação probabilística é designada por "iteração". O conjunto destas iterações iniciadas no período/época especificado é designado por "simulação probabilística".

Para determinar os cenários a modelar, foram adotadas várias hipóteses conservadoras, em conformidade com as melhores práticas internacionais. Estes incluem os seguintes:

- A ocorrência é completamente descontrolada, sem qualquer intervenção para evitar/reduzir (uma situação irrealista porque a equipa e o equipamento de resposta a emergências, como um dispositivo de prevenção de explosão (do inglês BOP), estarão presentes e serão imediatamente ativados).
- A utilização de sistemas de contenção ou redução do derrame/explosão (barreiras, escumadeiras, contenção do fluxo de hidrocarbonetos, etc.) não foi incluída na simulação (uma situação irrealista).

Os pressupostos acima descritos representam uma situação improvável, assumindo que não haverá qualquer intervenção no caso de uma ocorrência não planeada; no entanto, a modelação do pior cenário possível está em conformidade com as melhores práticas e é útil para o desenvolvimento de planos de preparação e resposta a emergências.

Foram identificados três critérios para analisar as ocorrências mais graves para cada cenário (piores cenários):

- Critério 1: Maior quantidade de água de superfície contaminada com hidrocarbonetos acima de um limiar de espessura/concentração;
- Critério 2: Maior quantidade de hidrocarbonetos que atinge a linha costeira; e
- Critério 3: Tempo mais rápido para ocorrer a contaminação da linha costeira por hidrocarbonetos.

Para os três cenários de vazamento descontrolado de hidrocarbonetos (Cenários 1, 2 e 3), os derrames foram simulados e examinados ao longo de cinco anos para fornecer uma análise dos potenciais impactos durante um ano. As iterações simuladas para os cenários de derrame consideraram descargas de hidrocarbonetos com início no 1º e 15º dia de cada mês para o período de estudo de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2017. Este é o período mais recente para o qual estava disponível um conjunto completo de dados ambientais para a região ao largo de STP. Os dados utilizados como entrada do modelo e as suas fontes são detalhados abaixo:

- A temperatura do ar variável no tempo foi obtida dos Centros Nacionais de Previsão Ambiental (NCEP) da Administração Nacional Oceanográfica e Atmosférica dos EUA (NOAA).
- Os valores variáveis em profundidade e no tempo para as correntes, a salinidade e as temperaturas da água numa grelha tridimensional foram obtidos do modelo de circulação global HYCOM (Hybrid Coordinate Ocean Model) para um período de cinco anos ([www.hycom.org](http://www.hycom.org)).
- Os dados sobre o vento foram recolhidos da base de dados Blended Sea Winds (Zhang et al, 2006), produto do National Climatic Data Center (NCDC) da NOAA.

Para cada modelo de simulação, é feita uma avaliação da "camada de petróleo significativa à superfície", definida como qualquer petróleo com uma espessura superior ao limiar de espessura mínima, delineando o ponto em que o petróleo se torna visível e abaixo do qual o biota aquático corre um risco quase nulo de asfixia por contacto com o petróleo.

O primeiro petróleo visível aparece como um brilho prateado com espessuras entre 0,04 µm e 0,3 µm, com base nos valores catalogados no Código de Aspeto do Petróleo do Acordo de Bona (Bona, 2011). A Tabela 0.2 resume os descritores de espessura representados pelas designações de cor padrão do BAOAC e a orientação da Administração Nacional Oceanográfica e Atmosférica dos EUA (NOAA) (Lewis, 2007).

**TABELA 0.2 DESCRITORES DA ESPESSURA DO PETRÓLEO**

Cor	Espessura (µm)
Brilho Prateado	0.04 – 0.3
Brilho Arco-Íris	0.3 – 5.0
Metálico	5.0 – 50
Cor Real Descontínua	50 – 200
Cor Real Contínua	200 e acima

Fonte: Bonn, 2011

O limiar mínimo de espessura para a importância socioeconómica foi definido pela ERM como 0,04 µm. O petróleo com esta espessura pode ser visível e potencialmente arrastado para a costa sob a forma de uma mancha prateada, mas não se espera que cause danos físicos (por exemplo, poluição, asfixia) à vida selvagem em contacto com ele.

Foram selecionados vários outros limiares críticos para avaliar a espessura da película do petróleo, a concentração de petróleo na linha de costa e as concentrações de DAH, devido à

sua relevância socioeconómica, ecológica ou toxicológica. A Tabela 0.3 abaixo resume os valores limiares considerados, a sua relevância e as fontes na literatura.

Os resultados da modelação do Cenário 4 foram obtidos a partir do EIASS anterior, realizado em 2018 para levantamentos sísmicos no Bloco 10 (ERM, 2018), que não foi ressimulado para efeitos do presente relatório. Por este motivo, existem algumas pequenas diferenças entre os pressupostos dos Cenários 1, 2 e 3 modelados e este cenário. No Cenário 4, o "petróleo visível" foi definido como 0,1  $\mu\text{m}$  em vez de 0,04  $\mu\text{m}$ . As concentrações dissolvidas foram avaliadas como hidrocarbonetos totais dissolvidos (do inglês TDH - total dissolved hydrocarbons) acima de 58 ppb em vez de DAH acima de 1 ppb. Para os limiares de espessura do petróleo, o limiar ecológico de 10  $\mu\text{m}$  não foi avaliado. A massa de petróleo que atinge a linha costeira foi avaliada sem limiar. Por este motivo, os resultados do Cenário 4 são apresentados separadamente.

As Tabelas Tabela 0.4, Tabela 0.5, Tabela 0.6 e Tabela 0.7 resumem os resultados de modelação do derrame. As Tabelas Tabela 0.8, Tabela 0.9 e Tabela 0.10 apresentam os resultados do Cenário 4 separadamente, tendo em conta os diferentes pressupostos utilizados. Segue abaixo uma explicação sobre a forma de interpretar estas tabelas.

**TABELA 0.3 PRESSUPOSTOS ASSOCIADOS AOS VALORES LIMITE**

Pressuposto	Valor	Importância	Fonte
Espessura significativa da película de hidrocarbonetos	0.04 $\mu\text{m}$ , 1.0 $\mu\text{m}$ e 10.0 $\mu\text{m}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;0,04 <math>\mu\text{m}</math>: limiar socioeconómico de visibilidade de hidrocarbonetos (resposta a derrames).</li> <li>• &gt;1,0 <math>\mu\text{m}</math>: limiar ecológico de espessura conservador (impactos subletais para as aves e outros animais selvagens).</li> <li>• &gt;10,0 <math>\mu\text{m}</math>: limiar ecológico elevado (impactos letais para as aves e outros animais selvagens).</li> </ul>	Lewis (2007); Peakall et al. (1985); French-McCay (2009, 2016) NOAA (2016); Bonn (2009, 2011)
Concentração significativa de hidrocarbonetos na linha costeira	1 g/m <sup>2</sup> , 10 g/m <sup>2</sup> , e 100 g/m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 g de hidrocarbonetos/m<sup>2</sup>: pode apresentar-se sob a forma de uma camada, manchas ou bolas de alcatrão/manchas dispersas; limiar socioeconómico, limiar conservador de limpeza das praias.</li> <li>• 10 g de hidrocarbonetos/m<sup>2</sup>: pode aparecer sob a forma de uma camada castanho escura ou opaco/preto. Trata-se de um limiar de rastreio ecológico conservador para potenciais impactos ecológicos na fauna da orla costeira. Esta concentração pode causar impactos subletais em invertebrados intertidais epifaunais em substratos duros e em sedimentos.</li> <li>• 100 g de hidrocarbonetos/m<sup>2</sup>: pode surgir como opaco/preto; constitui um limiar de rastreio ecológico para potenciais impactos na flora/fauna que contacte com depósitos das orlas costeiras.</li> </ul>	French et al. (1996), French-McCay (2009), French-McCay, et al. (2011, 2012), French-McCay (2016)

Pressuposto	Valor	Importância	Fonte
Concentrações críticas significativas de DAH	1 parte por bilhão (ppb)	Limiar ecológico/sócio-económico conservador 1 a 2 ordens de magnitude abaixo da LC50 (50% de mortalidade) para impactos narcóticos agudos devidos aos aromáticos em organismos aquáticos sensíveis.	Trudel (1989), French-McCay (2002); French McCay et al. (2004, 2012, 2016)

Fonte: ERM, 2024

TABELA 0.4 RESUMO DOS RESULTADOS DO CRITÉRIO DO CASO MAIS DESFAVORÁVEL 1

Cenário / Poço	Maior Área da Superfície da Água Contaminada com Hidrocarbonetos >0,04 µm Limiar (km²)	Maior Área da Superfície da Água Contaminada com Hidrocarbonetos >1 µm Limiar (km²)	Maior Área da Superfície da Água Contaminada com Hidrocarbonetos >10 µm Limiar (km²)	Área > 1 ppb Limiar de DAH (km²)
Cenário 1 10- dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10S	332,308	22,355	520	25,990
Cenário 2 30- dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10S	628,643	132,202	1,172	24,403
Cenário 3 30- dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10N	394,049	109,884	1,527	70,714

Fonte: ERM, 2024

TABELA 0.5 RESUMO DOS RESULTADOS DO CRITÉRIO DO CASO MAIS DESFAVORÁVEL 2

Cenário / Poço	Maior quantidade de hidrocarbonetos que atinge a linha costeira >1 g/m <sup>2</sup> - Comprimento da linha costeira (km)	Maior quantidade de hidrocarbonetos que atinge a linha costeira >10 g/m <sup>2</sup> - Comprimento da linha costeira (km)	Maior quantidade de hidrocarbonetos que atinge a linha costeira >100 g/m <sup>2</sup> - Comprimento da linha costeira (km)
Cenário 1 10- dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10S	425	352	0
Cenário 2 30- dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10S	647	474	0
Cenário 3 30- dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10N	572	398	0

Fonte: ERM, 2024

TABELA 0.6 RESUMO DOS RESULTADOS DO CRITÉRIO DO CASO MAIS DESFAVORÁVEL 3

Cenário / Poço	Tempo mais rápido para ocorrer a contaminação da linha costeira por hidrocarbonetos (dias)	Probabilidade máxima de contacto de hidrocarbonetos com a linha costeira (%)
Cenário 1 10-dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10S	3	98.3%
Cenário 2 30- dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10S	3	100%
Cenário 3 30-day dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10N	2	100%

Fonte: ERM, 2024

TABELA 0.7 PROBABILIDADE DE CONTACTO DE HIDROCARBONETOS COM AS ÁREAS COSTEIRAS DE PAÍSES

País	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
São Tomé e Príncipe	90	99	97
Camarões	14	39	61
Guiné Equatorial	16	38	63
Gabão	11	26	38

Fonte: ERM, 2024

**TABELA 0.8 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - RESUMO DO PIOR CENÁRIO - CRITÉRIO 1 - MAIOR ÁREA DA SUPERFÍCIE DA ÁGUA CONTAMINADA COM HIDROCARBONETOS**

Cenário / Poço	Maior Área da Superfície da Água Contaminada com Hidrocarbonetos >0,1 µm Limiar (km²)	Maior Área da Superfície da Água Contaminada com Hidrocarbonetos >1 µm Limiar (km²)	Maior Área da Superfície da Água Contaminada com Hidrocarbonetos >10 µm Limiar (km²)	Área >58 ppb Limiar de THC (km²)
Cenário 4 1-hora de derrame de MGO no 10S	12,345	2,650	N/A	500

Fonte: ERM, 2018

**TABELA 0.9 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - RESUMO DO PIOR CENÁRIO - CRITÉRIO 2 - MAIOR QUANTIDADE DE HIDROCARBONETOS QUE ATINGE A LINHA COSTEIRA**

Cenário / Poço	Maior quantidade de hidrocarbonetos que atinge a linha costeira. Comprimento da linha costeira (km)
Cenário 4 1-hora de derrame de MGO no 10S	85

Fonte: ERM, 2018

**TABELA 0.10 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - RESUMO DO PIOR CENÁRIO - CRITÉRIO 3 - TEMPO MAIS RÁPIDO PARA OCORRER A CONTAMINAÇÃO DA LINHA COSTEIRA POR HIDROCARBONETOS**

Cenário / Poço	Tempo mais rápido para ocorrer a contaminação da linha costeira por hidrocarbonetos (dias)	Probabilidade máxima de contacto da linha costeira com hidrocarbonetos (%)
Cenário 4 1-hora de derrame de MGO no 10S	4	17.5%

Fonte: ERM, 2018

As Tabelas Tabela 0.4 a Tabela 0.10 descrevem os resultados do modelo, resumindo os piores resultados dos cinco anos de simulações de derrames mensais para cada cenário, com base num critério específico. Cada simulação efetuada a partir de uma data de início diferente para o mesmo cenário é designada por iteração.

A Tabela 0.4 (Tabela 0.8 para o cenário 4) apresenta o resultado da iteração em que **a maior quantidade de superfície aquática entra em contacto com hidrocarbonetos flutuantes** em qualquer momento durante o período de simulação para um determinado cenário e é apresentada como uma área em km². Os valores indicados na tabela correspondem a:

- A área limitada ao hidrocarboneto com uma espessura superior ao limiar mínimo de 0,04 µm para impactos socioeconómicos (definido como 0,1 µm no cenário 4);
- A área limitada ao hidrocarboneto com uma espessura superior ao limiar mínimo de 1,0 µm para potencialmente prejudicar as aves e a vida selvagem;
- A área limitada ao hidrocarboneto com uma espessura superior ao limiar mínimo de 10,0 µm para impactos potencialmente letais para as aves e a vida selvagem;
- A área com concentrações acima do limiar de 1 ppb de hidrocarbonetos aromáticos dissolvidos (do inglês DAH - dissolved aromatic hydrocarbons) para potencial toxicidade

aguda dos organismos marinhos. Esta área representa a pluma de DAH tipicamente perto da superfície (3 m superiores). No cenário 4, os hidrocarbonetos totais dissolvidos (do inglês TDH - total dissolved hydrocarbons) acima de 58 ppb foram o limiar selecionado.

A Tabela 0.5 (Tabela 0.9 para o cenário 4) mostra o resultado da iteração que resulta da **maior quantidade de hidrocarbonetos que atinge a linha costeira** para um determinado cenário. A partir desta iteração, os valores são tabelados, fornecendo:

- Extensão da linha costeira em que o hidrocarboneto se acumula em concentrações superiores a 1 g/m<sup>2</sup> na linha de costa (limiar de rastreio socioeconómico conservador para potenciais impactos subletais em invertebrados intertidais epifaunais em substratos duros e em sedimentos);
- Extensão da linha costeira em que o hidrocarboneto se acumula em concentrações superiores a 10 g/m<sup>2</sup> na linha de costa (limiar de rastreio ecológico conservador relativo a potenciais impactos subletais em invertebrados intertidais epifaunais em substratos duros e em sedimentos); e
- Extensão da linha costeira em que o hidrocarboneto se acumula em concentrações superiores a 100 g/m<sup>2</sup> na linha de costa (limiar ecológico que fornece um limite inferior para delinear a importância do impacto na vida selvagem que entra em contacto com os depósitos da linha de costa).

A Tabela 0.6 (Tabela 0.10 para o Cenário 4) apresenta o resultado da iteração em que a poluição da linha costeira ocorre no menor período de tempo. A tabela indica o seguinte:

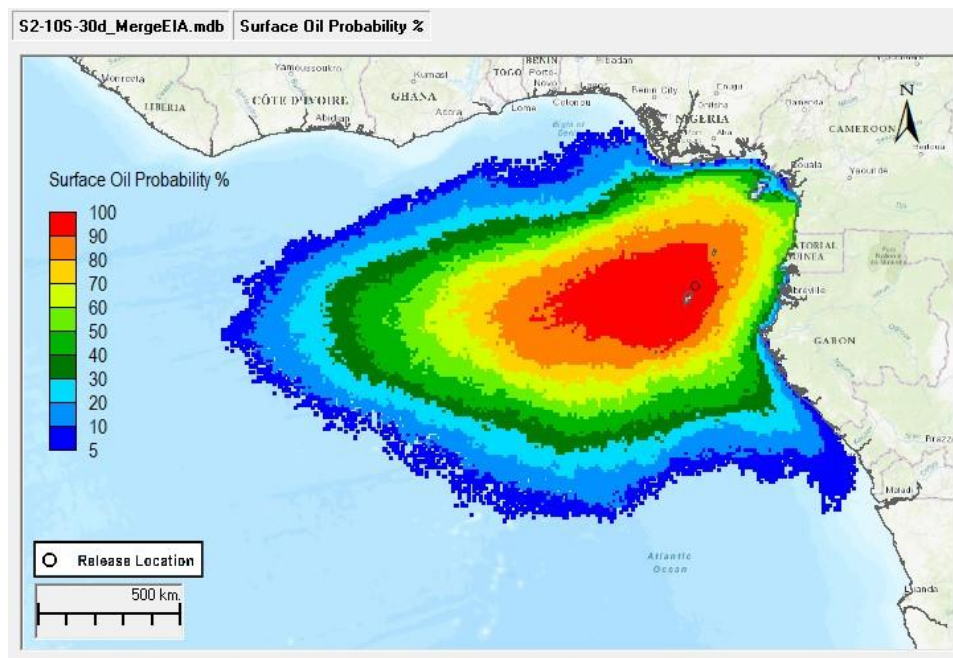
- O menor número de dias para que ocorra o primeiro contacto entre o hidrocarboneto derramado e a linha costeira. Nenhum limite de massa de hidrocarboneto por área de linha costeira é considerado; e
- A probabilidade de ocorrer contaminação em qualquer área costeira (com base na percentagem das 120 iterações em que qualquer quantidade de hidrocarbonetos entrou em contacto com uma linha costeira).

A Tabela 0.7, **probabilidade de hidrocarbonetos entrar em contacto com linhas costeiras de outros países**, indica o número de iterações em que o **hidrocarboneto** contacta com uma área costeira, considerando a percentagem do número total de iterações de derrame efetuadas para esse cenário.

São apresentados exemplos de resultados probabilísticos destas simulações para o cenário 2, o cenário 3 e o cenário 4. A Figura 0.2 (Cenário 2), a Figura 0.4 (Cenário 3) e a Figura 0.6 (Cenário 4) mostram a probabilidade de um derrame entrar em contacto com diferentes locais da superfície da água. As figuras 0.3 (Cenário 2), 0.5 (Cenário 3) e 0.7 (Cenário 4) mostram a probabilidade de o hidrocarboneto atingir as linhas costeiras. Note-se que os gráficos de probabilidade para o Cenário 4 são apresentados com um valor mínimo de probabilidade de 1% em vez de 5%. Tal como acima referido, isto deve-se ao facto de o Cenário 4 ter origem numa EIA anterior realizada em 2018 para as atividades sísmicas do Bloco 10, que tinha pressupostos diferentes.

*Nota: estas figuras não representam todos os locais onde o hidrocarboneto se disseminará na eventualidade de um derrame, mas sim a probabilidade de o hidrocarboneto atingir esses vários locais. Note-se também que estas simulações não pressupõem que tenham sido efetuados quaisquer esforços de mitigação que possam ter removido o hidrocarboneto, restringido o seu movimento ou acelerando a sua meteorização.*

FIGURA 0.2 CENÁRIO 2: 30 DIAS DE VAZAMENTO DESCONTROLADO DE PETRÓLEO BRUTO NA ZONA 10S - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA SUPERFÍCIE VISÍVEL (>0,04 MM)

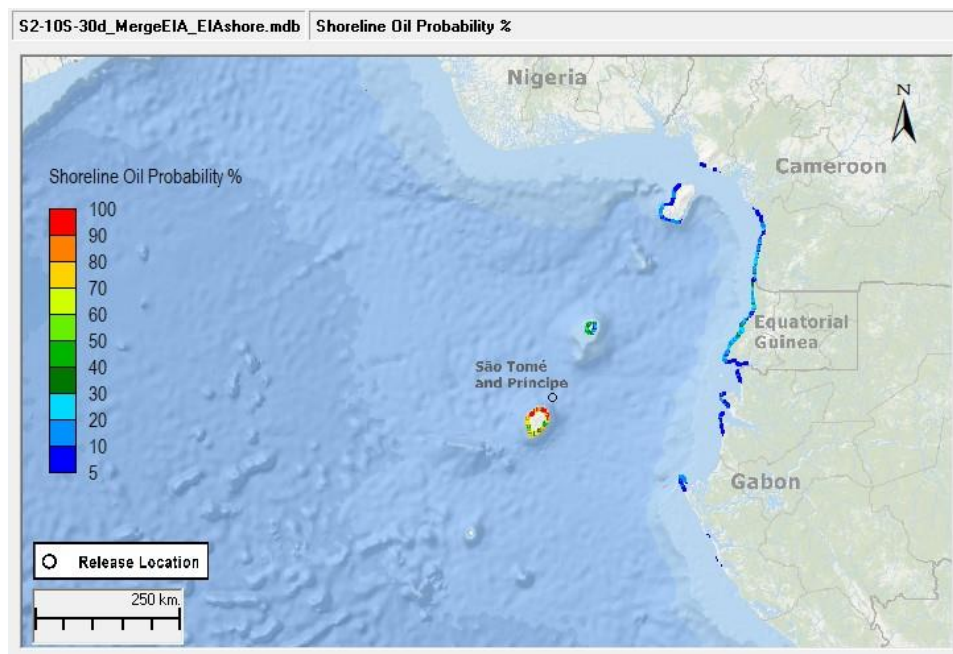


Nota: "Release location" = localização do derrame;

"Surface oil probability %" = Probabilidade de hidrocarbonetos à superfície

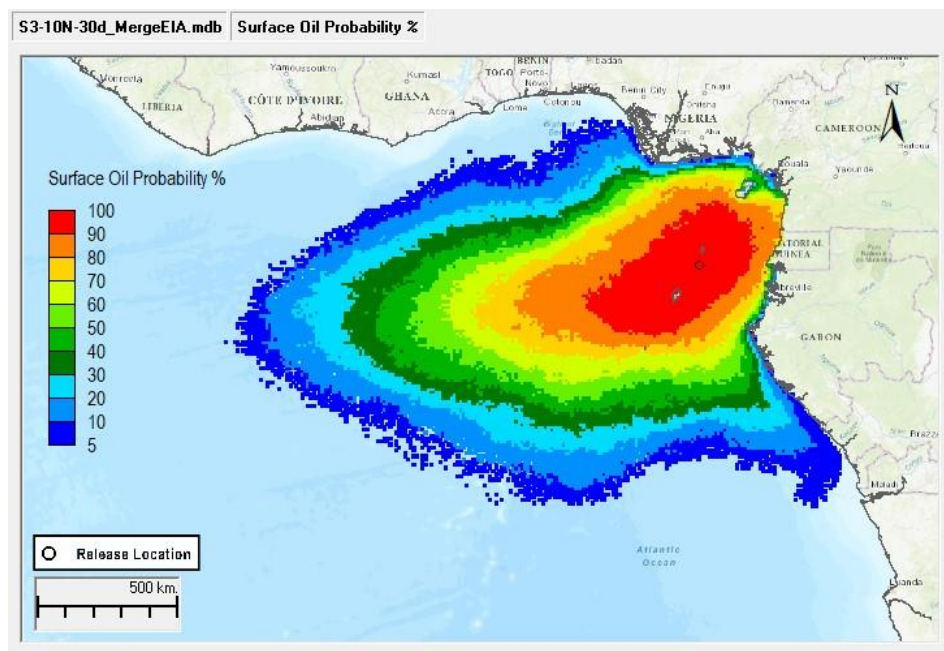
Fonte: ERM, 2023

FIGURA 0.3 CENÁRIO 2: 30 DIAS DE VAZAMENTO DESCONTROLADO DE PETRÓLEO BRUTO NA ZONA 10S - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA LINHA COSTEIRA



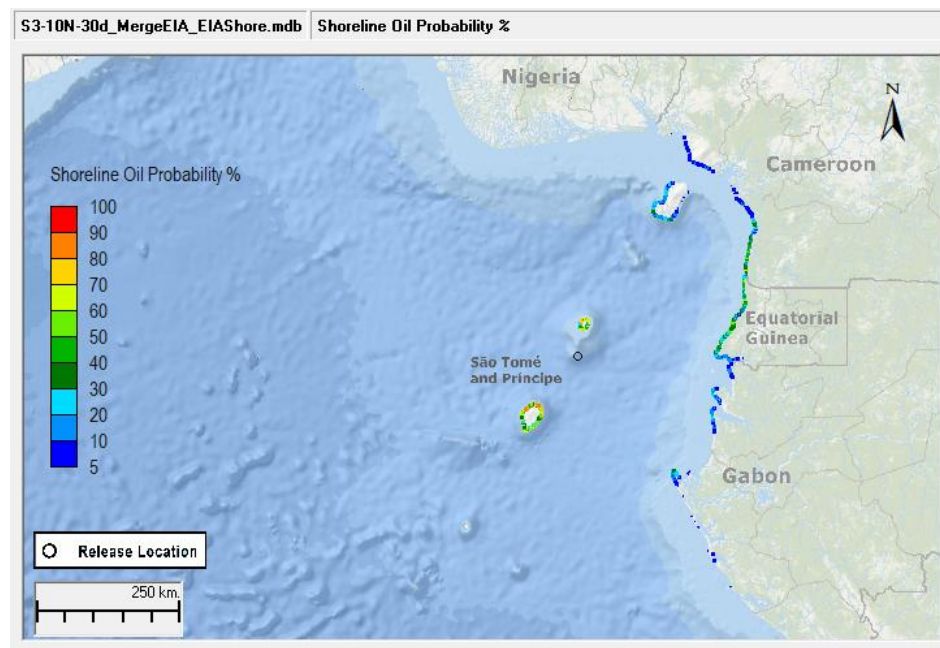
Fonte: ERM, 2023

FIGURA 0.4 CENÁRIO 3: 30 DIAS DE VAZAMENTO DESCONTROLADO DE PETRÓLEO BRUTO NA ZONA 10N - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA SUPERFÍCIE VISÍVEL (>0,04 MM)



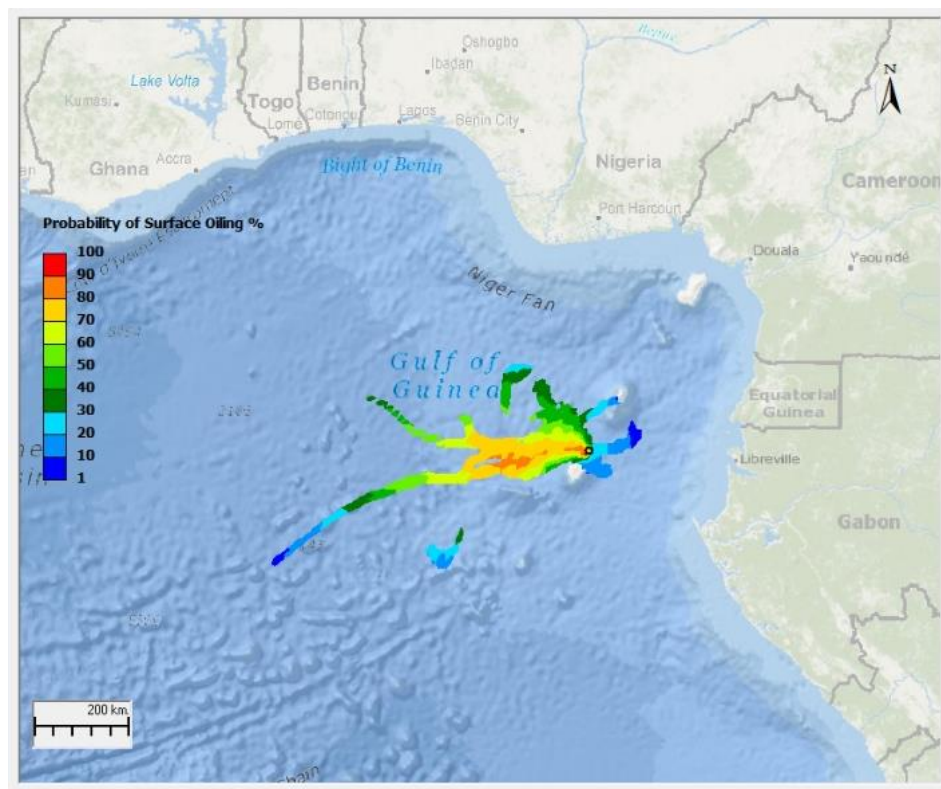
Fonte: ERM, 2023

FIGURA 0.5 CENÁRIO 3: 30 DIAS DE VAZAMENTO DESCONTROLADO DE PETRÓLEO BRUTO NA ZONA 10N - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA LINHA COSTEIRA



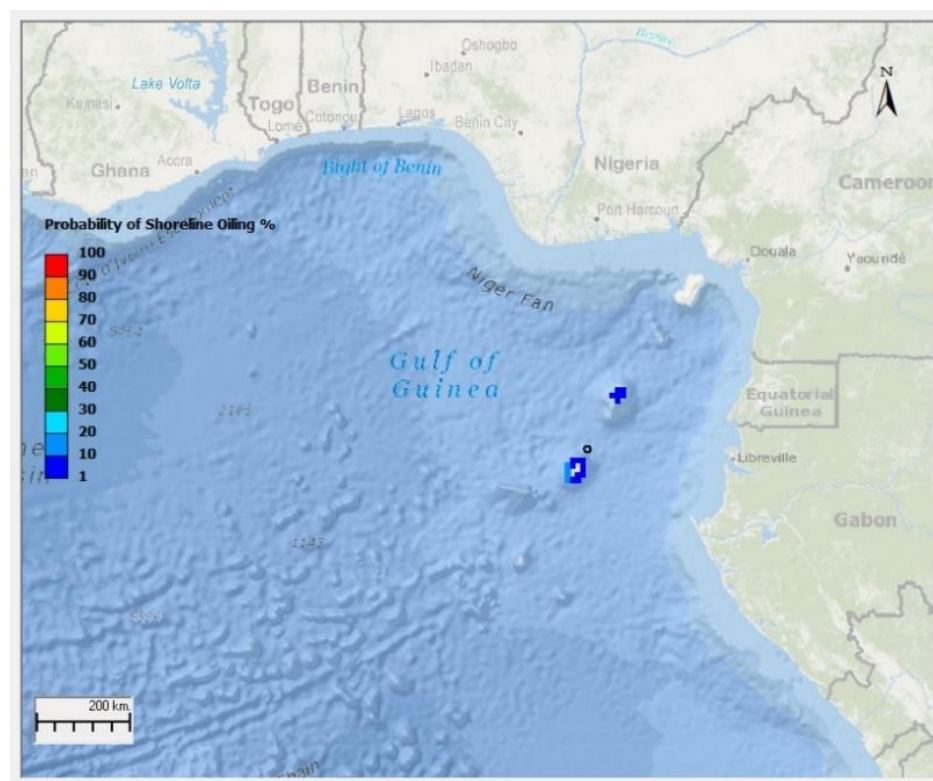
Fonte: ERM, 2023

FIGURA 0.6 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA SUPERFÍCIE VISÍVEL ( $>0.1 \mu\text{M}$ )



Fonte: ERM, 2018

FIGURA 0.7 CENÁRIO 4: DERRAME DE MGO DURANTE 1 HORA NO 10S - PROBABILIDADE DE POLUIÇÃO DA LINHA COSTEIRA



Fonte: ERM, 2018

De um modo geral, os resultados da modelação indicam uma elevada probabilidade de contacto de hidrocarbonetos com a costa de STP em caso de vazamento descontrolado e na ausência de esforços de resposta. No caso de uma colisão de navios que resulte num derrame de MGO, a probabilidade de o hidrocarboneto entrar em contacto com a costa é muito menor.

O sentido principal de um derrame será para oeste, para o oceano, longe das linhas de costa. No entanto, as principais ilhas na vizinhança do Bloco 10 (STP e a ilha de Bioko, que fica perto da costa dos Camarões) correm o risco de que o hidrocarboneto atinja suas linhas costeiras em caso de derrame, com o primeiro contacto a ocorrer dois a quatro dias após o derrame. No continente, as costas da Nigéria, dos Camarões, da Guiné Equatorial e do Gabão estão em risco. Os riscos mais elevados situam-se ao longo das costas dos Camarões, da Guiné Equatorial e do Gabão, que podem ser atingidas pelo hidrocarboneto previsivelmente duas semanas após um derrame, mas, em certas circunstâncias, tão rapidamente quanto seis dias em alguns locais. É importante notar mais uma vez que estes riscos são avaliados na ausência de quaisquer esforços de resposta. O risco específico de contacto de hidrocarbonetos com qualquer local depende de numerosos fatores, incluindo o local de origem do derrame, a profundidade, o volume derramado, os ventos predominantes, os padrões da corrente, a química do hidrocarboneto e outros fatores.

As principais conclusões do estudo de modelação efetuado são apresentadas a seguir:

- O Cenário 2 apresenta as maiores áreas na superfície da água acima do limiar socioeconómico (0,04  $\mu\text{m}$ ) e do limiar ecológico mais conservador (1,0  $\mu\text{m}$ ). O Cenário 2 cobre quase o dobro da área de importância ecológica coberta pelo Cenário 1 e um pouco mais de uma vez e meia a área de importância ecológica do Cenário 3, apesar da taxa e duração equivalentes do vazamento, devido a diferenças nos padrões de corrente de um derrame a sul, permitindo que o derrame tenha maior liberdade para se espalhar para leste.
- A probabilidade de o hidrocarboneto entrar em contacto com as ilhas de São Tomé e Príncipe é de 90% no cenário 1, 99% no cenário 2, 97% no cenário 3 e 17,5% no cenário 4.
- O Cenário 2 é o que apresenta o maior potencial de contaminação da linha de costa em termos de comprimento de linhas de costa em risco (ambos acima dos limiares socioeconómicos e ecológicos) em comparação com os outros cenários. No entanto, o Cenário 3 tem a maior probabilidade de contacto com a linha costeira, alcançando os Camarões, a Guiné Equatorial e o Gabão.
- O primeiro contacto com o hidrocarboneto nas linhas costeiras ocorrerá na Ilha de São Tomé nos quatro cenários e pode ocorrer tão rapidamente como em dois dias no Cenário 3, três dias nos Cenários 1 e 2, e quatro dias no Cenário 4.

O Tabela 0.11 apresenta um resumo dos resultados do derrame de hidrocarbonetos na linha costeira, indicando os principais resultados acima apresentados, nomeadamente o tempo mais rápido para atingir a linha costeira, a maior extensão de linha costeira afetada, acima de um limiar socioeconómico (limiar de limpeza da praia), e a probabilidade de o hidrocarboneto atingir a costa de um determinado país.

**TABELA 0.11 RESUMO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO DA LINHA COSTEIRA PARA CADA CENÁRIO**

<b>Cenário / Poço</b>	<b>Tempo mais rápido para ocorrer a contaminação da linha costeira por hidrocarbonetos (dias)</b>	<b>Comprimento da linha de costa (km) para o caso com maior quantidade de massa &gt;1 g/m<sup>2</sup></b>	<b>Extensão e probabilidade de potenciais impactos na linha costeira</b>
Cenário 1 10-dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10S	3	425	São Tomé e Príncipe (90%), Camarões (14%), Guiné Equatorial (16%) ou Gabon (11%)
Cenário 2 30 dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10S	3	647	São Tomé e Príncipe (99%), Camarões (39%), Guiné Equatorial (38%) or Gabão (26%)
Cenário 3 30 dias de vazamento descontrolado de petróleo bruto no 10N	2	572	São Tomé e Príncipe (97%), Camarões (61%), Guiné Equatorial (63%) or Gabão (38%)
Cenário 4 1 hora de derrame de MGO no 10S	4	85*	São Tomé e Príncipe (17.5%)

Fonte: ERM 2018, 2023

*\*O relatório de modelação do Estudo Sísmico de 2018 não especificou um limiar de concentração na linha costeira*

## REFERÊNCIAS DE MODELAÇÃO DE DERRAMES DE HIDROCARBONETOS

- ANZECC & ARMCANZ. 2000. Australian and New Zealand guidelines for fresh and marine water quality. October 2000. National Water Quality Management Strategy Paper No. 4, Australian and New Zealand Environment and Conservation Council & Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand, Canberra, Australia.
- Bonn Agreement. 2011. Bonn Agreement Oil Appearance Code Photo Atlas. Available: [http://www.bonnagreement.org/site/assets/files/1081/photo\\_atlas\\_version\\_20112306-1.pdf](http://www.bonnagreement.org/site/assets/files/1081/photo_atlas_version_20112306-1.pdf). Accessed: January 2024.
- Clark, R. B. 1984. "Impact of oil pollution on seabirds". *Environ. Poll.*, 33A, 1-22.
- Engelhardt, F. R. 1983 Petroleum effects on marine mammals. *Aquatic Toxicology*, 4: 199-217.
- ERM. 2018. Modelling Technical Report: Kosmos Energy STP Blocks 10 and 13. São Tomé e Príncipe. Oil Spill Modelling. September 2018.
- French, D., M. Reed, K. Jayko, S. Feng, H. Rines, S. Pavignano, T. Isaji, S. Puckett, A. Keller, F.W. French III, D. Gifford, J. McCue, G. Brown, E. MacDonald, J. Quirk, S. Natzke, R. Bishop, M. Welsh, M. Phillips and B.S. Ingram. 1996. CERCLA Type A Natural Resource Damage Assessment Model for Coastal and Marine Environments (NRDAM/CME). Technical Documentation. Vol. I – V. Office of Environmental Policy and Compliance. U.S. Department of the Interior.
- French, D.P. 2000. Estimation of Oil Toxicity Using an Additive Toxicity Model. In Proceedings, 23rd Arctic and Marine Oil Spill Program (AMOP) Technical Seminar, June 14-16, 2000, Vancouver, Canada, Emergencies Science Division, Environment Canada, Ottawa, ON, Canada.
- French-McCay, D., 2001. Development and Application of an Oil Toxicity and Exposure Model, OilToxEx. Final Report to NOAA Damage Assessment Center, Silver Spring, MD, January 2001, 50p plus appendices.
- French-McCay, D.P. 2002. Development and Application of an Oil Toxicity and Exposure Model, OilToxEx. *Environmental Toxicology and Chemistry* 21(10): 2080-2094.
- French-McCay, D.P., N. Whittier, S. Sankaranarayanan, J. Jennings D. S. Etkin. 2004. J. Estimation of Potential Impacts and Natural Resource Damages of Oil. *J. Hazardous Materials* Vol. 107/1-2, pp 11-25.
- French-McCay, D.P. 2009. State-of-the-Art and Research Needs for Oil Spill Impact Assessment Modeling. In Proceedings of the 32nd AMOP Technical Seminar on Environmental Contamination and Response, Emergencies Science Division, Environment Canada, Ottawa, ON, Canada, pp. 601-653.
- French-McCay, D.P. 2011. Oil Spill Modeling for Ecological Risk and Natural Resource Damage Assessment. Proceedings of the 2011 International Oil Spill Conference, American Petroleum Institute. Washington, D.C.
- French McCay, D., D. Reich, J. Rowe, M. Schroeder, and E. Graham. 2011. Oil Spill Modeling Input to the Offshore Environmental Cost Model (OECM) for US-BOEMRE's Spill Risk and Costs Evaluations. In Proceedings of the 34th AMOP Technical Seminar on Environmental Contamination and Response, Emergencies Science Division, Environment Canada, Ottawa, ON, Canada.
- French McCay, D., D. Reich, J. Michel, D. Etkin, L. Symons, D. Helton and J. Wagner, 2012. Oil Spill Consequence Analyses of Potentially-Polluting Shipwrecks. In Proceedings of the 35th AMOP Technical Seminar on Environmental Contamination and Response, Emergencies Science Division, Environment Canada, Ottawa, ON, Canada.
- French-McCay, D., 2016. Potential Effects Thresholds for Oil Spill Risk Assessments. p. 285-303 In Proceedings of the 39th AMOP Technical Seminar on Environmental Contamination and Response, Emergencies Science Division, Environment Canada, Ottawa, ON, Canada.
- Geraci, J.R., and D.J. St. Aubin. 1988. Synthesis and effects of oil on marine mammals. Washington, D.C.: US. Department of Interior, Minerals Management Services. OCS Study/MMS 88-0049.
- Jenssen BM. 1994. "Review article: Effects of oil pollution, chemically treated oil, and cleaning on the thermal balance of birds". *Environmental Pollution*. 86:207-215.
- Lewis, A. 2007. "Current status of BAOAC (Bonn Agreement Oil Appearance Code)." Report to the Netherlands North Sea Agency. January 2007.

- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2016. Open water oil identification job aid for aerial observation. U.S. Department of Commerce, Office of Response and Restoration [http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/resources/open-water-oilidentification-job-aid.html].
- Peakall, D.B., Wells, P.G., Mackay, D. 1985. "A Hazard Assessment of Chemically Dispersed Oil Spills and Seabirds – A Novel Approach", in Proceedings of the 8th Technical Semi Annual Arctic Marine Oil Spill Program, Environmental Canada, Edmonton, 78–90 pp.
- Scholten M.C.Th., Kaag N.H.B.M., Dokkum, H.P. van, Jak R.G., Schobben H.P.M. and Slob W. 1996. "Toxische effecten van olie in het aquatische milieu". TNO report TNO-MEP – R96/230.
- Trudel, B.K., R.C. Belore, B.J. Jessiman, S.L. Ross. 1989. A microcomputer-based spill impact assessment system for untreated and chemically dispersed oil spills in the U.S. Gulf of Mexico, pp. 533-537. In : Proceedings of the 1989 Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, Washington D.C.
- Zhang, H.-M., R.W. Reynolds, and J.J. Bates. 2006. "Blended and Gridded High Resolution Global Sea Surface Wind Speed and Climatology from Multiple Satellites: 1987 - Present". American Meteorological Society 2006 Annual Meeting, Paper #P2.23, Atlanta, GA, January 29 - March 2, 2006.



A ERM TEM MAIS DE 160 ESCRITÓRIOS NOS  
SEGUINTE PAÍSES E TERRITÓRIOS EM TODO O  
MUNDO

Argentina	Países Baixos
Austrália	Nova Zelândia
Bélgica	Peru
Brasil	Polónia
Canada	Portugal
China	Porto Rico
Colômbia	Roménia
França	Senegal
Alemanha	Singapura
Gana	África do Sul
Guiana	Coreia do Sul
Hong Kong	Espanha
Índia	Suíça
Indonésia	Taiwan
Irlanda	Tanzânia
Itália	Tailândia
Japão	Emirados Árabes Unidos
Cazaquistão	Reino Unido
Quênia	Estados Unidos
Malásia	Vietnam
México	
Moçambique	

**ERM Iberia**

Endereço: Pº de la Castellana,  
257, 2ª planta, Madrid, 28046  
T: +34 91 411 1440

**[www.erm.com](http://www.erm.com)**