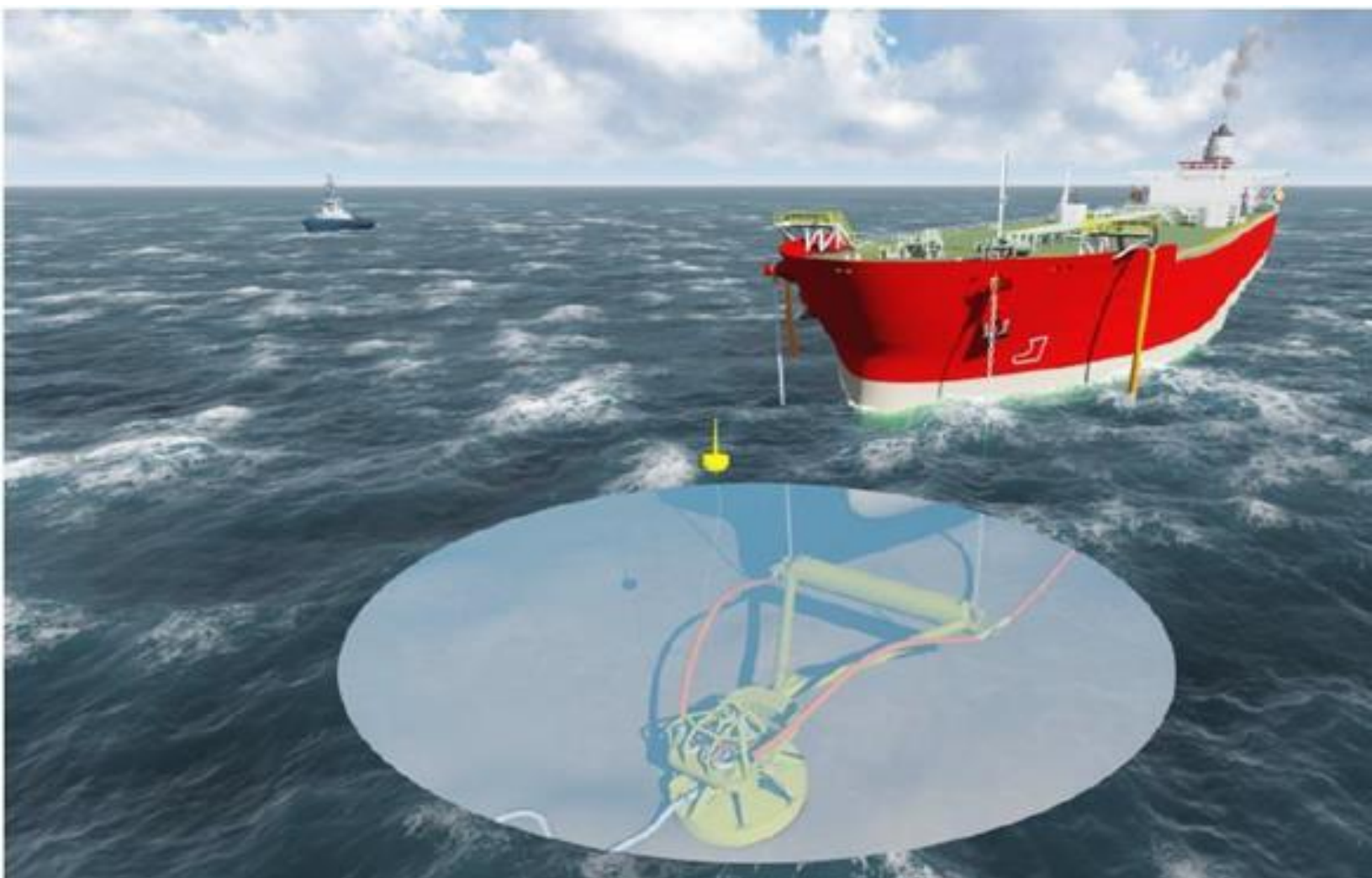


Agrupamento de Informações no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das Instalações *Offshore* de Gás Natural, Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento

Volume 4



Conteúdo

8	Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais	8-1
8.1	Metodologia de Avaliação de Impacto adotada	8-4
8.2	Impactos associados ao meio físico	8-8
8.2.1	Alteração da Dinâmica Costeira	8-9
8.2.2	Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial	8-13
8.2.3	Alteração da Qualidade da Água	8-15
8.2.4	Alteração da Qualidade do Ar	8-20
8.2.5	Alteração na Hidrodinâmica Subterrânea	8-24
8.2.6	Incremento dos Níveis de Ruído	8-27
8.3	Impactos associados ao meio biótico	8-31
8.3.1	Perda de Cobertura Vegetal e Habitat Terrestre	8-31
8.3.2	Perturbação nas áreas dos sítios reprodutivos dos quelônios e afugentamento de fauna na praia do Jatobá	8-33
8.3.3	Alteração na dinâmica da fauna marinha no ambiente offshore	8-39
8.4	Impactos associados ao meio socioeconômico	8-45
8.4.1	Geração de Expectativa na População	8-46
8.4.2	Interferências do Fluxo de Veículos ligados ao Empreendimento	8-51
8.4.3	Incômodos à População Local	8-55
8.4.4	Pressão Sobre os Equipamentos e Serviços Públicos	8-59
8.4.5	Interferências sobre as Atividades Pesqueiras	8-62
8.4.6	Interferências sobre as Propriedades Afetadas pela faixa do gasoduto	8-70
8.4.7	Interferências sobre Comunidades Tradicionais (Quilombolas)	8-75
8.4.8	Impactos sobre as Atividades de Turismo e Lazer	8-79
8.4.9	Alteração da Paisagem Local	8-81
8.4.10	Geração de Emprego e Renda	8-83
8.4.11	Impactos nas Receitas Fiscais	8-91
8.5	Análise de Riscos Ambientais	8-93
8.6	Planos de Emergência	8-95
8.7	Avaliação Consolidada e Prognóstico Ambiental	8-95

Figuras

FIGURA 8-1: GRÁFICO DE OCORRÊNCIA DOS REGISTROS REPRODUTIVOS DE CADA ESPÉCIE EM BARRA DOS COQUEIROS DURANTE OS ANOS DE 2012 A 2016	8-34
FIGURA 8-2: GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE MUNICÍPIOS, DAS OCORRÊNCIAS DOS REGISTROS REPRODUTIVOS AO LONGO DOS MESES, SOMANDO-SE OS ANOS ANALISADOS	8-35
FIGURA 8-3: GRÁFICO DE BARRA DOS COQUEIROS, DEMONSTRANDO AS OCORRÊNCIAS DOS REGISTROS REPRODUTIVOS AO LONGO DOS MESES DOS ANOS ANALISADOS	8-35
FIGURA 8-4: GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE ZONA NORTE E SUL DA PRAIA A PARTIR DO TERMINAL TMIB, DEMONSTRANDO AS OCORRÊNCIAS DOS REGISTROS REPRODUTIVOS AO LONGO DOS MESES ANALISADOS E SOMANDO-SE OS ANOS CONSIDERADOS	8-36
FIGURA 8-5: GRÁFICO DA ÁREA NORTE A PARTIR DO TERMINAL TMIB, DEMONSTRANDO AS OCORRÊNCIAS DOS REGISTROS REPRODUTIVOS AO LONGO DOS MESES DOS ANOS ANALISADOS	8-36
FIGURA 8-6: ROTAS DE ACESSO TERRESTRE AO EMPREENDIMENTO	8-52
FIGURA 8-7: ZONAS DE EXCLUSÃO E RESTRIÇÃO À ATIVIDADE PESQUEIRA DO EMPREENDIMENTO E SEU ENTORNO...	8-64
FIGURA 8-8: RESULTADO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE RISCO (EAR) DOS IMÓVEIS DA PRAIA DO JATOBÁ – RAIOS 150,6 M	8-71
FIGURA 8-9: LOCALIZAÇÃO DAS RESIDÊNCIAS AFETADAS PELA FAIXA DE DUTOS	8-72
FIGURA 8-10: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DA CRQ PONTAL DA BARRA EM RELAÇÃO A ÁREA DO PROJETO	8-76
FIGURA 8-11: CURVAS DE RISCO INDIVIDUAL	8-94

Gráficos

GRÁFICO 8.4-1: HISTOGRAMA DO EMPREENDIMENTO – PICO DE OBRAS PREVISTO JUN/2018	8-84
GRÁFICO 8.4-2: COMPATIBILIZAÇÃO DA OFERTA DE MÃO DE OBRA LOCAL COM AS DEMANDAS DO EMPREENDIMENTO	8-85

Quadros

QUADRO 8-1: RESUMO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS	8-2
QUADRO 8-2: ATRIBUTOS PARA A AVALIAÇÃO DE CADA UM DOS IMPACTOS	8-4
QUADRO 8-3: CRUZAMENTO DAS INFORMAÇÕES REFERENTE A CADA ATRIBUTO ADOPTADO PARA A CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO AMBIENTAL	8-6
QUADRO 8-4: DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE RELEVÂNCIA DOS RESPECTIVOS IMPACTOS	8-7
QUADRO 8-5: CRUZAMENTO DA SIGNIFICÂNCIA DE UM IMPACTO JUNTAMENTE COM O GRAU DE RESOLUÇÃO DAS AÇÕES DE GESTÃO, TENDO COMO RESULTADO A RELEVÂNCIA DO IMPACTO EM QUESTÃO	8-8
QUADRO 8-6: ÁREA DE INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO NA FAIXA DE DUTO E CANTEIRO DE OBRAS...	8-31
QUADRO 8-8: CRITÉRIOS DE ANÁLISE DAS INTERFERÊNCIAS (SOBREPOSIÇÃO) DO EMPREENDIMENTO COM AS ÁREAS DE PESCA UTILIZADAS PELOS ENTREVISTADOS	8-66
QUADRO 8-9: DISPONIBILIDADE DE MÃO DE OBRA LOCAL POR FUNÇÃO EM RELAÇÃO À DEMANDA DO EMPREENDIMENTO	8-86

8 Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

O presente capítulo identifica e avalia os impactos gerados pela implementação e operação das Instalações Marítimas, constituídas pela FSRU e equipamentos associados (gasoduto e *soft yoke*), emissário de efluentes e adutora para captação de água do mar e estação de bombeamento associada. Foram utilizados na avaliação os resultados das modelagens e os diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Para tanto, preliminarmente, foram levantados os:

- Fatores Ambientais: características dos meios estudados passíveis de serem alterados em decorrência da implementação e operação do empreendimento, já sendo considerada para sua indicação a repercussão desta alteração (se efetiva ou potencial);
- Aspectos Ambientais: ações inerentes ao desenvolvimento das atividades necessárias ao empreendimento que induzem ou deflagram um possível impacto, associado à fase do projeto;
- Alcance do impacto: indicação do alcance máximo do impacto.

Seleção dos fatores ambientais é parte essencial na identificação e avaliação de impactos, na medida que indica quais as características ambientais relevantes de uma determinada região, as quais devem ser levantadas no diagnóstico. Um exercício preliminar da interação entre os aspectos ambientais do empreendimento e os fatores ambientais mais relevantes permite avaliar, em uma primeira aproximação, os impactos ambientais mais importantes e seu respectivo alcance espacial, o que embasa a delimitação das Áreas de Influência do diagnóstico. Tais áreas de influência poderão, ao longo do desenvolvimento dos estudos, ser reavaliadas e alteradas.

Quadro 8-1: Resumo dos Impactos Ambientais identificados

Fase	Aspectos ambientais	Fatores ambientais																	
		Meio Físico					Meio Biótico					Meio Socioeconômico							
		Assoalho marinho	Solo	Água superficial	Água subterrânea	Ruído	Ar	Comunidade bentônica	Comunidade pelágica	Cetáceos	Queilônios	Flora	UCs	População	Atividade Pesqueira	Infraestrutura	Emprego	Lazer e Turismo	Economia
Planejamento	Divulgação do empreendimento													X					
Obra	Contratação de mão de obra													X			X		X
	Instalação do canteiro de obras		X	X	X	X								X		X		X	X
	Escavação na zona de praia	X	X			X				X	X			X					
	Obras na comunidade Praia do Jatobá		X		X	X	X							X		X			
	Escavação no leito marinho	X						X		X	X				X				
	Cravação de estacas no ambiente marinho	X				X									X				
	Pier temporário na zona de transição	X	X			X								X				X	
	Deslocamento das embarcações			X		X		X	X	X	X				X				
	Lançamento dos dutos			X				X		X	X				X				
	Geração de efluentes			X				X	X	X	X				X				
	Geração de resíduos sólidos			X	X					X	X				X				
	Geração de ruído e vibração					X				X	X				X	X			
	Emissões atmosféricas						X								X				

Fase	Aspectos ambientais	Fatores ambientais																
		Meio Físico						Meio Biótico					Meio Socioeconômico					
		Assoalho marinho	Solo	Água superficial	Água subterrânea	Ruído	Ar	Comunidade bentônica	Comunidade pelágica	Cetáceos	Queilônios	Flora	UCs	População	Atividade Pesqueira	Infraestrutura	Emprego	Lazer e Turismo
Operação	Presença dos dutos apoiados no leito marinho	X						X						X				
	Presença de molhe de proteção de dutos	X	X					X		X							X	
	Área de exclusão em torno da FSRU									X				X				
	Atracação e desatracação do navio metaneiro na FSRU									X	X							
	Lançamento de efluentes pelo emissário			X				X										
	Lançamento de efluentes pela FSRU			X				X										
	Deslocamento de embarcações de apoio							X	X	X								

8.1 Metodologia de Avaliação de Impacto adotada

A avaliação de impacto ambiental é, segundo Sanchéz (1995, 2006), instrumento de planejamento, isto é, uma atividade técnico-científica que tem por finalidade identificar, prever e interpretar os efeitos de uma determinada ação humana sobre o ambiente. Para tanto, neste estudo, cada impacto é classificado segundo 13 atributos, de forma a compreender amplamente a natureza do impacto, sua abrangência e capacidade de transformação do meio, bem como sua interação com demais impactos atuantes. Esta abordagem leva em consideração os dispostos no Termo de Referência do Parecer Técnico nº 1/2017-NLA-SE/DITEC-SE/SUPES-SE, de 1º de junho de 2017, bem como a Resolução CONAMA nº 001/86 e as proposições de Reis e Queiroz (2002), Santos (2004) e Sánchez (2006).

Desta forma, primeiramente é feita a identificação dos fatores ambientais sensíveis, passíveis de sofrer alteração, tendo como base o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, realizado na fase anterior (Capítulo 7 – Diagnóstico Ambiental). Isto permite que a identificação e avaliação seja fundamentada em estudos técnicos detalhados e atuais.

A partir disto, identificam-se os possíveis impactos com o cruzamento destas informações juntamente com as ações e atividades inerentes ao empreendimento (apresentadas no Capítulo 5 – Caracterização do Empreendimento), em todas as fases, ou seja, planejamento, implantação e operação. Com a descrição dos aspectos ambientais, que estão indissociavelmente ligados às respectivas atividades descritas, tem-se por consequência o impacto ambiental, que é a alteração da qualidade ambiental em função do mecanismo ou do processo gerado por determinada ação humana.

Conhecido o processo potencial de mudança na qualidade ambiental preexistente, os impactos serão avaliados segundo um conjunto de atributos, no intuito de descrevê-lo ou qualificá-lo.

O Quadro 8-1 detalha os tipos de atributos que serão empregados neste estudo para caracterizar cada um dos impactos ambientais previstos. Ressalta-se que estes atributos serão descritos de acordo com a fase do empreendimento.

Quadro 8-2: Atributos para a avaliação de cada um dos impactos

Atributos	Possibilidades			
	Positiva		Negativa	
Caráter do Impacto	Alteração benéfica ao ambiente ou sociedade		Alteração adversa ao ambiente ou sociedade	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
	Quando não há incerteza sobre a ocorrência do impacto	Quando é muito provável que o impacto ocorra (baseado em casos similares e/ou projetos semelhantes)	Quando é pouco provável que se manifeste o impacto, mas sua ocorrência não pode ser descartada	Quando é muito pouco provável a ocorrência do impacto, mas, mesmo assim, não pode ser desprezado
Incidência	Direta		Indireta	
	Alteração decorrente de uma atividade do empreendimento – relação de causa e efeito		Resulta de uma ação secundária ou quando é parte de uma cadeia de reações – impacto secundário	
Duração	Temporária		Permanente	
	Alteração por um determinado tempo		A alteração contínua, mesmo quando a atividade que o desencadeou cessa	
Alcance	Pontual	Local	Regional	

Atributos	Possibilidades		
	A alteração se manifesta apenas na área de intervenção direta - ADA	A alteração se manifesta na área de influência próxima - AID	A alteração se manifesta na área de influência indireta - AII
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	Impacto imediato, que ocorre simultaneamente à ação que o gera	Apresenta uma certa defasagem em relação à ação que o gera - ordem de meses	Apresentam uma certa defasagem em relação à ação que o gera - ordem de anos
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	Quando o ambiente afetado retorna ao seu estado anterior caso cesse a solicitação externa, ou seja, implantada uma ação corretiva		Quando o ambiente afetado não retorna ao seu estado anterior, mesmo que sejam implantadas ações corretivas e/ou de controle
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	A alteração ocorre sem interrupção	A alteração ocorre uma única vez ou em intervalos não regulares	A alteração ocorre em intervalos regulares e previsíveis
Cumulatividade	Sim		Não
	Aumento em intensidade de ação por sucessivas adições sem perda ou eliminação correspondente, ou seja, os impactos se acumulam no tempo ou no espaço. Envolve dois ou mais empreendimentos próximos		Não ocorre acumulação
Sinergia	Presente		Ausente
	Ação cooperativa de dois ou mais impactos, de modo que o efeito resultante é maior que a soma dos efeitos individuais. Envolve dois ou mais empreendimentos próximos		Não ocorre sinergia
Magnitude	Baixa	Média	Alta
	Quando a medida da mudança de valor de um fator ou parâmetro ambiental, em termos quantitativos ou qualitativos, provocada por uma ação é alterada de forma pouco expressiva	Quando a variação do valor de um fator ou parâmetro ambiental produz alguma descaracterização	Quando a variação do valor de um fator ou parâmetro ambiental leva à descaracterização

Fonte: Resolução CONAMA 001/86; Reis e Queiroz (2002); Santos (2004); Sánchez (2006).

Após a descrição de cada um dos atributos referentes aos respectivos impactos e nas diferentes fases do empreendimento, é atribuída a **Significância** do impacto em questão, ou seja, Baixa, Média ou Alta Significância. Esta classificação não considera as possíveis medidas de controle, mitigação e/ou compensação que poderão ser adotadas.

A Significância do impacto é classificada de acordo com o cruzamento dos atributos considerados mais relevantes, porém não exclui os demais atributos para a classificação final. Estes atributos são: o alcance, a reversibilidade e a magnitude. O **Quadro 8-3** apresenta o cruzamento destes atributos e as respectivas classificações quanto à Significância.

Quadro 8-3: Cruzamento das informações referente a cada atributo adotado para a classificação da Significância do impacto ambiental

Atributos			Resultado
Alcance	Reversibilidade	Magnitude	Significância
Pontual	Reversível	Baixa	Baixa
Local/Regional	Reversível	Baixa	Baixa
Pontual	Reversível	Média	Baixa
Local/Regional	Reversível	Média	Média
Pontual	Reversível	Alta	Média
Local/regional	Reversível	Alta	Alta
Pontual	Irreversível	Baixa	Baixa
Local/Regional	Irreversível	Baixa	Baixa
Pontual	Irreversível	Média	Média
Local/regional	Irreversível	Média	Alta
Pontual	Irreversível	Alta	Alta
Local/Regional	Irreversível	Alta	Alta

Fonte: Santos (2004); Sánchez (2006)

Ressalta-se que a classificação da significância do impacto ambiental pode ser alterada para mais, de acordo com a descrição dos outros atributos, e se julgar relevante, com a respectiva justificativa.

Após esta primeira análise referente ao impacto ambiental frente à implantação do empreendimento, é realizada uma segunda análise levando em consideração as propostas de ações de controle ambiental e/ou de medidas cuja adoção visa prevenir, corrigir ou compensar impactos de natureza negativa e potencializar aqueles de natureza positiva. Assim, define-se:

- **Ações de Controle:** ações adotadas para controlar os aspectos ambientais e evitar ou minimizar a magnitude dos impactos, atuando junto às atividades que têm potencial de desencadear os aspectos ambientais;
- **Medidas Mitigadoras:** compreende as ações e atividades propostas cuja finalidade é atenuar ou solucionar impactos negativos. Podem ser divididas em medidas preventivas e corretivas, conforme exposto a seguir:
 - **Medidas Preventivas:** compreende as ações e atividades propostas cujo fim é prevenir a ocorrência de impactos negativos;
 - **Medidas Corretivas:** compreende as ações e atividades propostas com a finalidade de corrigir a existência de impactos negativos.
- **Medidas Compensatórias:** são ações e atividades propostas para a compensação pela ocorrência de impactos negativos de alta significância e/ou irreversíveis. As

compensações seguem o disposto na Lei nº 9.985/2000, regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/2002.

- Medidas Potencializadoras: compreende as ações e atividades propostas para otimizar e/ou ampliar os efeitos dos impactos positivos; e
- Medidas de Monitoramento: são ações realizadas para monitorar os impactos ambientais, com intervalos a serem definidos, e os respectivos relatórios técnicos de campo, no intuito de verificar como o impacto está se comportando e, a partir daí, tomar medidas para seu controle, quando necessário.

A partir da eficiência das medidas de gestão adotadas pelo Empreendedor analisa-se a **Relevância** dos respectivos impactos ambientais frente à inserção destas medidas propostas.

Portanto, a Relevância é o atributo final do impacto, levando-se em consideração os seus demais atributos, juntamente com as medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento (grau de resolução) adotadas pelo Empreendedor. Assim, um impacto pode ser classificado como de Alta, ou Média, ou Baixa Relevância ou até mesmo Irrelevante.

O **Quadro 8-4** apresenta a descrição de cada uma das classes de relevância, que vai desde Irrelevante até Alta Relevância, e o **Quadro 8-5** mostra qual sua classificação para o respectivo impacto, em decorrência dos aspectos ambientais gerados pelas atividades do Empreendimento frente ao grau de resolução das ações de gestão propostas e executadas pelo Empreendedor.

Quadro 8-4: Descrição das classes de relevância dos respectivos impactos

Relevância	
Classe	Descrição
Irrelevante	Alteração imperceptível ou não verificável.
Baixa	A alteração é verificável e/ou passível de quantificação, sem, no entanto, caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área analisada, quando comparados à situação prévia ao impacto.
Média	A alteração é verificável e/ou passível de quantificação, caracterizando ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área analisada, quando comparados à situação prévia ao impacto.
Alta	A alteração é verificável e/ou passível de medição, caracterizando ganhos e/ou perdas significativas na qualidade ambiental da área analisada, quando comparados à situação original.

As ações de gestão apresentam duas classes: Alto e Baixo Grau de Resolução, em função da sua eficiência no controle, mitigação, monitoramento e/ou potencialização dos impactos ambientais previstos. Assim, as ações de gestão são classificadas como de *alto grau de resolução* se estas são capazes de impedir e/ou atenuar significativamente os impactos negativos ou potencializar os impactos positivos; e de *baixo grau de resolução* se as ações propostas não são suficientes para impedir e/ou minimizar os respectivos impactos, além de não potencializar os impactos positivos.

Quadro 8-5: Cruzamento da significância de um impacto juntamente com o grau de resolução das ações de gestão, tendo como resultado a relevância do impacto em questão

Significância do impacto NEGATIVO	Grau de resolução das ações de gestão	
	Alto	Baixo
Alta	Média relevância	Alta relevância
Média	Baixa relevância	Média relevância
Baixa	Irrelevante	Baixa relevância

Significância do impacto POSITIVO	Grau de resolução das ações de gestão	
	Alto	Baixo
Alta	Alta relevância	Alta relevância
Média	Alta relevância	Média relevância
Baixa	Média relevância	Baixa relevância

Por fim, toda a avaliação de impactos ambientais subsidiará o prognóstico da qualidade ambiental na área de influência, tanto para o caso de adoção do projeto, quanto para hipótese de sua não implementação, determinando e justificando os horizontes de tempo considerados.

Abaixo serão apresentados os impactos ambientais previstos neste estudo inerentes às atividades a serem desenvolvidas para a implantação e operação do empreendimento, de acordo com a metodologia exposta acima, divididos em **Meio Físico**, **Meio Biótico** e **Meio Socioeconômico**.

Os impactos ambientais identificados expressarão as interações das informações obtidas por meio do diagnóstico ambiental da área, levando em consideração as características do projeto apresentado neste estudo.

Desta forma serão apresentadas:

- As atividades potencialmente geradoras de impactos inerentes ao empreendimento, divididas por fase;
- Uma breve descrição do impacto;
- A avaliação dos atributos;
- As ações de gestão (medidas mitigadoras e programas ambientais) que serão implementadas; e
- A avaliação da relevância do impacto frente às ações de gestão.

Ressalta-se que os possíveis impactos aqui identificados e avaliados referem-se à área onde se pretende instalar os equipamentos associados à porção offshore, quais sejam: FSRU, navio metaneiro, soft yoke, gasoduto e zonas de exclusão de segurança associadas, acrescidas da adutora e do emissário, somente até a entrada da estação de bombeamento.

8.2 Impactos associados ao meio físico

Para o meio físico foram identificados cinco possíveis impactos, quais sejam:

- Alteração da Dinâmica Costeira;
- Desencadeamento e Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial;
- Alteração da Qualidade da Água;

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Alteração da Qualidade do Ar;
- Alteração na Hidrodinâmica Subterrânea;
- Incremento dos Níveis de Ruído.

A descrição e avaliação destes impactos são descritos na sequência.

8.2.1 Alteração da Dinâmica Costeira

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Abertura de valas dos dutos – Assentamento dos dutos – Cobertura das valas/dutos	– Alteração das características faciológicas da morfologia do assoalho marinho	Alteração da Dinâmica Costeira
Operação	– Presença dos dutos	– Alteração da morfologia do assoalho marinho	

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

Fase de Implantação

Para a implantação dos dutos (emissário, adutora e gasoduto) estão previstas duas técnicas distintas para a porção submersa enterrada, a saber: para o emissário e adutora é prevista a instalação por meio de ponte provisória, já para o gasoduto, devido ao seu pequeno diâmetro, é prevista a abertura de valas com apoio de *Cofferdam*.

Tais métodos selecionados, ainda que configurem a tecnologia de menor impacto para a fauna local (como discutido no Capítulo 3), prevêm a construção de uma ponte provisória com uso de martelo vibratório e abertura de vala para a instalação da parte enterrada e parcialmente enterrada dos dutos, o que poderá ocasionar alteração da composição faciológica do assoalho marinho, provocada pela ressedimentação, e, no caso do *Cofferdam*, estes se constituí em barreiras físicas (paredes de escoramento) temporárias fixadas durante a abertura e assentamento dos dutos em fundo de vala.

A porção não enterrada os dutos (emissário, adutora e gasoduto) serão assentados em leito marinho, com auxílio de anéis de concreto para lhes dar estabilidade frente a ação das correntes marinhas. Esta operação implica a ressuspensão de sedimentos quando ocorrer o toque da composição em assoalho marinho.

Para a adutora e emissário este processo ocorrerá em porção composta de sedimentos cuja fração areia (fina) é majoritária e em uma extensão de cerca de 500 metros após a porção enterrada, que será responsável por maior mobilização de sedimentos de fundo. No entanto, para o assentamento do gasoduto, dado seu comprimento e início de faixa descoberta (NR -5,0 m), serão interceptados trechos compostos por sedimentos finos, sendo descrita lama argilosa na área onde se pretende instalar o *soft-yoke*. Sedimentos finos, fração silte e argila, tendem a permanecer suspensos por mais tempo, podendo ser carregados a distâncias maiores que as frações mais grosseiras. No entanto, o

volume de material remobilizado e ressedimentado não será significativo para a alteração da morfologia do assoalho marinho.

Desta forma, considera-se como fatores relevantes para alteração da dinâmica costeira as ações que possam alterar a morfologia local. Das atividades necessárias para a implantação dos dutos, entende-se que a instalação da porção enterrada do emissário e adutora terá o potencial de alterar a dinâmica costeira devido à instalação das estacas para a construção da ponte, que permanecerá fixa até o fim do período de instalação, além da abertura da vala em si.

A instalação da ponte acontecerá com a utilização de um martelo vibratório, sem necessidade de perfuração do fundo marinho, o que reduz o aumento dos sedimentos em suspensão durante as atividades. Ainda assim, suas estacas permanecerão como barreira física pontual podendo ocasionar sedimentação em seu entorno. No entanto, este estaqueamento ocorrerá de forma espaçada, de modo que as correntes não serão barradas.

Para a abertura de vala, em contrapartida, a areia será succionada via equipamento movimentado remotamente. O material succionado será disposto a aproximadamente 2 metros de distância. Após o assentamento dos dutos na vala, o mesmo sedimento retirado da vala será reutilizado para o fechamento da mesma; destacando-se que devido ao volume dos dutos, nem todo material retirado da vala será repostado, havendo possibilidade de carreamento deste, sobreposto no leito marinho, pelas ações das correntes.

As atividades mais intensas de movimentação e ressuspensão de sedimentos acontecem na porção de transposição da zona de arrebenção, onde a correnteza tem maior interferência no leito marinho; este evento está relacionado com a influência do vento no fluxo d'água e, como há baixo volume de água entre a superfície e fundo, este fluxo intervém diretamente no sedimento.

Entretanto, estima-se que em um curto período de tempo a cobertura sedimentar retornará às condições semelhantes às que apresentava anteriormente, sem que haja alteração significativa na composição das camadas sedimentadas. Deve-se considerar ainda que dado o curto período de fase de obras na porção marinha.

Fase de Operação

Na etapa de operação do empreendimento, os dutos estarão enterrados, parcialmente enterrados, e apoiados no leito marinho, de tal forma que poderá alterar a hidrodinâmica costeira pois se constituirá em novo substrato fixo, parcialmente elevado em relação à situação original.

O gasoduto possui aproximadamente 0,5 metro de diâmetro e terá sua porção enterrada até atingir a cota batimétrica de 5 metros, a partir deste ponto então o duto passa a ficar parcialmente enterrado até estar apenas apoiado até conectar-se ao *soft-yoke*. A presença do gasoduto no assoalho marinho não implicará em alteração na hidrodinâmica local, dada suas dimensões e a altura da lâmina d'água sobrepondo-o. De forma análoga, o *soft-yoke*, por se tratar de estrutura vazada, alocada na cota batimétrica 20 metros, também não configura estrutura capaz de alterar as correntes e, portanto, não são entendidos como fatores causadores de alteração da dinâmica costeira.

O emissário e adutora, por sua vez, possuem diâmetros externos de 0,9 e 1,3 metros, respectivamente; e estarão enterrados até o ponto onde a altura da coluna d'água varia entre 1 e 2 metros a partir do fundo, estando totalmente desenterrados onde essa coluna estará entre 4 e 5 metros, a depender das condições de maré do local.

A modelagem de dispersão de sedimentos indicou que haverá a deposição lateral de sedimentos em ambos os lados das tubulações na cota batimétrica 5 metros (NR -5,0m), sendo mais intensa nas porções mais rasas, podendo alcançar 0,6 metros. Ao atingir essa altura a deposição tende a atingir equilíbrio, estabilizando dessa forma, sem aumentar ou reduzir o volume de sedimento depositado ao longo dos dutos.

Desta forma, observa-se que os dutos do emissário e adutora apresentam-se como barreiras físicas no mar devido ao seu posicionamento e dimensão, podendo dessa forma alterar o balanço sedimentar da zona costeira, interrompendo a deriva dos sedimentos arenosos praias, o que pode levar à alteração na geomorfologia praias e, em casos extremos, afetar as taxas de erosão ou deposição, com a modificação da linha de praia, como ocorreu com a implantação das estruturas do TMIB. Deve-se considerar, no entanto, que está é uma abordagem conservadora, na medida em que estes dutos serão apoiados em leito marinho em uma curta extensão e possuem dimensão significativamente inferior ao TMIB.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

• **Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
			X	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
			X	
Incidência	Direta		Indireta	
	X			
Duração	Temporária		Permanente	
	X			
Alcance	Pontual	Local		Regional
	X			
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo		Longo prazo
	X			
Reversibilidade	Reversível		Irreversível	
	X			
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua		Cíclica
	X			
Cumulatividade	Sim		Não	
			X	
Sinergia	Presente		Ausente	
	X			
Magnitude	Baixa	Média		Alta
	X			
Significância	Baixa	Média		Alta
	X			

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
			X	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
	X			
Incidência	Direta		Indireta	

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
	X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente
	X		
Magnitude	Baixa	Média	Alta
	X		
Significância	Baixa	Média	Alta
	X		

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Ações de Controle**

As ações de controle já adotadas em projeto e outras adicionadas por sugestão deste EIA, são apresentadas a seguir:

- Para a fase de implantação considerou-se como medida de controle já adotada pelo projeto em questão a escolha da metodologia de implantação com menor revolvimento de sedimento, ou seja, a opção da construção da ponte com sucção do sedimento para abertura da cava ao invés de um molhe paralelo à cava

- **Medidas de Monitoramento**

O *Programa de Controle Ambiental de Obras* será implantado e executado para todas as fases de implantação, indicando os procedimentos necessários para a que as obras tenham o melhor desempenho ambiental possível.

Também será realizado o *Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água* no qual há como atividade prevista o monitoramento visual dos sedimentos em suspensão na água do mar, por meio de inspeções visuais, assim como a avaliação de possível alteração da geomorfologia da linha de costa da Praia do Jatobá; este projeto está previsto tanto para a fase de implantação como de operação.

Para o gasoduto está previsto o monitoramento via ROV de todo traçado do duto para a identificação de qualquer problema operacional e acúmulo de sedimento além do previsto no local.

Desta forma, considerando a magnitude e alcance do impacto gerado para o qual não haveria necessidade da adoção de medidas de controle ou monitoramento, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas para as fase de implantação foi avaliado como **ALTO**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **BAIXA** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **ALTO** das ações de gestão propostas, em ambas as fases, o impacto foi classificado como **de Baixa Relevância**.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas. Para as ações da fase de Operação, a responsabilidade é exclusivamente da CELSE.

8.2.2 Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial

a) Atividades potencialmente geradoras de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Implantação da faixa de dutos – Terraplanagem e limpeza de terreno – Movimentação de terra – Abertura de vias de acesso internas	– Alteração da topografia do terreno – Concentração do escoamento de águas pluviais	Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial Aumento do potencial de erosão hídrica e eólica

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

A faixa de dutos (adutora, emissário e gasoduto), localizada imediatamente ao sul do limite do terreno da Celse, cruzará as dunas existentes na região, e, em virtude disso, a depender dos procedimentos adotados para a implantação (ainda em definição de projeto executivo pelo empreendedor), essa atividade poderá ocasionar no terreno erosão hídrica e/ou eólica até que a vegetação de restinga seja restabelecida.

Na faixa de dunas, por onde passarão os dutos, a presença de vegetação tem papel fundamental como fixadora dessa área de maior declividade. As atividades de implantação dos dutos da porção *onshore* através dos procedimentos de preparação da rota, abertura da pista de trabalho, e abertura da vala resultarão na supressão da vegetação local tornando a área susceptível ao desenvolvimento da erosão eólica e à instabilização de taludes de corte.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

• **Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
			X
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
	X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
	X		

c) Descrição das Ações de Gestão

• **Ações de Controle**

As ações de controle já adotadas em projeto e outras adicionadas por sugestão deste estudo, são apresentadas a seguir:

- Adequações do cronograma em relação à movimentação de terra, reduzindo-se ao mínimo as operações durante o inverno no qual o índice pluviométrico da região é maior ;
- Implantação de sistema de drenagem pluvial, com inspeções e manutenções regulares, contendo canaletas de drenagem e demais estruturas ao redor da área de implantação das estruturas, conforme medidas contempladas no *Programa de Controle Ambiental de Obras e Projeto Executivo* final da planta;

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Cercamento e/ou contenção das áreas em que se realizará movimentação de terra e/ou escavação e/ou aterramento, notadamente em áreas próximas às margens dos cursos d'água e no mangue;
- Revegetação das áreas de solo exposto ao término das atividades, de modo a evitar o carreamento de partículas sólidas e o desencadeamento de processos erosivos.

● **Medidas de Monitoramento**

O *Programa de Controle Ambiental de Obras* será implantado e executado para todas a fase de implantação, indicando os procedimentos necessários para a que as obras tenham o melhor desempenho ambiental possível; haverá ainda o *Programa de Controle de Processos Erosivos* que visa prevenção e mitigação das situações de processos de carreamento de sedimentos e o *Programa de Recuperação de Áreas Degradadas*, a ser implementado concomitantemente às atividades de implantação, até a sua finalização.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas para a fase de implantação foi avaliado como **ALTO**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **BAIXA** do impacto avaliado para a fase de implantação e o Grau de Resolução **ALTO** das ações de controle propostas, o impacto foi classificado como **Irrelevante** para a fase de implantação do empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas.

8.2.3 Alteração da Qualidade da Água

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Operação e manutenção de embarcações e equipamentos diversos, com manejo de combustíveis lubrificantes e fluidos hidráulicos; – Trânsito de navios; – Emissão residual dos combustíveis dos navios; – Abertura de valas e lançamento de dutos.	– Geração de águas residuárias e águas oleosas; – Geração de efluentes sanitários; – Geração de resíduos; – Aporte de sólidos em suspensão por erosão e por ressuspensão dos sedimentos marinhos.	Alteração nas propriedades das águas superficiais

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Operação	<ul style="list-style-type: none"> – Operação de banheiros e refeitório; – Trânsito de navios e embarcações de apoio; – Acidente entre embarcações; – Regaseificação do GNL; – Lançamento de efluentes (pelo emissário). 	<ul style="list-style-type: none"> – Geração de efluentes sanitários e águas oleosas; – Geração de resíduos diversos; – Geração de efluentes com salinidade e temperaturas diferentes das do meio. 	

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

Fase de Implantação

Para a fase de obras são esperados os seguintes efluentes:

- Águas pluviais captadas pelo sistema de drenagem, no caso de águas precipitadas em áreas com potencial de contaminação por óleo, estas serão drenadas para tratamento em separador água e óleo;
- Efluentes sanitários provenientes das instalações administrativas e banheiros químicos das frentes de obra.

Deve-se ainda considerar eventos acidentais, pois diversas atividades podem acarretar em vazamento e consequente lançamento de poluentes para água, além de outros efluentes, como o sanitário. Ressalta-se que estes aspectos aqui levantados são considerados cenários acidentais e pontuais e não uma atividade recorrente. Considera-se ainda que conforme a obra for avançando haverá maior estruturação da planta, reduzindo os riscos acidentais relacionados a este impacto.

Para a implantação das instalações deve-se considerar o aumento do tráfego marítimo e a implantação dos dutos e *soft-yoke*. Para essa atividade haverá a necessidade de navios responsáveis pelo carregamento dos dutos e demais equipamentos até o local de implantação e navios de apoio, este aumento de tráfego poderá implicar em acúmulo temporário de óleo combustível na região durante esta etapa e, quando somado ao tráfego de embarcações da região do TMIB, eleva a possibilidade de um cenário acidental, em que pode haver vazamento de óleo.

Ressalta-se ainda que o aumento de embarcações acarreta turbilhonamento das águas e ressuspensão dos sedimentos do leito marinho.

Paralelamente, a construção de ponte e abertura de vala para os dutos, resultará na suspensão dos sedimentos, aumentando a turbidez e diminuindo a transparência do meio.

É esperado que na porção de transposição de praia, porção em que os dutos serão enterrados, haja maior remobilização e ressuspensão de sedimentos. No entanto, nesta faixa, conforme apresentado no diagnóstico, o material possui matriz arenosa que rapidamente deposita-se no fundo. Já para a porção até onde será assentado o gasoduto e instalado o *soft-yoke*, o material de fundo apresenta maior concentração de finos (silte e argila), materiais que permanecem em suspensão por mais tempo, embora nesta porção o método construtivo tenha baixa capacidade de remobilização dos sedimentos de fundo. Considera-se ainda que junto aos sedimentos, serão remobilizados nutrientes e demais componentes presentes neste leito.

Para a fase de implantação ainda está sendo prevista uma área de armazenamento de efluentes e bacias de contenção para lavagem de equipamento, entretanto nenhum desses efluentes será descartado em corpos hídricos da região, sendo previsto seu armazenamento em tanque de acúmulo localizado adjacente à área de armazenamento de resíduos sólidos. A coleta e destinação em estações de tratamento apropriadas será realizada por concessionária a ser estabelecida.

Fase de Operação

De forma análoga à fase de instalação, haverá aumento do tráfego de embarcações ao longo da operação, sendo este aumento decorrente da necessidade de abastecimento da FSRU por navios metaneiros a cada 17 dias aproximadamente, navios de apoio operacional, como rebocadores, barcos de suprimentos e lanchas para o transporte de pessoal.

Nas atividades de abastecimento da FSRU com GNL pelos navios metaneiros, há um determinado procedimento a ser seguido para que acidentes não venham a ocorrer. A aproximação do navio metaneiro à FSRU é realizada por meio de navios rebocadores, responsáveis por fazer o procedimento de modo lento e meticuloso.

Ainda em relação a operação da FSRU, observa-se que o processo de regaseificação tem como resultante um fluxo de água fria, cuja vazão máxima é de 12.000,00 m³/h a 12 metros de profundidade, com uma diferença de temperatura para água ambiente de 7°C. A água do mar também é utilizada para o resfriamento dos geradores da Praça de Máquinas, retornando ao ambiente com uma vazão máxima de 2.700,00 m³/h e temperatura elevada em até 9°C em relação à temperatura de admissão. Os resultados das modelagens de dispersão dessas plumas indicaram que a zona de mistura do efluente quente não excede a 01 metro de distância de seu ponto de lançamento, ou seja, após esta distância, a diferença de temperatura é menor que 3°C em relação à temperatura ambiente; para a pluma de água fria essa diferença de temperatura é atingida em distâncias inferiores a 30 metros do ponto de lançamento.

Os seguintes efluentes líquidos são esperados para as instalações da FSRU:

- Água Salgada de resfriamento dos equipamentos da Praça de Máquinas (aspiração e retorno);
- Água Salgada para aquecimento do Sistema de Regaseificação (aspiração e retorno);
- Efluentes sanitários de 44 pessoas (dada capacidade máxima da tripulação) após tratamento em estação certificada;
- Água oleosa com concentração menor que <10 ppm;
- Dreno com concentração menor do que <10 ppm de óleo.
- Todos os efluentes serão armazenados e devidamente encaminhados à concessionária via embarcações de apoio.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

- **Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
	Positiva		Negativa	
Caráter do Impacto			X	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
	X			
Incidência	Direta		Indireta	
	X			
Duração	Temporária		Permanente	
	X			
Alcance	Pontual	Local	Regional	

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
	X		Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
			X
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
			X
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

c) Descrição das Ações de Gestão

• Ações de Controle

Visando garantir menor impacto na qualidade das águas superficiais da região, são previstas ações de controle tanto para a fase de implantação como para a fase de operação:

Fase de implantação

- Nas atividades deve haver manutenção periódica dos navios e equipamento utilizando para que exista o menor volume de óleo derramado no ambiente;
- Planejar as atividades de instalação dos dutos, principalmente a fase de abertura de valas, analisando as vazões de sucção de sedimento para que exista o menor volume de sedimento em suspensão possível;
- Fiscalização das condições operacionais das embarcações de apoio à obra para sua liberação para trabalho;
- Otimização das obras para que se realize no menor tempo possível.

Fase de operação

- Garantir que não sejam manipulados produtos oleosos em áreas sem contenção;
- Manter o monitoramento do corpo receptor para acompanhamento se o lançamento não está causando impactos no meio;
- Fiscalização dos sistemas de tratamento de efluentes, a fim de acompanhar a eficiência requerida dos sistemas;
- Alocar em pontos estratégicos kits de mitigação ambiental;
- Realizar inspeções visuais para verificar a integridade dos equipamentos, e manter rotina de melhorias para aqueles identificados com vazamentos, por exemplo;
- A instalação dos difusores, conforme prevê o projeto, é essencial para garantir a mistura do efluente lançado com o meio de forma mais eficiente, de forma que a extensão da pluma do mesmo não tome dimensões acima da previsão;
- As embarcações e equipamentos utilizados devem passar por manutenções periódicas para garantir que seu funcionamento esteja ambientalmente correto, evitando vazamentos e despejo de efluentes desnecessários no corpo hídrico;
- Planejamento antecipado da aproximação dos navios metaneiros à FSRU visando prevenção de acidentes.

• Medidas de Mitigação

- Adoção de políticas de sustentabilidade, visando uso consciente dos recursos naturais e consequente diminuição de geração de efluentes;
- Em casos de acidentes com vazamentos, a medida corretiva deverá ser a remoção imediata da parte impactada e a absorção do produto derramado. O material removido deverá ser armazenado e disposto corretamente;
- No caso de acidente com vazamentos no mar, deve-se utilizar barreiras físicas para conter a pluma de contaminação, evitando que esta tome maiores proporções.

- **Medidas de Monitoramento**

O *Programa de Controle Ambiental de Obras* será implantado e executado para todas as fases de implantação, indicando os procedimentos necessários para a que as obras tenham o melhor desempenho ambiental possível.

O *Plano de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água* visa instruir e o monitoramento de efluente e da qualidade da água tanto no período de obras como ao longo da operação do empreendimento, verificando se os efluentes lançados estão de acordo com a CONAMA nº 430 e a qualidade da água nos locais de lançamento atende a Resolução CONAMA nº 357.

O *Programa de Comunicação Social* por sua vez atribui à comunidade o papel de inspetores das atividades do empreendimento; ao identificar ações que julguem prejudiciais ao meio ambiente ou à comunidade, ou alteração na qualidade da água, qualquer cidadão poderá reportar o evento ao empreendedor por meio de um canal de atendimento de eventuais interferências, dessa forma as devidas providências podem ser adotadas.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas foi avaliado como **ALTO** tanto para a fase de implantação, como para operação.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **MÉDIA** do impacto avaliado em ambas as fases consideradas (implantação e operação) e o Grau de Resolução **ALTO** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Baixa Relevância** para as fases de implantação e operação.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas.

Já na fase da operação, a responsabilidade será da CELSE pela aplicação dos programas ambientais e garantia do atendimento aos requisitos legais ora estipulados.

8.2.4 Alteração da Qualidade do Ar

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Circulação de veículos, inclusive em vias não pavimentadas – Circulação de embarcações – Queima de combustíveis por motores de combustão interna	– Aumento das concentrações de material particulado – Aumento das concentrações de poluentes gasosos oriundos das emissões veiculares	Alteração da Qualidade do Ar

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Operação	– Operação da FSRU	– Emissões de poluentes pelas torres da FSRU	

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

Fase de implantação

A instalação da parte terrestre do gasoduto, emissário e adutora será realizada através de escavação. Para isso serão utilizados veículos com motores de combustão interna, com geração poluentes atmosféricos e material particulado. Adiciona-se que os veículos, para acessar a área de implantação, passarão por estradas não pavimentadas, aumentando a geração de material particulado.

O material particulado emitido tem como componente predominante as partículas de solo, proveniente da circulação de veículos nas ruas não pavimentadas ao redor do empreendimento. Tais acessos são responsáveis pelo acesso ao canteiro *offshore* do empreendimento e à casa de bombas pelas laterais leste e norte do empreendimento, passando pelas comunidades do Cajueiro e da Praia do Jatobá.

Cumprir lembrar que este sedimento em questão possui dispersão de alcance limitado, visto que são partículas maiores, com tendência de deposição rápida no solo.

Quanto às emissões de gases pela queima de combustíveis nos motores de combustão interna, estas emissões representarão um acréscimo em relação as que ocorrem pela movimentação atual de veículos na Rodovia SE-100.

Já na porção marítima, as emissões de gases resultantes da queima de combustíveis durante o funcionamento dos motores das embarcações, máquinas e equipamentos utilizados, poderá alterar temporariamente a qualidade do ar.

Os principais gases poluentes emitidos são o monóxido de carbono (CO), os compostos orgânicos (hidrocarbonetos), os óxidos de nitrogênio (NOx) e os óxidos de enxofre (SOx). Entretanto, ressalta-se que após a conclusão da atividade de assentamento dos dutos, a dispersão natural dos poluentes atmosféricos fará com que o ambiente retorne às condições anteriores.

Para o cenário de trânsito de embarcações de apoio e maquinário para instalação dos dutos na zona *offshore*, considera-se que as emissões serão desprezíveis. Contribuem para estes resultados as boas condições de ventilação e a ausência de barreiras topográficas, características de ambientes *offshore*.

Sendo assim, não são esperadas alterações significativas nas concentrações de poluentes atmosféricos regulados e nem na qualidade do ar nas áreas de influência das atividades que serão realizadas.

Fase de operação

Durante a fase de operação a FSRU contribuirá com a emissão de poluentes como NOx, CO, CO2 e O3 pela queima de combustível. Para entender o potencial impacto foi realizada modelagem de dispersão atmosférica em que é apresentado que nenhum poluente ultrapassa os limites de padrão de qualidade do ar, além de não atingir a costa de Barra dos Coqueiros.

Sendo assim, não são esperadas alterações nas concentrações de poluentes atmosféricos regulados e nem na qualidade do ar nas áreas de influência das atividades que serão realizadas.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

• **Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
	Positiva		Negativa
Caráter do Impacto			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
	X		Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
	X		
Significância	Baixa	Média	Alta
	X		

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
	Positiva		Negativa
Caráter do Impacto			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
	X		Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
	X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
	X		
Significância	Baixa	Média	Alta
	X		

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Ações de Controle**

As ações de controle já adotadas em projeto e outras adicionadas por sugestão deste EIA, são apresentadas a seguir:

- Conferência do cronograma das atividades para, sempre que possível, adequar os períodos mais intensos de movimentação de solo ocorram fora do período de estiagem;
- Umectação das vias de acesso e das vias internas do empreendimento com caminhões pipa, caso não sejam asfaltadas. Esta medida deve ser intensificada em período de estiagem, principalmente na fase de implantação;
- Definição de limites de velocidade de velocidade máxima permitida para movimentação de veículos dentro da área do empreendimento;
- Proteção de materiais (solo) transportados, ou depositados em bota-espera (durante a instalação), para evitar arraste pelo vento e dispersão;
- Permissão à circulação apenas de veículos autorizados nas áreas do empreendimento;
- Definição de rotas e verificação de seu atendimento quando utilizadas vias externas;
- Controle visual de fumaça, como indicador da necessidade de regulagem de motores dos veículos;
- Manutenções periódica dos caminhões e equipamentos, com o objetivo de controlar e reduzir emissões de fumaça preta.

- **Medidas de Mitigação**

- Umectação das vias de acesso e das vias internas do empreendimento com caminhões pipa, caso não sejam asfaltadas; devendo ser intensificada em período de estiagem.

- **Medidas de Monitoramento**

O *Programa de Controle Ambiental de Obras* será implantado e executado para todas as fases de implantação, indicando os procedimentos necessários para a que as obras tenham o melhor desempenho ambiental possível. Serão adotadas medidas de gestão de tráfego, fiscalização dos veículos (terrestres e marítimos) e equipamentos utilizados e monitoramento periódico de fumaça preta.

Será implementado o *Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar* no qual será verificada a geração de poluentes atmosféricos e analisado os respectivos efeitos na qualidade do ar da região.

Além destas medida, o *Programa de Comunicação Social* fará o acompanhamento junto à comunidade, por meio de um canal de atendimento de eventuais interferências relatadas e sua resolução.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas foi avaliado como **ALTO**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **BAIXA** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **ALTO** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como **Irrelevante** para as fases de implantação e operação.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas. E na fase da operação, a responsabilidade será da CELSE pela aplicação dos programas ambientais e garantia do atendimento aos requisitos legais ora estipulados.

8.2.5 Alteração na Hidrodinâmica Subterrânea

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Instalação da adutora e conexão na estação de bombeamento	– Rebaixamento do lençol freático	Secamento de poços tubulares rasos e recalques acentuados ou diferenciais no terreno.

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

A adutora captará água do mar a cerca de 1,4 km da costa e a conduzirá, por gravidade, até a estação de bombeamento, de onde será recalçada para a Usina Termoelétrica. Para que a água tenha um fluxo adequado desde a captação até a estação de bombeamento, a adutora será instalada com uma declividade e, no ponto de conexão com esta, estará a cerca de 10 metros de profundidade. Esta alternativa foi adotada de modo a não exercer sucção no ponto de captação de água, diminuindo o arraste da fauna local.

No entanto, na área da estação de bombeamento o lençol freático encontra-se a aproximadamente 1 metro de profundidade. Desta forma, mesmo adotando-se a metodologia de escavação com paredes diafragma, que isola a área lateralmente a ser escavada, até a aplicação do “tampão” de fundo, após

a escavação até a cota desejada, haverá necessidade de bombeamento das águas subterrâneas e, por consequência, um rebaixamento do lençol, com a formação de um cone de depleção .

Assim, considerando que o maciço local é constituído essencialmente por sedimentos arenosos, portanto de alta permeabilidade, é provável que o cone de depleção se estenda lateralmente e alcance poços residenciais nas imediações, inutilizando-os temporariamente.

Conforme foi observado durante o levantamento de dados em campo, a comunidade da Praia do Jatobá utiliza a água de poços cacimba para saneamento, mas não para consumo.

Além disso, caso haja camadas de sedimentos argilosos, poderá ocorrer um recalque acentuado ou diferencial por adensamento, podendo resultar em danos às estruturas rígidas, como paredes das residências e rompimentos de dutos de água, por exemplo.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
			X
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

c) Descrição das Ações de Gestão

- Ações de Controle**

As ações de controle já adotadas em projeto e outras adicionadas por sugestão deste EIA, são apresentadas a seguir:

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Estudo hidrogeológico de detalhe para dimensionamento do método de rebaixamento;
- Investigação geotécnica para verificação da presença de camadas de solos compressíveis e definição de melhor método construtivo;
- Vistorias periódicas para identificação de pontos de recalque.

- **Medidas de Mitigação**

- Avaliar e implementar medidas preventivas para o rebaixamento do lençol freático;
- Comunicar àqueles potencialmente impactados sobre as atividades e apresentar as medidas a serem adotadas pelo empreendedor;
- Fornecer água aos usuários da água subterrânea eventualmente prejudicados durante o período em que o cone de depleção interferir no seu abastecimento.

- **Medidas de Monitoramento**

O *Programa de Controle Ambiental de Obras* será implantado e executado para todas as fases de implantação, indicando os procedimentos necessários para a que as obras tenham o melhor desempenho ambiental possível. Nesta medida, deverá ser considerada a instalação de poços piezométricos no entorno da casa de bombas com objetivo de acompanhar o limite do cone de rebaixamento.

Além destas medidas, o *Programa de Comunicação Social* fará o acompanhamento junto à comunidade, por meio de um canal de atendimento de eventuais interferências relatadas e sua resolução.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas foi avaliado como **ALTO**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **MÉDIA** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **ALTO** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Baixa Relevância** para a fase de implantação dos dutos e poço associado à adutora.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas.

8.2.6 Incremento dos Níveis de Ruído

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos Ambientais	Impacto Ambiental
Implantação	- Movimentação de maquinários, equipamentos e caminhões - Fundação das estruturas offshore; - Instalação da casa de bombas; - Trânsito de navios - Escavações.	Geração de ruído	Incremento dos níveis de ruído
Operação	- Trânsito de embarcações; - Operação da casa de máquinas.		

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

Fase de Instalação

A fase de implantação do empreendimento contemplará o período de março de 2018 a julho de 2019 o de maior fluxo de atividades.

Tais atividades acarretarão de forma geral em aumento do tráfego de veículos, principalmente veículos pesados, potencialmente geradores de ruído.

Os veículos de modo geral percorrerão as rodovias SE-240 e SE-100 e as estradas de terra nas proximidades do empreendimento, aumentando a pressão sonora e o nível de vibração para as comunidades ao redor destas vias. As atividades de terraplanagem serão realizadas nos canteiros de obra das três componentes, todas compreendidas no terreno cedido pela CODISE, exercendo aumento de pressão sonora na comunidade da Praia do Jatobá e Cajueiro.

As demais atividades acontecerão na implantação da casa de bombas e na porção *offshore* do empreendimento. Destaca-se, entretanto, que não foram localizados receptores potenciais significativamente afetados próximos às atividades *offshore*, pois os receptores sensíveis mais próximos são os moradores e locatários das casas de veraneio da praia de Jatobá, localizados a aproximadamente 7 quilômetros de distância dos ruídos e vibrações causados pelas atividades de estaqueamento e 1 quilômetro do local de instalação dos dutos.

Porém, há de se considerar a pressão sonora imposta ao longo da rodovia SE-100, principal acesso à às bases de obra, na medida em que o canteiro obra está previsto para ser instalado na praia do Jatobá. Neste sentido, prevendo que esta rodovia será a principal via de acesso ao empreendimento e suas obras, de modo que prevê-se o incremento de ruído e vibração nas comunidades localizadas à sua margem.

Para avaliar o impacto sobre estes receptores, foi realizado um estudo *baseline* no qual verificou-se a média de quantidade de veículos diários para entender a pressão atual do tráfego nas comunidades, a pressão sonora derivada dos aerogeradores da região e a interferência sonora do mar na vida da comunidade; assim, torna-se possível entender as interferências do empreendimento na região.

Considerando o contingente durante o pico de obras, que contará com 300 pessoas, mais o fluxo de veículos de apoio durante as obras, o principal vetor de pressão sonora se dará pelo aumento de tráfego.

Fase de Operação

Para o dimensionamento mais acurado deste cenário futuro está sendo realizada modelagem de níveis de ruído considerando-se os níveis de emissão por bandas de oitava, na medida em que as diferentes frequências impactam de forma mais ou menos intensa os receptores. Tal estudo está sendo realizado e deverá ser apresentado tão logo se conclua.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
	X		Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
			X
Significância	Baixa	Média	Alta
			X

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
	X		Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

c) Descrição das Ações de Gestão

• **Ações de Controle**

- Escalonar rotinas de trabalho e recebimento de insumos para que não haja sobrecarga nas principais vias de acesso, notadamente a SE-100;
- Planejar as atividades de obra de forma que sejam definidos horários diferentes para as atividades que causem aumento da pressão sonora sobre o mesmo receptor, segundo o escopo indicado na descrição do impacto, procurando-se evitar horários noturnos e no início da manhã para atividades geradoras de ruído, conforme medidas contempladas no *Programa de Controle Ambiental da Construção*;
- Realizar inspeções e manutenções sistemáticas das máquinas e equipamentos da obra;
- Realizar manutenções periódicas dos veículos e equipamentos (motores), conforme medidas contempladas no *Programa de Controle Ambiental da Construção*;

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Implantação de canais de comunicação, no âmbito do *Programa de Comunicação Social*, para recebimento de reclamações em caso de incômodo à população em relação a ruído e vibração.

- **Medidas de Mitigação**
 - Realizar as atividades de construção e movimentação de veículos em período diurno;
 - Adequar os horários para a realização de atividades que possam provocar ruídos e/ou vibrações excessivas;
 - Comunicar às comunidades lindeiras, passíveis de perceber o impacto, as atividades e seus impactos;
 - No caso de detecção de aumento significativo da pressão sonora ou reclamação da população de incômodo, é possível a adoção de sistema de isolamento acústico ou uso de abafadores nos equipamentos de maior emissão.

- **Medidas de Monitoramento**
 - Será implementado o *Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações*; este programa visa acompanhar juntos aos receptores potenciais as alterações causadas na pressão sonora local decorrentes das atividades do empreendimento, este procedimento será realizado por meio da comparação com os níveis baseline estabelecidos.
 - Além de acompanhar as ações de controle e mitigação como parte do *Programa de Controle Ambiental da Construção*.

O **Grau de Resolução** das medidas acima relacionadas foi avaliado como **BAIXO** para a fase de implantação e **ALTO** para operação.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se para a fase de implantação a Significância **ALTA** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **BAIXA** das ações de gestão propostas, o impacto permanece classificado como de **ALTA Relevância** para a fase de obras do empreendimento.

Para a fase de operação a Significância **MEDIA** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **ALTO** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Baixa Relevância** para a operação do empreendimento.

Há de se considerar que o impacto para a fase de operação deverá ser reavaliado tendo como base o novo estudo de níveis de ruído, em andamento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, e co-responsabilidade da CELSE. Na fase de operação, a responsabilidade pela implementação das ações será do empreendedor.

8.3 Impactos associados ao meio biótico

Para o meio biótico foram identificados seis possíveis impactos, quais sejam:

1. Perda de Cobertura Vegetal e Habitat Terrestre - Implantação da Faixa de Dutos
2. Perturbações nas áreas dos sítios reprodutivos dos quelônios e afugentamento de fauna na praia do Jatobá
3. Alteração na dinâmica da fauna marinha no ambiente *offshore*

8.3.1 Perda de Cobertura Vegetal e Habitat Terrestre

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Instalação dos dutos na faixa de praia e do canteiro de obras	– Supressão da cobertura vegetal (restinga) e interferência em ambiente natural de praia.	Perda de habitat terrestre e aumento da fragmentação

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

A perda de cobertura vegetal e de outras áreas naturais, está diretamente relacionada com a possibilidade de perda de componentes biológicos, uma vez que espécies da fauna e flora nativas, estarão sendo impactadas em consequência da alteração ambiental.

Apesar do empreendimento ter sido projetado visando a manutenção da paisagem natural existente, com enfoque nas áreas do entorno, já impactadas por diversos fatores, algumas áreas serão afetadas, e dessa forma o impacto faz referência a toda cobertura vegetal nativa e exótica existente na área a ser impactada o empreendimento.

Na área de instalação das estruturas *Offshore*, para a implantação do empreendimento será necessária a intervenção na vegetação nativa na faixa dos dutos, desde a zona de praia até a entrada da estação de bombeamento. A cobertura vegetal nativa existente nestas áreas consiste, em sua maior parte, em restinga herbácea.

As áreas de intervenção na vegetação necessárias para a instalação do empreendimento estão apresentadas no Quadro 8-6.

Quadro 8-6: Área de intervenção na vegetação para implantação na faixa de duto e canteiro de obras

Classes de Cobertura de Vegetação	Área de intervenção (ha)	EmAPP
Restinga Arbustiva	0,75	0,33
Restinga Herbácea	3,67	0,10

Para a faixa de areia, a qual sofrerá intervenções, os impactos serão reversíveis, uma vez que após a instalação dos dutos estes serão cobertos com o mesmo substrato. Dessa forma a perda de hábitat será temporária, assim como os impactos relacionados com ela. Como forma de mitigar esses

impactos é indicada a execução do Programa de Monitoramento de Fauna, e os impactos diretos sobre a fauna será discutido adiante.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto para as diferentes etapas do empreendimento

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
			X	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
	X			
Incidência	Direta		Indireta	
	X			
Duração	Temporária		Permanente	
	X			
Alcance	Pontual	Local	Regional	
	X			
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	
	X			
Reversibilidade	Reversível		Irreversível	
	X			
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X			
Cumulatividade	Sim		Não	
			X	
Sinergia	Presente		Ausente	
			X	
Magnitude	Baixa	Média	Alta	
	X			
Significância	Baixa	Média	Alta	
	X			

c) Descrição das Ações de Gestão

- Ações de Controle**

As ações de controle já adotadas em projeto e outras adicionadas por sugestão deste EIA, são apresentadas a seguir:

- Planejar as atividades de obra para que haja a menor área possível de intervenção nas coberturas vegetais;
- Delimitação da área a ser suprimida e devido acompanhamento desta atividade para que não ocorra supressão em área não prevista;
- Monitorar a realização das atividades propostas nos Programas Ambientais.

- Medidas Mitigadoras**

- Realizar roçada manual para possibilitar a fuga da fauna terrestre;

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Aplicar ações de recuperação e revegetação contempladas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- A medidas de controle e mitigação para as ações durante a supressão da vegetação estão contempladas no *Programa de Conrtrole Ambiental de Obras (PCAO)*;
- A medidas de compensação ambiental estão inseridas no *Programa de Plantio Compensatório*.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas foi avaliado como **ALTO**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **BAIXA** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **ALTO** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como **Irrelevante** para a fase de implantação dos dutos e canteiro de obras.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas.

8.3.2 Perturbação nas áreas dos sítios reprodutivos dos quelônios e afugentamento de fauna na praia do Jatobá

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação e operação	– Instalação dos dutos na faixa de praia	– Geração de ruídos dos maquinários; – Aumento da movimentação de pessoas na área; – Escavações	Perturbação dos sítios de reprodução dos quelônios e afugentamento de fauna na praia de Jatobá

b) Avaliação do impacto ambiental

• **Descrição**

Esse impacto será gerado na etapa de implantação do empreendimento, onde serão necessárias intervenções em uma faixa de aproximadamente 100 metros de largura na areia da praia Jatobá, para a escavação das valas dos três dutos (gasoduto, emissário e adutora).

Além da alteração das faixa de areia, em virtude da escavação das valas, nesta área terá um aumento na emissão dos ruídos causado pela movimentação de pessoas e funcionamento dos equipamentos envolvidos na obra, alterando as condições naturais neste trecho da praia de Jatobá.

A área de intervenções na faixa de areia será de 3,39 ha e serão de grande importância para a biota marinha.

Pela presença do Projeto TAMAR na região há o monitoramento das tartarugas-marinhas e de suas atividades, que possibilitou uma análise mais aprofundada o empreendimento e seus impactos sobre o grupo. Foram indicados dois fatores que devem ser foco de atenção durante a instalação do empreendimento, sendo um deles relacionado a desova das espécies e outro as áreas de forrageio. Além disso, deve ser considerado na operação os fatores de iluminação noturna do navio ancorado e da possibilidade de aglomerados de alga em seu casco, que poderá atrair espécies como a *Chelonia mydas* (tartaruga-verde).

Para as análises reprodutivas, foi fornecido pelo TAMAR-ICMBio¹ o histórico de acompanhamento dos ninhos e números de filhotes das espécies ocorrentes na região de Barra dos Coqueiros e Pirambu ao longo de cinco anos (2012 a 2016). Conforme será apresentado, os dados aqui analisados foram dos municípios de Pirambu e Barra dos Coqueiros, onde é realizado o monitoramento constante dos animais. Para essas análises há diferença entre os dados de registros reprodutivos e registros de desovas efetivadas. Contudo, é de entendimento que os dados de registros reprodutivos são de grande relevância para as análises, uma vez que o animal foi até a faixa de praia com o intuito da desova. Assim, os dados aqui analisados referem-se a todos os registros reprodutivos e não somente aqueles que desovaram.

Para as tartarugas marinhas, todas as quatro espécies que ocorrem na área de influência, tiveram registro de desova na região da praia de Barra dos Coqueiros, com destaque para *Lepidochelys olivácea* (tartaruga-oliva), e na sequência para *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) e, por último, *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), como mostra o gráfico da Figura 8-1.

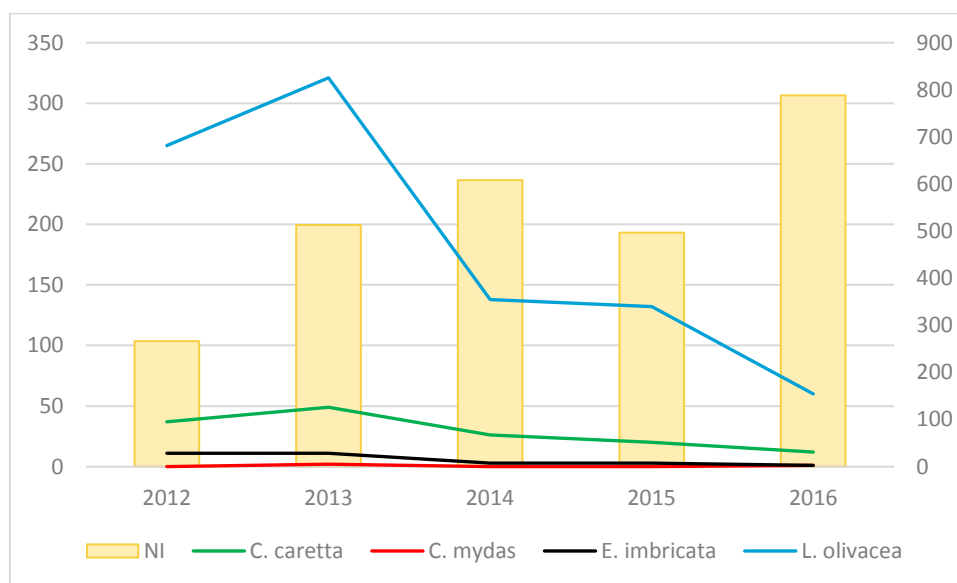


Figura 8-1: Gráfico de ocorrência dos registros reprodutivos de cada espécie em Barra dos Coqueiros durante os anos de 2012 a 2016

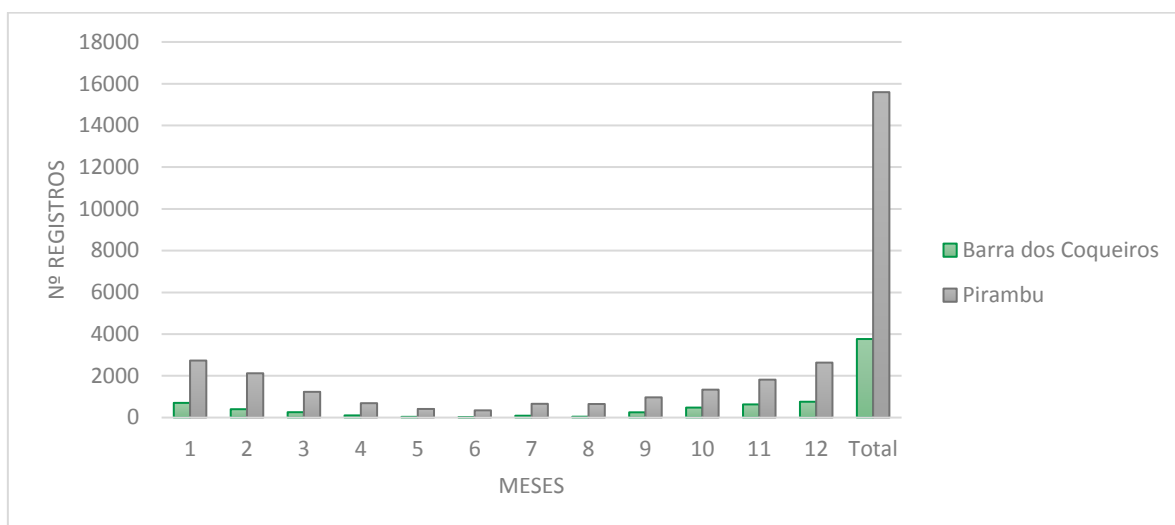
Os dados apresentados demonstram o expressivo uso da *Lepidochelys olivácea* (tartaruga-oliva) na praia de Barra dos Coqueiros ao longo dos anos. O reduzido número de *Chelonia mydas* (tartaruga-verde) pode estar relacionado com o substrato local, que é composto por fundo arenoso e lamoso e não apresenta características propícias para crescimento e reprodução de algas, que faz parte da dieta herbívora do animal em sua fase adulta. É notado também um declínio anual no número de registros reprodutivos de todas as espécies.

¹ O Centro TAMAR-ICMBio não se responsabiliza pelas opiniões e conclusões manifestadas por terceiros, geradas com base nas informações e mapas repassados pelo Centro.

Além disso, a espécie que mais se destaca é *Lepidochelys olivácea* (tartaruga-oliva), que consta como Em Perigo a nível nacional e Vulnerável pela IUCN (2017).

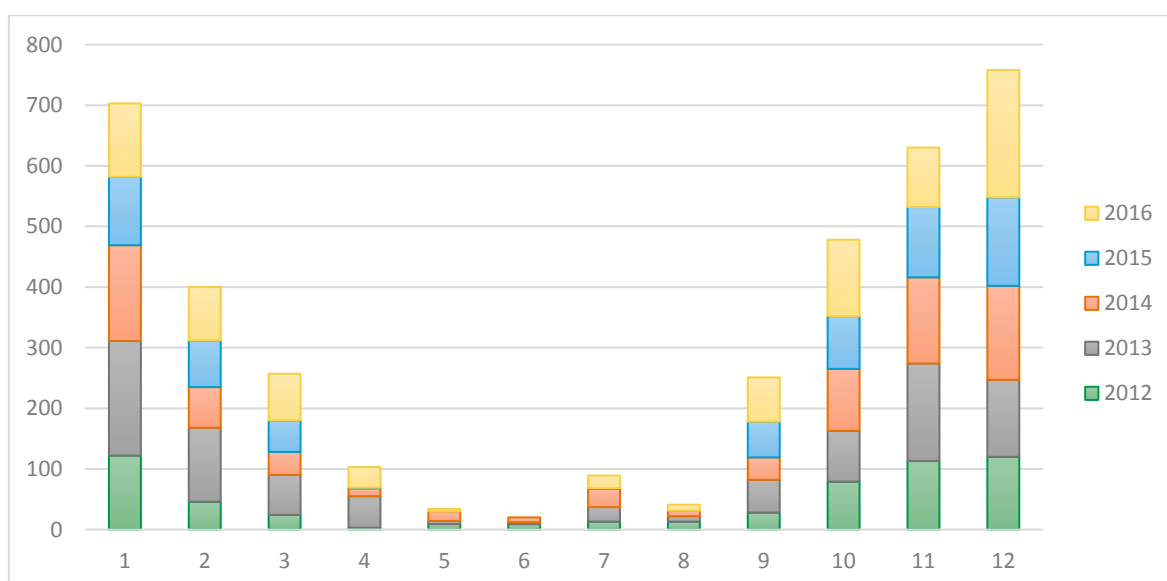
Considerando todos os fatores que ameaçam as espécies, é possível inferir que estas estão constantemente sob diferentes vetores de pressão, que podem estar influenciando na redução.

Conforme apresentado na Figura 8-2 e Figura 8-3, há uma redução no número de registros reprodutivos de abril a agosto, nas praias de Pirambu e Barra dos Coqueiros, uma vez que os meses de setembro a março são conhecidos pelo período de desova. Entretanto, é importante notar que apesar da redução de registros neste período, não há interrupção do registro reprodutivo, ou seja, é entendido a partir desses dados que as espécies vão a praia de Barra dos Coqueiros para reprodução ao longo de todo o ano. Assim como para todo o município, na praia de Barra dos Coqueiros, onde será a implantação do empreendimento, também é observada o registro reprodutivo fora do período comumente considerado.



Fonte: TAMAR dados não publicados

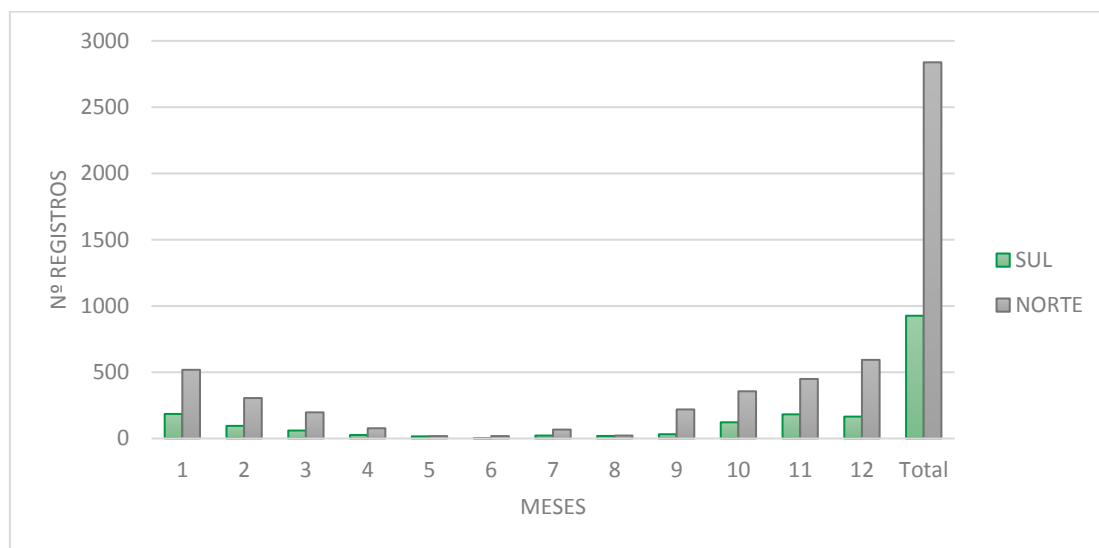
Figura 8-2: Gráfico comparativo entre municípios, das ocorrências dos registros reprodutivos ao longo dos meses, somando-se os anos analisados



Fonte: TAMAR dados não publicados

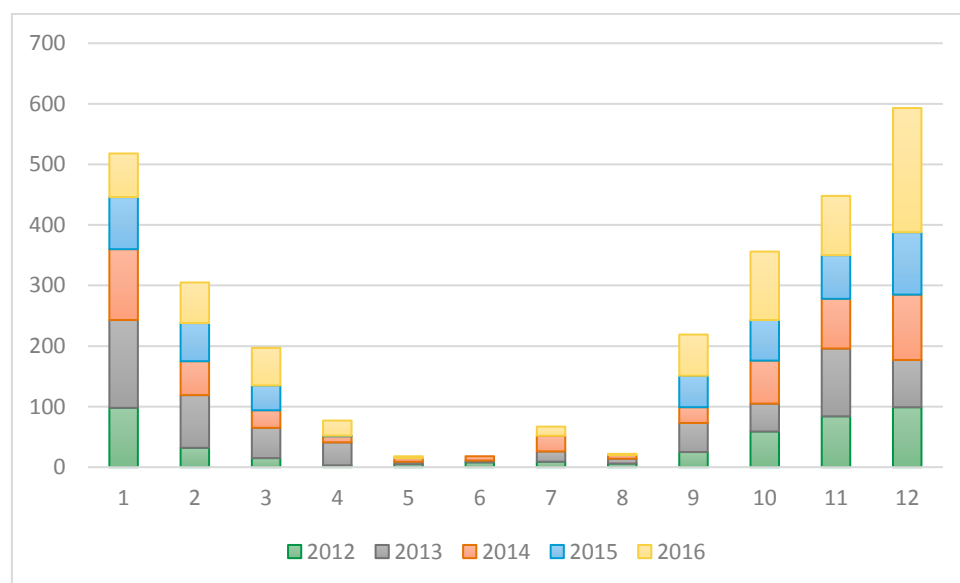
Figura 8-3: Gráfico de Barra dos Coqueiros, demonstrando as ocorrências dos registros reprodutivos ao longo dos meses dos anos analisados

Outro ponto importa a ser considerado é em relação a distribuição espacial dos registros reprodutivos na praia de Barra dos Coqueiros. Na área Norte, onde será implantado o empreendimento, apresenta maior número de registros reprodutivos do que na área Sul, indicando a importância para as espécies dessas áreas. Os gráficos apresentados na Figura 8-4 mostra a quantificação da ocorrência dos registros reprodutivos nas zonas norte e sul da praia de Barra dos Coqueiros e na Figura 8-5 demonstra as ocorrências dos registros reprodutivos na zona norte ao longo dos meses no período de 2012 a 2016.



Fonte: TAMAR dados não publicados

Figura 8-4: Gráfico comparativo entre zona Norte e Sul da praia a partir do Terminal TMIB, demonstrando as ocorrências dos registros reprodutivos ao longo dos meses analisados e somando-se os anos considerados



Fonte: TAMAR dados não publicados

Figura 8-5: Gráfico da área Norte a partir do Terminal TMIB, demonstrando as ocorrências dos registros reprodutivos ao longo dos meses dos anos analisados

Considerando a faixa de praia e a sensibilidade ambiental desse local, foram identificadas espécies bioindicadoras que utilizam o ambiente e tem sua maior sensibilidade relacionada ao registro reprodutivo destas na região, que é mais significativo para a *Lepidochelis olivacea* (tartaruga-oliva),

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

como já discutido acima. Assim, tomando como padrão as áreas de desova da espécie, toda a faixa de praia de Barra dos Coqueiros é uma área com alta sensibilidade ambiental e pode representar um ambiente crítico para a espécie.

Partindo do pressuposto da Portaria do IBAMA nº 11, de 31 de janeiro de 1995, traz normativas para a instalação de fontes de iluminação em faixa de praia, a proteção das áreas de desova de tartarugas e a praia de Barra dos Coqueiros compreende essa área, é indicado que durante a instalação do empreendimento, as obras sejam feitas em período diurno, para que seja evitado o uso de lâmpadas de iluminação noturna. No demais, durante a operação, não poderão ser utilizadas luzes artificiais dessas localidades.

Ainda sobre a iluminação artificial, é levantado que o *soft yoke*, deverá ter iluminação noturna. Contudo é indicado que antecedendo a escolha, seja feito um estudo sobre o uso dessa iluminação, uma vez que pode atrair filhotes e jovens para o entorno do barco.

Assim, o mesmo entendimento que para a legislação anterior, a Portaria do IBAMA nº 11, de 31 de janeiro de 1995, que proíbe o trânsito de qualquer veículo na faixa de praia compreendida entre a linha de maior baixa-mar até 50 m (cinquenta metros) acima da linha de maior pré-a-mar do ano (maré de sizígia), visa a preservação dos ninhos, durante a instalação do empreendimento estará sendo empregado o monitoramento específico das tartarugas marinhas em todas suas fases de vida, onde um dos objetivos será acompanhar os ninhos e a localização desses.

Além disso, com a identificação que a face norte da praia de Barra dos Coqueiros é área prioritária para a reprodução das espécies de tartarugas, principalmente a da *Lepidochelys olivácea* (tartaruga-oliva) é também indicado que os Plano de Emergência, quando elaborado na etapa de licença de operação, para derreamento de óleo abrangam os programas vinculados a fauna, visando principalmente os seguintes aspectos: capacitação de equipes, realização de simulados, formas de comunicação de vazamento, remoção do óleo no mar, monitoramento marinho e das praias, manejo dos ninhos, entre outros (MARCONDES, 2015).

Considerando que o prazo de execução das obras do empreendimento será de 12 meses e com isso, será abrangido o período de maior reprodução das tartarugas, e que a localidade do empreendimento representa a maior expressão dos registros reprodutivos de Barra dos Coqueiros, os impactos serão de alta magnitude para o grupo, uma vez que poderão afetar de 100 a 200 indivíduos das espécies que se reproduzem anualmente na região do empreendimento (Fonte: TAMAR dados não publicados

Figura 8-5, acima ilustrada).

Ainda na faixa de praia, o impacto afetará também a fauna ocupante da área, que é caracterizada por animais como o crustáceo bioindicador caranguejo-fantasma (*Ocypode quadrata*) e aves associadas ao ambiente marinho, podendo provocar o afugentamento destas espécies nesta área. Esse impacto e seus efeitos foram identificados ao longo do diagnóstico e para tanto foi possível indicar algumas medidas que poderão reduzir as interferências. Deve-se considerar que os dutos serão escavados e, após o fechamento, o ecossistema poderá se reestabelecer.

• Avaliação dos Atributos

Fase de IMPLANTAÇÃO e OPERAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
	X			
Incidência	Direta		Indireta	

Fase de IMPLANTAÇÃO e OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
			X
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
			X
Significância	Baixa	Média	Alta
			X

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Ações de Controle**

As ações de controle já adotadas em projeto e outras adicionadas por sugestão deste EIA, são apresentadas a seguir:

- Planejar as atividades de obra fora do período reprodutivo das espécies, entre os meses de setembro a março;
- Vistoriar constantemente a faixa de praia ao longo de toda implantação do projeto;
- Planejar os turnos das atividades para o período diurno, para evitar intervenções no fotoperíodo dos animais.

- **Medidas de Monitoramento**

O *Programa de Controle Ambiental de Obras* será implantado e executado para todas as fases de implantação, indicando os procedimentos necessários para a que as obras tenham o melhor desempenho ambiental possível.

Aplicação do *Programa de Conservação da Fauna*, mantendo-se a rotina de avistamento da fauna marinha e coordenar este monitoramento com as diferentes etapas da obra, atendendo os procedimentos descritos nos *Subprogramas de Monitoramento de Fauna Marinha* e de *Monitoramento dos Quelônios Marinhos*.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas foi avaliado como **MÉDIO**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **ALTA** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **MÉDIO** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Alta Relevância** para a fase de implantação do empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas.

8.3.3 Alteração na dinâmica da fauna marinha no ambiente offshore

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Instalação das estruturas offshore – Escavação, hidrojateamento e enrocamento; – Movimentação de maquinários, equipamentos, navios e caminhões; – Cravação do sistema de fixação do <i>soft yoke</i>	– Geração de ruído – Geração de vibração	Alteração na fauna marinha no ambiente subaquático (afugentamento de fauna)
Operação	– Operação das estruturas offshore – Operação dos navios – Molhe de proteção dos dutos – Emissão de efluentes	– Geração de ruído; – Alteração do assoalho marinho – Descarga de efluentes – Utilização de água marinha para a termoelétrica	Alteração na fauna marinha no ambiente subaquático (afugentamento e colonização de espécies)

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

Além das intervenções em praia, haverá também escavações para instalação dos dutos em ambiente marinho, e da necessidade do sistema de ancoragem submersa (*softyoke*), que será implantado por meio de fixação com três estacas de grande diâmetro que serão cravadas no leito marinho até cerca 30 metros de profundidade, em uma área de 3,03 hectares. Essas interferências poderão afetar os demais organismos marinhos, incluindo os cetáceos que utilizam ondas de frequência e sons para sobrevivência.

As intervenções na faixa de praia e até 5 metros de profundidade na linha d'água, serão necessárias intervenções em uma faixa de 50 metros, sendo 25 para cada lado do duto, onde os dutos de captura e rejeito estarão agrupados em uma faixa só. Já para a profundidade acima de 5 metros, os dutos serão inseridos sob o leito marinho, não necessitando assim de escavações.

Para as obras de instalação das estruturas *offshore*, definidas pelo gasoduto, *soft yoke*, adutora e emissário, serão realizadas escavações de valas, hidrojateamento e implantação do molhe de proteção dos dutos na faixa de transição, que deverá gerar um aumento na emissão de ruídos no local e na morfologia do leito marinho.

Deverá contribuir para o aumento da emissão dos ruídos, a movimentação de maquinários, equipamentos e embarcações utilizados nas obras, que poderá causar o afugentamento da fauna da marinha nestas áreas, podendo alterar a dinâmica destas espécies no local. Atualmente há o trânsito de embarcações de pequeno e médio porte e atividades de carga e descarga destas embarcações relacionadas ao funcionamento do TMIB. As embarcações de apoio necessárias à obra se somarão a estas atuais, no entanto, tratam-se de pequenas embarcações não se constituindo em incremento significativo, uma vez que há ainda o trânsito de navios e pequenas embarcações pesqueiras também atuantes na região.

Além disso, as atividades de intervenção (escavações) e assentamento dos dutos no leito marinho, devem causar perturbação ao plâncton e fauna bentônica, podendo alterar a dinâmica destas espécies no local.

Ainda na fase de implantação, está prevista a execução da atividade de estaqueamento/cravação do sistema de fixação do *Soft Yoke*, que deverá gerar um aumento na emissão de vibração no local e movimentação de sedimentos, podendo ter efeitos na dinâmica da fauna marinha (ictiofauna, quelônios e mamíferos marinhos), sobretudo, de espécies de cetáceos.

As tartarugas poderão ser afugentadas de sua área natural de desova, uma vez que utilizam a faixa de praia para nidificação, em decorrência do aumento da movimentação, iluminação, ruídos e vibração, enquanto que para os mamíferos as vibrações e ruídos poderão ser extremamente danosos para o desenvolvimento de seu comportamento. Importante ressaltar que a Área de Influência do empreendimento contempla a área de vida do boto-cinza (*Sotalia guianensis*), espécie não-migratória que estabelece todo seu ciclo de vida nesta área e são sensíveis a este tipo de perturbação. Ademais, a produção primária poderá ser afetada temporariamente, o que poderá acarretar uma alteração dos recursos disponíveis.

Como já mencionado, esse tipo de interferência também poderá afetar negativamente espécies migratórias como os grandes cetáceos que ocorrem na região, como por exemplo, a *Megaptera novaeangliae* (baleia-jubarte) que se reproduz ao longo da costa nordeste do Brasil e em Abrolhos a partir do mês de julho.

Além disso, a iluminação noturna do *softyoke*, deve ser considerada possibilidade de aumento da disponibilidade de algas em seu casco, o que poderia atrair espécies de *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), espécie não tão comum na região, e demais espécies de tartarugas e fases juvenis.

A implantação do *softyoke* e a chegada de navios para desembarque do gás, poderão estar ainda envolvidos em processos de dispersão de espécies marinhas, que podem ocorrer através de navios, como a água de lastro, incrustação na estrutura do navio, organismos associados a ancora e amarra.

Já na fase de operação, em decorrência do funcionamento do emissário, que será caracterizado pela liberação sistemática de uma pluma de efluentes composta de salinidade elevada, também é esperado um impacto, mesmo que reduzido, na dinâmica da fauna local.

O emissário está contemplado com difusores dos efluentes que permitirá uma eficiência na resiliência dos efluentes no corpo receptor. A modelagem da dispersão definiu uma pluma menor que 5 metros em altura e diâmetro para cada um dos seis difusores projetados, alinhados e a uma distância aproximada de seis metros entre eles.

Na região não foram registrados organismos sésseis ou outro tipo de vida fixa sensível a esse impacto. Por meio de filmagem subaquática, observou-se as informações do leito marinho onde serão implantados os dutos, reafirmando a ausência de tais organismos. Os demais organismos que poderão

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

ser afetados pelas alterações causadas pela emissão do efluente, provavelmente irão se deslocar da área, como a ictiofauna, o que poderá trazer um esvaziamento da diversidade na área mais próxima da pluma.

Ainda em se tratando dos dutos, haverá a necessidade obtenção constante de água marinha utilizada no resfriamento da termoelétrica. Para tal atividade a água será coletada através de um sistema que utiliza a gravidade para obtenção desta por meio de dutos, evitando assim método de sucção.

Essa tomada não irá absorver organismos de médio e grande porte, contudo os microrganismos serão coletados, principalmente aqueles planctônicos, que não possuem capacidade de locomoção e são transportados pela correnteza. Para esses organismos os impactos serão baixa magnitude, já que se encontram na proporção de 134,9 organismos/m³ no ambiente e a absorção pelo duto não será suficiente para ocasionar uma redução em suas populações, já que o ambiente marinho se trata de um sistema aberto, o qual é abastecido constantemente pelos variados tipos de organismos naturais.

Com base nos resultados apresentados na modelagem de dispersão das plumas de efluentes térmicos da FRSU, foi possível analisar de maneira geral as interações resultantes dos lançamentos dos efluentes térmicos resultantes do processo de regaseificação de GNL na FSRU, denominados de efluente de pluma fria, e do processo de resfriamento dos geradores da Praça de Máquinas, efluente de pluma quente.

O projeto do trocador de calor foi desenvolvido para retornar à água do mar com uma temperatura de até 7 °C inferior à temperatura ambiente, e vazão máxima de 12.000,0 m³/h. A água do mar também será utilizada para o resfriamento dos geradores da Praça de Máquina, que retorna ao ambiente com vazão máxima de 2.700,0 m³/h e temperatura elevada em até 9 °C em relação à temperatura de admissão. A diferença de temperatura, entre a pluma quente e o ambiente, no final do campo próximo, é 0,5 °C superior a temperatura do meio, enquanto para a pluma fria a temperatura é de 2,27°C inferior.

A Zona de Mistura, caracterizada como a região onde a diferença de temperatura é igual ou superior a 3°C em relação ao corpo receptor, para a pluma quente ocorre em distâncias de cerca de 1 metro, enquanto para a pluma fria a diferença de temperatura ocorre em distâncias inferiores a 30 metros do ponto de lançamento.

Partindo desse resultado, tem-se como base que as interferências sobre o meio biótico serão originadas por impactos denominados de poluição térmica. Este tipo de poluição decorre da mudança da temperatura média do ambiente. Tem sua origem, geralmente relacionada ao aquecimento das águas utilizadas no resfriamento de reatores de usinas térmicas, nas centrais elétricas, nas refinarias de petróleo, destilarias, entre outros.

No quesito da água aquecida, onde a temperatura chegará a 37°C, ou seja 9°C a mais que o ambiente natural, a principal consequência da poluição térmica está relacionada com a solubilidade do oxigênio (O₂), que com o aumento da temperatura é reduzida a capacidade de dissolução deste.

Segundo Fiorucci e Benedetti Filho (2015), a temperatura é um importante no controle da solubilidade do O₂ na água. Como a solubilidade dos gases em água diminui com a elevação da temperatura, a quantidade de oxigênio que se dissolve a 0 °C é mais do que o dobro da que se dissolve a 35 °C (7,0 mg L⁻¹). Assim, acima dos 35°C o oxigênio dissolvido aproxima-se do ponto crítico para sobrevivência de organismos não habituados a altas temperaturas (CARAPETO, 1999).

Dentre os gases dissolvidos na água, o oxigênio é um dos mais importantes na dinâmica e caracterização dos ecossistemas aquáticos. As principais fontes de oxigênio para a água são a atmosfera e a fotossíntese. O Oxigênio Dissolvido é necessário para a respiração de microrganismos aeróbicos, bem como outras formas aeróbicas de vida e a sobrevivência dos peixes, por exemplo, requer concentrações mínimas destes entre a 10% e 60% de saturação, dependendo da espécie e outras características do sistema aquático (FIORUCCI e BENEDETTI FILHO, 2015).

Essa alteração da temperatura também pode ser relacionada as estações de verão e inverno, onde há aumento da temperatura do mar. Particularmente na área do empreendimento, as variações entre o inverno e não são pouco significativas quanto aos graus centígrados.

Contudo, essas variações naturais ao longo da sazonalidade, por ser um fator de estresse para alguns organismos do sistema. Essas alterações, são, geralmente, favoráveis ao desenvolvimento de bactérias e agentes patogênicos que podem também contribuir para o estado de estresse da biota. Além disso, temperaturas mais elevadas aumentam a velocidade dos processos fisiológicos e o crescimento das bactérias, o que também pode agravar o processo de depleção dissolução do oxigênio, principalmente em sistemas fechados, que não compreende a situação do empreendimento (CARAPETO, 1999).

De acordo com Carapeto (1999) em sistemas abertos, é observada maior facilidade de adaptação de alguns peixes a essas alterações, pois têm a possibilidade de procurar outros ambientes que lhes sejam mais favoráveis. Essa adaptação está também relacionada a ambientes de temperaturas naturalmente mais elevadas, como é encontrada na costa de Sergipe.

Assim, são os organismos desprovidos de motilidade, como larvas, as formas juvenis e organismos encontrados no substrato bentônico, as mais vulneráveis, visto que não podem deslocar-se para outros ambientes.

Mesmo que a poluição térmica causada por uma estação produtora de energia, não seja a causadora direta de morte da biota no corpo d'água, há a possibilidade desta, induzir alterações no sistema aquático que poderão afetar os organismos presentes a longo prazo, como o aumento da velocidade respiratória que por consequência necessita de maiores níveis de oxigênio dissolvido (CARAPETO, 1999).

Segundo Berchez et al (2008), as mudanças relacionadas ao aumento da temperatura são drásticas quando se trata de ambientes com fundo consolidado como costões rochosos e recifes de corais.

Conforme apresentado ao longo do diagnóstico, o substrato identificado na área de abrangência do empreendimento é composto por fundo areno-lodoso, ou seja, inconsolidado. Esse tipo de substrato permite apenas a existência de organismos total ou parcialmente enterrados e são por natureza pobres em biomassa, em diversidade e de presença de produtores primários (BERCHEZ, et al; 2008).

Para a pluma térmica relacionada a temperatura mais fria que será despejada no ambiente, esta é considerada fria, em relação à temperatura natural, que é em média 28°C, sendo assim a temperatura da água de descarte será de 21°C.

Segundo Palmeira et al (2015), as temperaturas baixas na costa do Brasil são resultado da Corrente das Malvinas que vindas do sul do hemisfério, perde forças no litoral sul do Rio de Janeiro. Dessa forma, a temperatura das águas oceânicas frias é considerada abaixo de 16°C, sendo estas importantes carreadoras de nutrientes e por consequência de biomassa produtiva.

Partindo desse conceito, entende-se que a água fria provinda do empreendimento será considerada menos quente que a natural, e por consequência, afetará os substratos mais baixos abrangidos pelos organismos bentônicos.

Assim, como para a pluma quente, esses organismos serão os mais afetados uma vez que por serem sésseis, não poderão buscar novos ambientes.

Com base no que foi discutido a respeito da importância do oxigênio dissolvido para o bom funcionamento do sistema e seus organismos vivos, quanto mais próxima a temperatura de 0°C, maior é a capacidade local de fornecer oxigênio dissolvido, que por sua vez é fundamental para a sobrevivência da biota.

Diferentemente das temperaturas mais quentes, a água a 21°C poderá favorecer a respiração de microrganismos aeróbicos e a produção da fotossíntese. Em contrapartida, os organismos habitados

ao sistema com menor taxa de oxigênio dissolvido, poderão ser afetados diretamente por essa alteração de temperatura. Dessa forma, a poluição térmica nessa região afetará principalmente organismos bentônicos de ocorrência na região.

As comunidades bentônicas apresentam grande importância econômica, tanto pela utilização dos organismos que a constituem como matéria-prima ou fonte direta de alimento quanto por servir como região de procriação e alimentação para organismos utilizados na alimentação humana, como, por exemplo, peixes, moluscos e crustáceos. Apesar disso, são frequentemente desconsideradas nas discussões sobre as alterações que vêm sendo detectadas no ambiente marinho, que, na maior parte das vezes, são direcionadas às comunidades planctônicas (BERCHEZ, et al; 2008).

Das espécies registradas na região que compõe os macrorganismos bentônicos, as principais são o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) e o siri (*Callinectes ornatos*), com valor econômico para o estado de Sergipe, sendo os camarões *X. kroyeri* e *L. schmitti* espécies-alvo da pesca de arrasto na costa sergipana (GUIMARÃES, 2011).

O camarão sete-barbas (*X. kroyeri*) foi o taxon dominante, o que indica que o impacto nessas populações poderá acarretar grandes desequilíbrios tanto na biota, quanto na produção pesqueira. Segundo Rodrigues, et al (2015) a espécie apresenta ampla distribuição geográfica na Costa Oeste do Oceano Atlântico e seu ciclo de vida ocorre no mesmo ambiente, tendo juvenis convivendo com indivíduos adultos. A espécie é comumente foco de frota pesqueira em águas mais frias ao sul do país e águas mais quentes do Nordeste (VIEIRA, et al; 2006), que indica que não há preferência por temperatura. Assim, é sugerido que a pluma fria possivelmente não afetará de maneira direta e negativa a espécie, uma vez que tal, é encontrada em variadas temperaturas ao longo da costa.

Para o grupo dos microinvertebrados bentônicos que foram registrados durante as amostragens, nenhum apresenta características que infiram num potencial bioindicador de qualidade ambiental ou que poderiam ser impactadas pela construção das estruturas *offshore* do empreendimento e pela influência da pluma fria, uma vez que as espécies do grupo não apresentam características que possam indicar uma proteção ou alteração da comunidade em função das plumas.

Além disso, conforme apresentado no laudo de análise do substrato através de filmagem, a região verificada não apresenta nenhuma característica geológica ou biótica que propicie o desenvolvimento de uma alta diversidade de organismos locais que poderiam sofrer com a implantação do empreendimento e todas suas estruturas.

No que diz respeito a coleta de organismos pela captação de água com as informações a respeito da área abrangida pela coleta de plânctons, a qual compreendeu 22,5 metros, por dia, ou seja, 45 metros na campanha, envolvendo um total de 2,20 m³ em volume de água filtrada para captura de plâncton, o resultado foi de numa alíquota aproximada de 134,9 organismos /m³. Por meio desse valor e dos dados obtidos no Memorial Descritivo do Projeto para a coleta de água da *Central Engine FW Cooling*, no qual indica a utilização aproximada de 3,190 m³/h, entende-se que haverá coleta constante de 430,3 organismos m³/h.

Já para a captação de água e descarte, é apresentada que a vazão poderá ser entre 6000 e 18000 m³/h. O percurso pelo qual a água passará irá compreender 40 metros a uma velocidade média de 2 metros/segundo, assim o trajeto todo de captação e descarte será percorrido em período inferior a 1 minuto. Essa atividade será contínua e fará parte do ciclo de coleta / trajeto / descarte.

Para essa etapa do projeto, que também deverá prever a instalação de dispositivos de proteção para a não coleta de macrorganismos aquáticos, estão previstas capturas de aproximadamente 24282 m³/h microrganismos que, ao percorrer o trajeto, serão devolvidos ao ambiente marinho, em menos de um minuto através do descarte de efluente.

Durante a fase de operação, a faixa de transposição da zona de praia que será construído o molhe de proteção poderá constituir-se em uma superfície para a colonização de organismos marinhos e pode

provocar o afugentamento de outras espécies, de modo que pode causar a alteração na dinâmica destas espécies no local.

Do ponto de vista de emissão de ruído e vibração, também são esperados que ocorram durante a fase de operação, embora seja mais significativa a etapa de instalação, relacionada à instalação do sistema de fixação do *Soft Yoke*. Esta etapa de implantação deverá respeitar os períodos de maior atividade da fauna marinha, devendo ocorrer em janela de tempo estabelecida no diagnóstico da fauna local, ou seja, entre maio e agosto.

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO e OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
	X		
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
			X
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
		X	
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
			X
Significância	Baixa	Média	Alta
			X

c) Descrição das Ações de Gestão

- Ações de Controle**

As ações de controle já adotadas em projeto e outras adicionadas por sugestão deste EIA, são apresentadas a seguir:

- Planejar as atividades de obra fora do período reprodutivo das espécies, entre os meses de setembro a março;
- Planejar os turnos das atividades para o período diurno, para evitar intervenções no fotoperíodo dos animais;

- Incorporar rotinas de monitoramento durante a fase de obras diretas em leito marinho para avaliação da presença e ausência de mamíferos e tartarugas na região do empreendimento. Caso isso seja verificado, as obras devem ser paralisadas até o animal estar seguro.

- **Medidas de Monitoramento**

O *Programa de Controle Ambiental de Obras* será implantado e executado para todas as fases de implantação, indicando os procedimentos necessários para a que as obras tenham o melhor desempenho ambiental possível.

Aplicação do *Programa de Conservação da Fauna*, mantendo-se a rotina de avistamento da fauna marinha e coordenar este monitoramento com as diferentes etapas da obra, atendendo os procedimentos descritos nos *Subprogramas de Monitoramento de Fauna Marinha* e de *Monitoramento dos Quelônios Marinhos*.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas foi avaliado como **ALTO**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **ALTA** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **ALTO** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Média Relevância** para a fase de implantação do empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas.

8.4 Impactos associados ao meio socioeconômico

Para o meio socioeconômico foram identificados quatorze possíveis impactos, quais sejam:

1. Geração de Expectativa na População
2. Interferências do Fluxo de Veículos ligados ao Empreendimento
3. Incômodos à População Local
4. Pressão Sobre os Equipamentos e Serviços Públicos
5. Interferências sobre as Atividades Pesqueiras
6. Interferências sobre as Propriedades Afetadas pela faixa do gasoduto
7. Interferências sobre Comunidades Tradicionais (Quilombolas)
8. Impactos sobre as Atividades de Turismo e Lazer
9. Alteração na Paisagem Local
10. Geração de Emprego e Renda
11. Impactos nas Receitas Fiscais

8.4.1 Geração de Expectativa na População

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Projeto	– Elaboração dos estudos técnicos, socioeconômicos e ambientais	– Circulação de informações sobre o empreendimento	Expectativa da população local em relação ao empreendimento e às oportunidades de emprego e renda
Implantação	– Contratação de mão de obra e aquisição de equipamentos, insumos e serviços locais	– Aumento de demandas por mão de obra e de equipamentos, insumos e serviços junto a fornecedores locais, atração de população – Alterações na dinâmica local e interferências no cotidiano da população	

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

A veiculação de informações sobre o empreendimento, inevitavelmente, gera expectativas locais relacionadas à geração de novas oportunidades de emprego e renda, possibilidade de investimentos privados locais para melhoria dos equipamentos e serviços públicos, abertura de novas oportunidades de negócios, potenciais interferências no cotidiano local da população entre outras.

A desinformação e/ou divulgação insuficiente de informações sobre as características técnicas do Empreendimento, suas etapas e cronogramas de atividades, impactos sociais e ambientais previstos, Planos e Programas Socioambientais, necessidade de demanda por mão de obra e de insumos, equipamentos e serviços de fornecedores entre outras, podem levar à geração de falsas expectativas e informações desconstruídas (ruídos/boatos) pela população local, desencadeando uma série de impactos negativos que afetam diretamente a relação entre a CELSE e os públicos locais em geral.

A geração de expectativas decorrente dessa desinformação, portanto, trata-se de impacto negativo na medida em que gera na população, quando desprovida de informações oficiais e confiáveis, receios e incertezas a respeito das alterações que ocorrerão em sua vizinhança, na qualidade de vida e na dinâmica urbana e social nos bairros onde residem. Alguns eventos tendem a aumentar o nível de expectativa, tais como a movimentação das equipes na fase de Projeto e o início da mobilização para as obras.

Conforme apresentado no item 7.3.9.1. *Organização Social*, a equipe técnica social realizou um amplo mapeamento de *stakeholders* na área do entorno do empreendimento, considerando as populações próximas às áreas de intervenção do empreendimento que serão passíveis de sentirem com maior intensidade as interferências durante, principalmente, a fase de obras.

A Pesquisa de *Stakeholders* (partes interessadas) realizada, além de contribuir para o direcionamento do Programa de Comunicação Social (PCS) de forma adequada junto aos públicos locais identificados e entrevistados, bem como a Pesquisa de Percepção – Comunidade Pesqueira representaram um importante momento de interação com o público local para esclarecer dúvidas e reduzir algumas expectativas dessa população do entorno, tais como as comunidades pesqueiras envolvidas e suas

representações sociais, moradores da Praia do Jatobá e lideranças dos loteamentos imobiliários localizados no entorno da área do empreendimento.

Isso porque, tanto a Pesquisa de Stakeholders quanto a Pesquisa de Percepção dos Pescadores, incorporaram ao conjunto de perguntas elaboradas um foco na compreensão dos entrevistados sobre sua percepção sobre a empresa CELSE e também na expectativa local em relação ao empreendimento. Assim, durante o desenvolvimento do estudo e aplicação dos questionários a população do entorno, foi possível esclarecer algumas dúvidas surgidas ao longo das entrevistas a respeito da futura instalação do empreendimento e da empresa, diminuindo o impacto de geração de expectativas na fase de Projeto.

Ao longo da fase de Projeto e da elaboração dos estudos ambientais, inevitavelmente ocorreram diversas interações entre equipes técnicas ligadas à CELSE e os públicos locais para levantamento de informações em campo. Dentre as interações ocorridas ao longo dos estudos ambientais está: i) realização de reuniões públicas dos processos de licenciamento dos empreendimentos da CELSE; ii) aplicação do Cadastro Socioeconômico (CSE) junto aos proprietários afetados pela instalação da casa de bombas (Praia do Jatobá) e da LT 500kV; iii) mapeamento de *stakeholders* com realização de pesquisas e entrevistas envolvendo pescadores locais, representantes sociais e lideranças comunitárias das áreas de influência do Empreendimento e; iv) demais interações com poder público e organizações sociais (reuniões, contatos institucionais).

Todas essas interações realizadas até o momento contribuíram para identificar temas, abordagens e estratégias importantes de serem incorporados às ações de comunicação e engajamento social do Programa de Comunicação Social (PCS) de forma adequada às expectativas e anseios da população local da área de influência identificados durante essas interações.

Dentre as expectativas locais identificadas durante a fase de Projeto se destacaram a expectativa de oportunidades de emprego e renda e de abertura de novos negócios, possibilidade de investimentos privados para promover o desenvolvimento urbano e socioeconômico, as interferências no cotidiano local e os impactos sobre o meio ambiente e a qualidade de vida local. Especificamente o público ligado à atividade de pesca, se verificou também dúvidas e receios sobre as interferências da FSRU sobre a dinâmica pesqueira local/regional e, novamente, grande expectativa sobre oportunidade de emprego.

Cabe destacar ainda que as interações sociais ocorridas ao longo dos estudos ambientais com o público local também representaram um importante momento de troca de conhecimentos, disseminação de informações e esclarecimento de eventuais dúvidas e/ou anseios locais. Essa ampliação do nível de conhecimento local sobre a CELSE e o Empreendimento resultou das interações na aplicação dos cadastros socioeconômicos, entrevistas e reuniões realizadas, onde foi possível esclarecer dúvidas surgidas a respeito do Empreendimento e da empresa, inclusive com a distribuição de folders informativos, contribuindo para minimizar a geração de falsas expectativas já na fase de Projeto.

Com o início da fase de implantação e das contratações de mão de obra e de fornecedores de equipamentos, produtos e serviços para suprir as demandas do Empreendimento, a expectativa local acerca de novas oportunidade de emprego e renda e de abertura de novos negócios tenderá a se intensificar junto ao público local, bem como poderá gerar atração de populações para a região.

Outras expectativas identificadas em relação à fase de implantação se refere a potenciais interferências das obras no cotidiano local dos moradores do entorno da área e frequentadores da praia do Jatobá, tais como incômodos de barulho e poeira, poluição da praia, emissões atmosféricas e outros impactos que possam comprometer a qualidade de vida e ambiental local.

Frente a isso, novamente a adoção de um intenso processo de comunicação e engajamento social contribuirá de forma expressiva para minimizar tais expectativas a partir da disseminação de

informações acerca da previsão de contratações, tipos de cargos disponíveis e seu caráter temporário e demandas previstas de fornecedores de equipamentos, produtos e serviços.

Assim, o principal instrumento para ampliar o nível de conhecimento local sobre a CELSE e o empreendimento e mitigar de forma efetiva os impactos decorrentes da criação de falsas expectativas e geração de desinformação (boatos) se refere à execução do Programa de Comunicação Social (PCS) que deverá ser implantado de forma permanente ao longo de toda a fase de implantação e início da fase de operação do Empreendimento.

No PCS estão previstas ações de comunicação e engajamento social visando manter a população e o conjunto da sociedade da área de influência informada sobre as fases do Empreendimento, seus impactos e medidas de gestão, bem como a garantia da transparência e do diálogo a partir da implantação e manutenção dos Canais de Comunicação e de recebimento de manifestações locais e demais ações que propiciem a disseminação de informações, troca de conhecimentos e interações permanentes entre a CELSE e os públicos locais. Cabe destacar que foi firmado contrato com a consultoria Internáutica para a gestão dos referidos Canais de Comunicação da CELSE, datado de 25/agosto/2017.

Com vistas à ampliar o nível de conhecimento local e facilitar o diálogo e a transparência na relação entre a empresa e os públicos locais será criada a Comissão de Acompanhamento do Empreendimento (CAE) envolvendo lideranças locais e representações sociais das comunidades, loteamento imobiliários do entorno, proprietários afetados e da comunidade pesqueira, podendo ser ampliada a participação de representantes do poder público, organizações sociais, instituições/entidades locais e demais formadores de opinião em geral.

As reuniões da CAE representam um importante canal para disseminação de informações, esclarecimento de eventuais expectativas e anseios locais e ampliar, de forma participativa, o debate acerca do Empreendimento e as possíveis interferências no cotidiano local e na dinâmica social, econômica, ambiental e cultural em nível local e regional.

Ainda no âmbito do PCS é importante realizar o engajamento e a comunicação junto às populações residentes em áreas próximas e estruturas associadas para divulgar um Plano de Emergência que deverá ser cumprido por todos frente a eventuais situações de riscos associadas à instalação e operação do Empreendimento.

O engajamento do público local acerca dos procedimentos necessários para a salvaguarda de vidas em situações de acidente também contribuirá para minimizar receios e dúvidas dos moradores sobre os riscos associados a operação do empreendimento, uma vez que a partir do acesso às informações, ficará claro os reais riscos e os procedimentos que devem ser adotados para garantir a integridade da população local.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

- Avaliação dos Atributos**

Fase de PROJETO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
	Positiva		Negativa	
Caráter do Impacto			X	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
		X		
Incidência	Direta		Indireta	
	X			
Duração	Temporária		Permanente	

Fase de PROJETO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
			X
Significância	Baixa	Média	Alta
			X

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
		X	Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
		X	
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
			X
Significância	Baixa	Média	Alta
			X

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Medidas de Mitigação**

Desenvolver e implantar de forma permanente ações de comunicação e engajamento social junto às partes interessadas (*stakeholders*) no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS).

Manter, para o conjunto da sociedade da área de influência, rotinas de divulgação, disseminação e troca de informações ao longo de todas as fases do empreendimento previstas no Programa de Comunicação Social (PCS).

Implementar e manter permanentemente os Canais de Comunicação e de recebimento de eventuais dúvidas, questionamentos, reclamações e/ou sugestões dos públicos locais (0800 e E-mail Corporativo) com a adoção de procedimentos e gestão adequados para o registro, tratativa e retorno destas manifestações locais aos públicos locais.

Criar a Comissão de Acompanhamento do Empreendimento (CAE) envolvendo lideranças locais e representações sociais das comunidades, loteamento imobiliários do entorno, proprietários afetados e da comunidade pesqueira, podendo ser ampliada a participação de representantes do poder público, organizações sociais, instituições/entidades locais e demais formadores de opinião em geral.

Realizar o engajamento e a comunicação junto às populações residentes em áreas próximas ao empreendimento e estruturas associadas para divulgar um Plano de Emergência que deverá ser cumprido por todos frente a eventuais situações de riscos associadas a operação do Empreendimento.

- **Medidas de Monitoramento**

Realizar periodicamente Pesquisas de Opinião (PO's) junto aos públicos locais da área de influência para identificar o nível de conhecimento local sobre a empresa e do Empreendimento, posicionamentos (favoráveis/contrários) e novas expectativas e anseios que possam surgir durante as atividades de implantação do empreendimento contribuindo para direcionar de forma efetiva as ações do Programa de Comunicação Social (PCS).

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações de Controle acima relacionadas foi avaliado como **ALTO**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **Alta** do impacto e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Média Relevância**, tanto para a fase de projeto como para a fase de implantação.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade será da CELSE pela aplicação das medidas propostas, diretamente, ou por intermédio de consultoria especializada contratada.

8.4.2 Interferências do Fluxo de Veículos ligados ao Empreendimento

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Obras de implantação do Empreendimento	– Aumento do fluxo de veículos leves e pesados nas vias locais	- Interferências no cotidiano local dos moradores localizados próximos aos acessos; - Incômodos à população residente ao longo dos acessos a serem utilizados (poeira, barulho, fumaça preta...); - Aumento do risco de acidentes/incidentes envolvendo populações locais.
Operação	– Operação do Empreendimento	– Fluxo de veículos leves (carros) para circulação de colaboradores ligados à operação do Empreendimento	- Interferências no cotidiano local dos moradores localizados próximos aos acessos

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

Fase de Instalação

A maior movimentação de maquinário e fluxo de veículos ocorrerá durante a fase de implantação do empreendimento, principalmente dentro do terreno delimitado e cercado da CELSE. Essas atividades de implantação demandarão a entrega de materiais, equipamentos e insumos e entrada e saída de colaboradores.

A circulação de materiais, equipamentos e trabalhadores e o aumento do fluxo de veículos inerente à execução das atividades de implantação acarretarão, por consequência, uma intensificação temporária de circulação de veículos e caminhões nas vias de acesso locais previstas de serem utilizadas. Este fluxo se utilizará da rodovia dos SE-100, e nas vias locais do entorno da área da CELSE previstas para serem utilizadas, na localidade do Jatobá (Barra dos Coqueiros/SE) onde se concentrarão as obras da FSRU.

A Figura 8-6, extraída do Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV (MAYNART, 2017), apresenta as rotas de acesso ao empreendimento.



- Rota 01
- Rota 02
- Rota 03
- Rota 04
- Rota 05

Fonte: Extraído de Maynard Arquitetura e Construção (2017).

Figura 8-6: Rotas de acesso terrestre ao Empreendimento

Como se observa, o acesso ao empreendimento se dá pela rodovia estadual SE-100. A partir deste ponto, para acessar a área da FSRU, deve-se acessar a vicinal, que bordeja o limite leste do terreno da CODISE, sentido praias por cerca de 2 km, até seu entroncamento com a via R.G. Esta via, também não pavimentada, é responsável pelo acesso ao povoado da praia de Jatobá. O entroncamento entre a vicinal de interligação e a via R.G. marca o início desta segunda via, à esquerda. À direita deste entroncamento a via não possui identificação. É ao fim deste trecho que estará localizada a Casa de Bombas.

As rodovias SE-100 e SE-240 apresentam capacidade para comportar o aumento temporário do fluxo de caminhões frente à sua configuração de alta capacidade viária, bem como não se verifica impactos expressivos junto às ocupações e residências existentes ao longo dessas rodovias. Contudo, já na área do entorno da CELSE, dada a existência de ocupações, residências e adensamento populacional, especificamente o Povoado do Jatobá, as residências da Praia do Jatobá, loteamento imobiliários e as ocupações Cajueiro I e II, poderá ocorrer interferências desse aumento temporário de fluxo de caminhões, tais como incômodos aos moradores (poeira, barulho), eventuais interdições temporárias de vias locais ou aumento de riscos de acidentes ou atropelamentos envolvendo veículos da obra e população local.

Visando minimizar a possibilidade de ocorrência de acidentes/incidentes de trânsito e garantir a segurança das populações residentes ao longo dos acessos previstos para serem utilizados, deverão

ser executadas medidas de gestão. Dentre as medidas se destacam a adequação de sinalização das vias, implantação de redutores de velocidade (principalmente em área ocupadas/urbanizadas), treinamentos de segurança no trânsito e obediência às leis de trânsito para todos os motoristas ligados às atividades do Empreendimento e adoção de procedimentos rigorosos de penalidades aos colaboradores que cometam qualquer infração que possa colocar em risco a própria segurança ou de outras pessoas. Estas ações estão contempladas no Programa de Controle Ambiental das Obras.

Ainda enquanto medida de gestão deverão ser desenvolvidas campanhas socioeducativas sobre Trânsito Seguro e respeito às leis de trânsito envolvendo moradores e populações locais ao longo da fase de implantação onde ocorrerá maior fluxo temporário de veículos e caminhões, com interface direta com o Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT). As campanhas devem ser realizadas através de palestras, distribuição de materiais informativos, *blitzen* educativas e demais ações socioeducativas.

Com vistas à possibilitar o devido recebimento e tratativa de eventuais denúncias e/ou reclamações de moradores locais sobre posturas inapropriadas de motoristas ligados às obras, ocorrência de situações de perigo no trânsito ou ainda solicitações de esclarecimentos sobre o fluxo temporário de veículos nas rodovias e vias locais, ainda de forma integrada ao PCS, devem ser implantados e amplamente divulgados os Canais de Comunicação da CELSE para o adequado recebimento, registro e tratativas destas manifestações locais.

Fase de Operação

A partir do início da fase de operação do empreendimento, o fluxo de veículos, principalmente caminhões e ônibus, tenderá a reduzir significativamente e será menor em função do caráter interno das atividades da operação concentrados dentro da área do Empreendimento e deslocamento reduzido de colaboradores na área do entorno. Assim, o volume diário médio previsto de veículos nas rodovias e vias locais será bastante reduzido, não se avaliando impactos desse fluxo sobre o tráfego local e moradores locais ao longo de toda a operação do Empreendimento.

Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
				X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
			X	
Incidência	Direta		Indireta	
	X			
Duração	Temporária		Permanente	
	X			
Alcance	Pontual	Local		Regional
		X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo		Longo prazo
		X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível	
	X			
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua		Cíclica
		X		

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
			Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
			X
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
			X
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
	X		
Significância	Baixa	Média	Alta
	X		

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Ações de Controle**

Implementação de melhorias da sinalização das vias de acesso e redutores de velocidade, principalmente em áreas de adensamento populacional e de residências, e adoção de procedimentos de punição aos motoristas infratores ligados às atividades do Empreendimento, conforme Programa de Controle Ambiental das Obras.

- **Medidas de Mitigação**

Treinamentos e campanhas de conscientização sobre segurança no trânsito e obediência às leis de trânsito para todos os motoristas ligados às atividades do Empreendimento, em interface com o Programa de Educação Ambiental, Subprograma de Educação Ambiental com Trabalhadores (PEAT);

Campanhas socioeducativas sobre Trânsito Seguro e respeito às leis de trânsito envolvendo moradores e populações locais ao longo da fase de implantação com interface direta com o Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT).

Implantação e ampla divulgação dos Canais de Comunicação a CELSE (0800 e e-mail corporativo) para o devido recebimento e tratativa de eventuais denúncias e/ou reclamações de moradores locais sobre posturas inapropriadas de motoristas ligados às obras, ocorrência de situações de perigo no trânsito e/ou solicitações de esclarecimentos sobre o fluxo de veículos nas rodovias e vias locais, de forma integrada ao Programa de Comunicação Social (PCS).

- **Medidas de Monitoramento**

Monitoramento e gestão do Tráfego de forma permanente ao longo de toda a fase de implantação através de registros de eventuais acidentes/incidentes, procedimentos adotados e avaliação de indicadores de tráfego incorporados aos relatórios técnicos e gerenciais do Programa de Controle Ambiental de Obras.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Alto**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **Média** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Baixa Relevância** para a fase de implantação do Empreendimento.

Considerando-se a Significância **Baixa** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como **Irrelevante** para a fase de operação do Empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade será da CELSE pela aplicação das medidas propostas, diretamente, ou por intermédio de consultoria especializada contratada em todas as fases do empreendimento.

8.4.3 Incômodos à População Local

a) Atividade potencialmente geradora de impacto

Fases do empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Obras de implantação do Empreendimento com movimentação de maquinários, equipamentos e veículos pesados (caminhões)	– Geração de ruído; – Geração de vibração; – Geração de poeira e materiais particulados; – Aumento na circulação de veículos pesados (caminhões); – Aumento na circulação de trabalhadores na área e no entorno.	Incômodos à população local

b) Avaliação do impacto ambiental

- **Descrição**

Durante a etapa de implantação do empreendimento, atividades diversas poderão ocasionar incômodo à população localizada nas áreas próximas do empreendimento como o aumento no tráfego de veículos e o uso de maquinários gerando emissões de poeira, ruídos e vibrações, circulação de trabalhadores na área entre outros.

Este impacto negativo, resultante de diversas atividades das obras, embora temporário, poderá ter efeitos sobre a qualidade de vida da população localizada nas proximidades das áreas de intervenção. Essa população consiste na Comunidade da Praia do Jatobá e das comunidades Cajueiro I e II, localizadas na SE-100, em áreas adjacentes ao terreno da CELSE.

É inerente à fase de obras haver um incremento de ruído e vibrações devido a movimentações de maquinários, embarcações, caminhões de transporte e equipamentos e obras no leito marinho.

Na porção terrestre, os ruídos provenientes desta movimentação se somarão ao tráfego já existente da rodovia SE-100 e de navios do porto TMIB, assim como do Parque Eólico. Segundo o diagnóstico realizado, existe na área atualmente um ruído de fundo elevado. Devido à proximidade do mar e características meteorológicas locais.

Em relação aos incômodos temporários gerados pelo aumento da emissão de ruídos, vibrações e poeira (particulados), inerente às atividades de obras do Empreendimento, deverão ser realizados monitoramentos permanentes para acompanhar os níveis dessas emissões e, sendo identificados valores que extrapolem os parâmetros definidos por lei, serão propostas e adotadas medidas de mitigação visando reduzir o volume dessas emissões e, assim, minimizar os incômodos. Os monitoramentos dessas emissões estão previstos no Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas e Programa de Monitoramento de Ruídos.

Quanto ao aumento temporário de circulação de veículos pesados (caminhões/ônibus) com potencial aumento de barulho e emissões atmosféricas, conforme indicado na avaliação do impacto *Interferências do Fluxo de Veículos ligados ao Empreendimento*, deverão ser adotados limites de velocidade com sinalização e redutores de velocidade em áreas de concentração antrópica, umectação periódica de vias não pavimentadas (internas e externas) e manutenções nos veículos e maquinários (motores) como forma de minimizar as emissões e reduzir o possível incômodo junto aos moradores frente a esse fluxo previsto.

O aumento de circulação de trabalhadores dentro e no entorno da área da CELSE, onde se concentrarão as atividades de obras civis e de estrutura da FSRU, poderá acarretar incômodos aos moradores locais decorrente das interações entre esses trabalhadores e a população local, tais como desrespeito, conflitos (brigas), assédios entre outros. Nesse sentido, os treinamentos e palestras de sensibilização junto aos trabalhadores abordando o respeito a população local e coibição de assédios (morais e/ou sexuais), como também adotar medidas punitivas aos trabalhadores que desrespeitem moradores e/ou gerem situações de conflito, constrangimento ou conflito com moradores locais.

Cabe destacar que, de forma transversal, devem ser realizadas ações de comunicação social junto a população da área de influência, no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS), visando informar o público local sobre o cronograma de obras, os incômodos temporários previstos e os Programas e medidas sendo adotados para minimizar os incômodos. E ainda, será divulgado de forma ampla os Canais de Comunicação disponíveis (0800 e e-mail corporativo) para o recebimento de reclamações/denúncias dos moradores sobre eventuais incômodos sendo gerados pelas atividades do Empreendimento, procedendo ao adequado registro, tratativa com adoção de medidas de gestão necessárias e devido retorno ao manifestante.

Deve-se, por fim, considerar nesta avaliação de impacto que, uma vez cessada a fase de implantação do empreendimento e respectivas atividades de obras, os incômodos a população local e proprietários decorrente do fluxo de veículos pesados, circulação de trabalhadores e demais alterações no cotidiano local e incômodos deixarão de ocorrer.

Como potenciais interferências no cotidiano local durante a fase de operação, especificamente para os moradores residentes em áreas lindeiras ao Empreendimento, poderá ocorrer incômodos de geração de ruído atrelados à operação de máquinas na geração de energia. Frente a isso, o Programa de Monitoramento de Ruído será estendido também para a fase de operação e, a partir dos resultados identificados, serão propostas e adotadas medidas de gestão com foco na mitigação desse incômodo.

Em relação ao incômodo decorrente das emissões atmosféricas durante a fase de operação, conforme resultados dos estudos ambientais e das modelagens de dispersão, não está prevista a ocorrência dessa interferência sobre a população local.

Na porção marinha, os ruídos gerados pelo trânsito de embarcações de apoio à instalação do trecho marítimo e pelo processo de instalação do sistema de ancoragem (*softyoke*) podem gerar impactos principalmente na mastofauna marinha, uma vez que para os quelônios e cetáceos o sistema auditivo se constitui em mecanismo sensorial e comunicativo importante e, em geral, tendem a se afastar de embarcações, este impacto será melhor abordado no impacto Alteração na dinâmica da fauna marinha

Deve-se considerar que para este impacto, uma vez cessada a etapa de obras, as alterações induzidas pela emissão de ruído e vibração ao ambiente será eliminada. Na sequência é apresentada a avaliação deste impacto.

- **Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
		X	Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
		X	
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
			X
Significância	Baixa	Média	Alta
			X

c) Descrição das Ações de Gestão

• Ações de Controle

As ações de controle já adotadas em projeto e outras adicionadas por sugestão deste EIA, são apresentadas a seguir:

- Planejar as atividades das obras de implantação somente no período diurno, que deve ser compreendido entre 7:00 h e 22:00 h (de acordo com a NBR 10.151/2000).
- Planejar os turnos de atividades de obra que provoquem ruído e/ou vibração procurando evitar horários noturnos e no início da manhã para as atividades geradoras de ruído.
- Controlar e planejar o fluxo de veículos pesados, evitando a concentração de viagens no mesmo período e local, bem como realizar a manutenção permanente de todos os veículos e maquinários (motores) com vistas à minimizar a geração de material particulado e ruído.
- Controlar e planejar as entradas e saídas dos trabalhadores em turnos evitando a concentração de grupos na porta e/ou no entorno da área, em locais próximos às residências locais, como também registrar e controlar saídas constantes de trabalhadores para fora da área de trabalho.

• Medidas de Mitigação

- Realizar a umectação periódica das vias internas e externas não pavimentadas sendo utilizadas para fluxo de caminhões e maquinários visando reduzir a emissão de poeira, conforme medidas contempladas no Programa de Controle Ambiental de Obras.
- Realizar treinamentos e palestras com os trabalhadores abordando temas como respeito a população local, coibição de assédios (morais e/ou sexuais), desestímulo à prostituição, uso de drogas, alcoolismo entre outros temas relevantes identificados no Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT), como também adotar medidas punitivas aos trabalhadores que desrespeitem moradores e/ou gerem situações de conflito, constrangimento ou conflito com moradores locais.
- Realizar ações de comunicação e engajamento social das populações do entorno no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS) voltadas ao esclarecimento dos impactos locais da fase de obras e indicação das medidas de controle e mitigação sendo adotadas para minimizar as interferências no cotidiano local.
- Divulgar de forma ampla os Canais de Comunicação disponíveis (0800 e e-mail corporativo) para o recebimento de reclamações/denúncias da população local sobre eventuais incômodos sendo gerados pelas atividades do Empreendimento, registrando e tratando de forma adequada tais reclamações, com o devido retorno ao manifestante.

- **Medidas de Monitoramento**

O Programa de Controle Ambiental de Obras será implantado e executado para todas as fases de implantação, indicando os procedimentos necessários para a que as obras tenham o melhor desempenho ambiental possível.

Além destas medidas, o Programa de Comunicação Social (PCS) fará o acompanhamento junto à comunidade, por meio das interações sociais previstas e ainda a partir dos Canais de Comunicação de eventuais interferências relatadas e sua resolução.

E ainda, na fase de operação, será mantido o Programa de Monitoramento de Ruído para identificar potenciais incômodos aos moradores locais decorrentes da emissão de ruídos na geração de energia.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Alto**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **Alta** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Média Relevância** para a fase de implantação do Empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

Na fase de implantação, a responsabilidade pela implementação das ações acima descritas será da empresa construtora e/ou gerenciadora da obra, tendo sempre a CELSE como co-responsável na medida que lhe cabe a fiscalização de suas subcontratadas.

8.4.4 Pressão Sobre os Equipamentos e Serviços Públicos

a) Atividade Potencialmente Geradora de Impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	<ul style="list-style-type: none"> – Contratação de mão de obra – Contratação de fornecedores de equipamentos, produtos e serviços 	<ul style="list-style-type: none"> – Acomodação temporária de mão de obra contratada de outras regiões – Atração de população em busca de oportunidades de trabalho e renda 	Pressão sobre infraestrutura e equipamentos e serviços públicos

b) Avaliação do Impacto Ambiental

Descrição

Durante a fase de instalação da parte *offshore* do empreendimento, está prevista a contratação de um efetivo total de 300 trabalhadores no pico das obras previsto para junho/2018, considerando os componentes que integram a FSRU. Mesmo com a adoção de ações visando potencializar e priorizar o aproveitamento de mão de obra local disponível (Programa de Contratação de Mão de Obra Local – PCMO), conforme detalhado no item 9.4.8 *Geração de emprego e renda*, a meta definida de contratação local será em torno de 60% do efetivo total de trabalhadores no pico de obras (180 trabalhadores), considerando mão de obra local os trabalhadores que não demandarão acomodação temporária durante o exercício de suas funções na obra por residirem na região.

Conforme apresentado no Diagnóstico do Meio Socioeconômico, está prevista a possibilidade de contratação de mão de obra de outras regiões para suprir demandas de vagas especializadas específicas e também a potencial atração de pessoas em busca de oportunidades de emprego e renda decorrente da implantação do empreendimento. Tal aumento de população poderá gerar pressão sobre a capacidade atual de atendimentos dos equipamentos e serviços públicos e sobrecarga na capacidade de suporte da infraestrutura urbana local. Assim, esse impacto é identificado como negativo.

Mesmo sendo priorizada a contratação de mão-de-obra local (ver Programa de Contratação de Mão de Obra Local), comumente é inevitável a necessidade de contratação de mão de obra de outras regiões frente a demanda por profissionais que tenham qualificação específica para suprir a demanda do empreendimento. Contudo, cabe destacar que, considerando a fase temporária das obras, tais trabalhadores tenderão a não fixar residência em Barra dos Coqueiros com suas famílias, apenas morar temporariamente enquanto estiver na sua função.

Contudo, o cenário apresentado na fase de implantação do empreendimento, qual seja, geração de empregos temporários e de perspectivas de dinamização da economia local com aumento de oportunidades no mercado de trabalho, deverá ainda provocar atração de pessoas de outras regiões, buscando inserção no mercado de trabalho e melhores condições de renda, tanto nas atividades diretamente ligadas à obra como também em outros setores do mercado de trabalho aquecidos com a implantação do empreendimento.

Durante a fase de instalação do empreendimento está previsto um total de 300 trabalhadores no pico das obras. Frente a ausência de metodologias oficiais e parâmetros estabelecidos para a projeção de geração de empregos indiretos previstos, usualmente tem sido comum adotar uma proporção de 1 emprego direto gerando 3 empregos indiretos. Assim, ainda frente a inexistência de parâmetros para a projeção de população atraída, de forma conservadora, optou-se por adotar neste estudo a mesma proporcionalidade, ou seja, a cada 1 trabalhador contratado obtém-se 3 pessoas atraídas.

Como resultado da projeção adotada, é possível verificar que, considerando o total de 300 trabalhadores previstos, estima-se uma atração populacional de pessoas em busca de oportunidades de emprego e renda na ordem de 900 pessoas. Tal população atraída tenderá a se concentrar nas sedes urbanas próximas da área do empreendimento, Barra dos Coqueiros e Pirambu, frente a oferta de infraestrutura básica e de serviços públicos (educação, saúde, assistência social...) e disponibilidade de moradia para locação e/ou venda. Não é descartada a possibilidade dessa população atraída, pelo menos em parte, se fixar nas áreas do entorno do empreendimento, como o Povoado do Jatobá, nos loteamentos imobiliários próximos ou ainda na ocupação Cajueiro I e II já existente na margem da SE-100.

Contudo, é importante destacar que do total de população atraída, pode-se estimar que grande parte dessa população não fixe residência com sua família no município por se tratar de oportunidades temporárias e, portanto, não causarão pressão sobre os equipamentos e serviços públicos locais. Contudo, deve-se considerar a possibilidade que parte desse contingente atraído conseguirá encontrar empregos fixos decorrente do mercado de trabalho local aquecido e, assim, se fixarão no município com sua família, levando ao potencial aumento da demanda local por equipamentos e serviços públicos.

Portanto, esse afluxo de pessoas poderá provocar acréscimos da demanda por serviços sociais básicos, como saúde, educação, segurança pública e infraestrutura urbana, de competência do poder público local, contudo, frente à atração populacional decorrente da implantação do empreendimento, é importante que a administração pública e o empreendedor sejam corresponsáveis na elaboração e implementação de eventuais ações necessárias para a mitigação e/ou compensação desses impactos.

Frente ao cenário brevemente apresentado, com vistas à monitorar e identificar eventuais pressões de trabalhadores contratados de fora da região ou de populações atraídas decorrente das

oportunidades de emprego e renda, deve-se realizar o monitoramento de indicadores socioeconômicos, destacando-se os aspectos de saúde, segurança, educação e infraestrutura urbana, para possibilitar a identificação de eventuais pressões sobre os equipamentos e serviços públicos locais e propor, se cabíveis, medidas de gestão necessárias.

- **Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
			X
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
		X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
		X	
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente
	X		
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Medidas de mitigação**

- Executar o Programa de Contratação de Mão de Obra Local (PCMO) com ações voltadas à priorizar e potencializar a contratação de mão de obra local visando ampliar o percentual de 60% de aproveitamento de mão de obra local indicado como meta com redução do percentual de 40% (120) trabalhadores previstos de serem contratados de outras regiões e, assim, minimização de potencial pressão sobre a infraestrutura urbana e capacidade de atendimento dos equipamentos e serviços públicos locais, mesmo que temporariamente.
- Divulgar, local e regionalmente, através de ações de comunicação social do Programa de Comunicação Social (PCS), da intenção de contratação de mão de obra, número de empregos disponibilizados, qualificação necessária e tempo de contratação como forma de minimizar expectativas locais sobre empregabilidade e, assim, minimizar a atração populacional durante a fase de implantação do Empreendimento.

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Realizar campanhas socioeducativas envolvendo trabalhadores e comunidades abordando temas relevantes, tais como abuso sexual, gravidez precoce, combate à violência, combate às atividades marginais entre outros, no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT).

- **Medidas de Monitoramento**

Executar o Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos (PMIS) para monitorar de forma permanente durante a fase de implantação as alterações da dinâmica socioeconômica local, variações no processo de urbanização, capacidade de suporte da infraestrutura local e pressões sobre os equipamentos e serviços públicos. A partir dos resultados dos monitoramentos, sendo constatadas as interferências decorrente da acomodação temporária de trabalhadores, proceder a interlocução e articulação com o poder público local buscando ações conjuntas (convênios) para ampliar a capacidade de suporte local dos municípios afetados da área de influência.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Baixo**.

d) Relevância do Impacto com a Adoção das Ações de Gestão

Considerando-se a Significância **Média** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Baixo** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Média Relevância** para a fase de implantação do empreendimento.

d) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade pela execução das medidas mitigadoras é do empreendedor, diretamente ou através de consultoria contratada.

8.4.5 Interferências sobre as Atividades Pesqueiras

a) Atividade Potencialmente Geradora de Impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	Realização das obras <i>offshore</i>	Movimentação de máquinas e equipamentos <i>offshore</i>	Interferências sobre a cultura da atividade de pesca comercial e artesanal
Operação	Operação do Empreendimento	Áreas de exclusão para a pesca	

b) Avaliação do Impacto Ambiental

- **Descrição**

As atividades necessárias para a implantação das instalações marítimas poderão ocasionar interferências temporárias sobre a atividade de pesca local considerando-se a necessidade de trânsito de embarcações e instalação dos equipamentos. As obras estão previstas para acontecerem entre um período de 13 meses, em que haverá maior e menor fluxo na região marítima a depender do escalonamento das obras, ainda não definidos.

Deve-se considerar que para as instalações marítimas prevê-se:

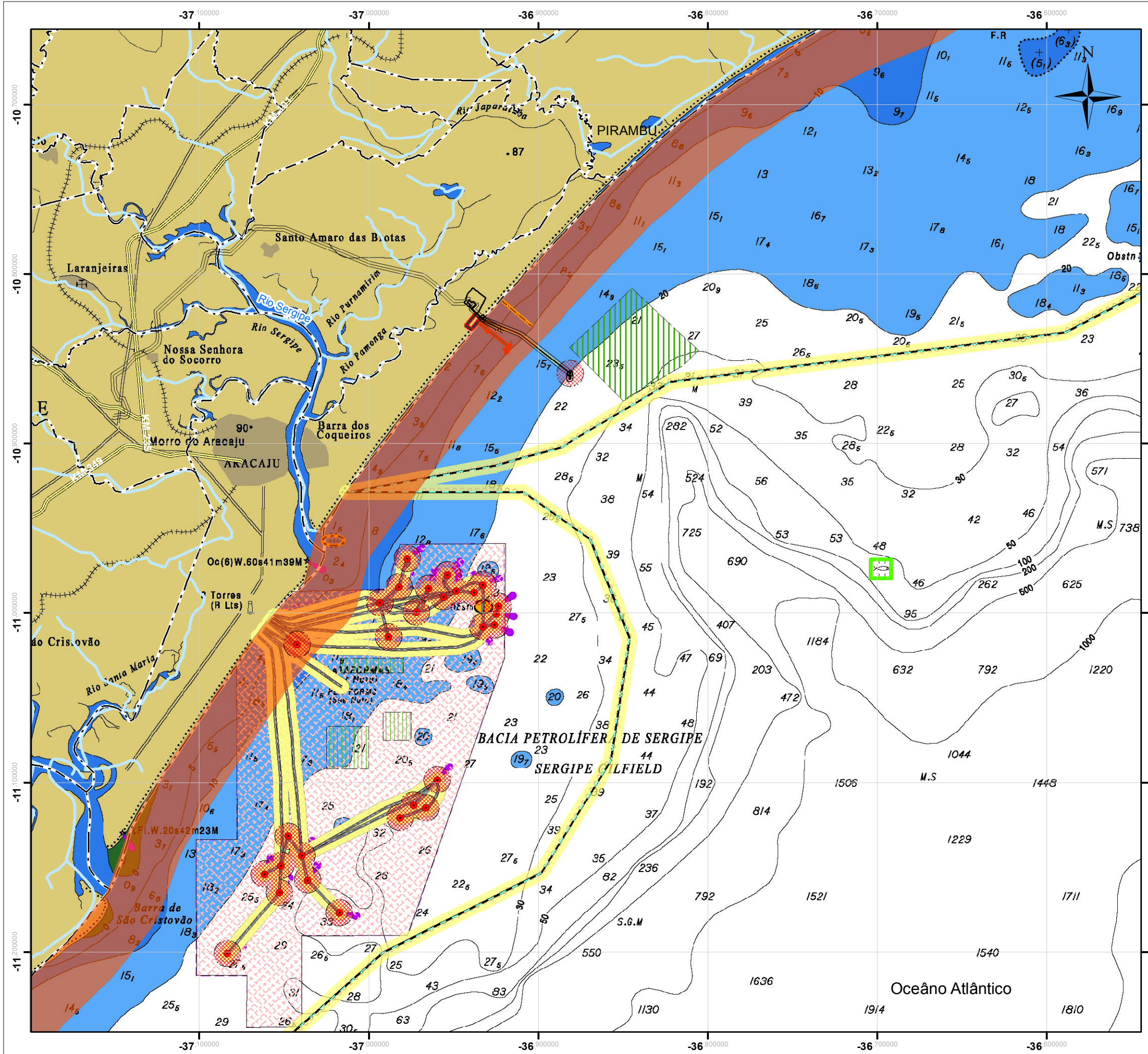
- Softyoke e FSRU: localizado a 6,5 km da costa. A FSRU possui 360 metros de extensão
- Gasoduto: 6,5 km da linha da costa, até a cota batimétrica 20 m
- Adutora: 1,3 km da linha da costa, entre a cota batimétrica 5 e 6 m
- Emissário: 1,2 km da linha da costa, até a cota batimétrica 5 m

Especificamente a instalação marítima (*offshore*) de trecho submarino do gasoduto (de cerca de 6,5 km de extensão) para escoamento de gás da FSRU para *onshore*, além do emissário, adutora e casa de bombas, deverão ocasionar, durante sua construção e/ou operação, as seguintes restrições à atividade pesqueira:

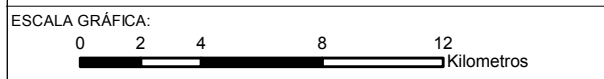
- Restrição à pesca de arrasto ao longo da extensão do gasoduto fixado no substrato marítimo e em uma faixa de 100 m de cada lado;
- Restrição a qualquer modalidade de pesca (incluindo o tráfego de embarcações pesqueiras) na área de segurança da FSRU, em raio de 500 m a partir dos limites do navio (FSRU), totalizando um raio de 860 metros à partir do centro do *soft yoke*.

Cabe destacar que no estado de Sergipe é proibida a pesca de arrasto motorizado no litoral a menos de duas milhas náuticas da costa, conforme Instrução Normativa MMA nº 14, de 14 de outubro de 2004 o que já reduz significativamente (em quase 60%) a área de restrição representada pela extensão do gasoduto (de 6,5 km para cerca de 2,796 km) na modalidade de arrasto (uso de rede de arrasto) e excluindo a área da adutora e emissário, para esta modalidade de pesca.

Assim, as áreas de restrição que iniciarão a ser impostas na região marítima à partir do início das obras e se fixarão durante a operação serão as observadas na Figura 8-7, abaixo.



- LEGENDA:**
- Empreendimento
 - Plataformas de Petróleo
 - Área de Proibição de Pesca por Arrasto Motorizado (IN 14/04)
 - Cabos Submarinos
 - Redes de Transferências
 - Casco soçobrado perigoso à navegação (profundidade desconhecida)
 - Fazenda Marinha
 - Obstrução (menor profundidade conhecida)
 - Salmourduto
 - TMB
 - Área de Exclusão
 - Áreas de Proibição de Pesca e Fundeio
 - Fundeadoiro
 - Áreas a Serem Evitadas
 - Limite Municipal
 - Rodovias Federais
- LEGENDA CARTA NÁUTICA**
- 20 Ponto Cotado
 - Curva Batimétrica
 - Cabo Submarino
 - Costas Arenosas, Dunas



NOTAS:
 Sistema de Coordenadas Geográficas: SIRGAS 2000
 Graus Decimais

REFERÊNCIA:
 Empreendimento: CELSE, 2016 (DE-232-01-002_B)
 Brasil / Municípios: IBGE, 2015
 Rodovias: DNIT, 2015
 Massa de Água: ANA, 2012
 Imagem: Carta Náutica 22300
 Instrução Normativa MMA Nº 14, de 14 de Outubro de 2004



TÍTULO:
 Zonas de Exclusão e Restrição à Atividade
 Pesqueira do Empreendimento e seu Entorno

PROJETO:
 EIA das Instalações Offshore de Gás
 Natural, Adutora, Emissário Submarino e
 Estação de Bombeamento

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:250.000	07/09/2017	RU	MS	VN	RA0

Conforme identificado no item 7.3.7. *Atividade Pesqueira* do Diagnóstico do Meio Socioeconômico, há na área a coexistência de atividade pesqueira comercial e artesanal na região onde se insere o Empreendimento, que poderão sofrer interferências diretas da instalação e operação da FSRU e demais equipamentos marinhos.

Dentre as comunidades de pesca artesanal realizada em mar aberto foram identificadas duas comunidades, são elas: Pescadores da Praia do Jatobá e CRQ Pontal da Barra. Nestas localidades, a pesca comercial e artesanal mostrou-se importante enquanto fonte de renda para subsistência, complementação de renda familiar e/ou consumo familiar.

Tais comunidades possuem ponto de embarque e desembarque próximo, no caso específico de Pontal da Barra, o porto abrigado embaixo da ponte de conexão de Barra dos Coqueiros com Pirambu, funciona como ponto de embarque e desembarque exclusivo desta comunidade, como apontou a Pesquisa Socioeconômica Censitária das Atividades Pesqueiras, realizada entre 23 de agosto e 01 de setembro de 2017.

Neste estudo foram identificados 4 pontos de embarque e desembarque utilizados na AID do empreendimento, quais sejam: Centro, Atalaia Nova, Praia do Jatobá e Pontal da Barra. Além destes, considerando a proximidade e em especial da interdependência dos pescadores sem embarcação própria de Pontal da Barra, foi considerado no estudo o ponto de embarque e desembarque de Pirambu, localizado de frente ao ponto de Pontal da Barra, margem oposta do rio Japarutaba.

O total amostrado neste estudo (por meio de entrevistas semiestruturadas), realizadas com pescadores por ponto de embarque e desembarque e por tipo de embarcação, obteve-se:

- 18 entrevistas no ponto 01 – Centro, sendo 13 pescadores entrevistados que possuem barcos de convés e 05 pescadores que possuem canoas;
- 10 entrevistas no ponto 02 – Atalaia Nova, sendo 8 pescadores que possuem canoas e 02 pescadores que possuem lanchas de alumínio;
- 13 entrevistas realizadas no ponto 03 – Praia do Jatobá, sendo que dentre os 13 pescadores, todos possuem canoas;
- 27 entrevistas realizadas no ponto 04 – Pontal da Barra, sendo 17 pescadores que possuem canoas, e 10 desembarcados;
- 89 entrevistas realizadas no ponto 05 – Pirambu/SE, sendo 72 pescadores entrevistados que possuem barco de convés, 17 que possuem canoas, 2 que possuem lanchas de alumínio, e 10 desembarcados.

Considerando as restrições a serem impostas pelo empreendimento, foi realizada uma análise de sobreposição (interferências da localização) do empreendimento sobre as áreas de pesca, utilizando-se a combinação dos seguintes critérios:

- I. Extensão da área de pesca: sempre o primeiro critério analisado, considerando-se que quanto menor a área de pesca (extensão norte-sul) maior a dependência do ambiente. De modo contrário, quanto maior a extensão (norte-sul) da área de pesca, menor a dependência do ambiente onde será implantado o empreendimento;
- II. A distância da costa, associada à arte de pesca utilizada (rede de espera, rede de arrasto, linhas etc.) e aos respectivos recursos-alvo. Considerando-se, separadamente, a restrição representada pela presença do gasoduto (para pesca de arrasto) e/ou a restrição pela área de segurança da FSRU (para qualquer tipo de pescaria, sendo um diâmetro de cerca de 2 km entre 5 e 7 km de distância da costa, ao término do gasoduto na porção *offshore*).

Assim, o Quadro 8-7 apresenta os critérios que foram utilizados, de forma isolada ou combinada, para a análise das restrições do empreendimento sobre cada área de pesca informada pelos entrevistados.

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Quadro 8-7: Critérios de análise das Interferências (sobreposição) do empreendimento com as áreas de pesca utilizadas pelos entrevistados

Há sobreposição do empreendimento com a área de pesca utilizada pelo entrevistado?	Critérios de análise da sobreposição do empreendimento sobre a área de pesca do entrevistado
NÃO	Não há sobreposição do empreendimento sobre a área de pesca utilizada pelo entrevistado.
PEQUENA SOBREPOSIÇÃO	<p>O empreendimento se sobrepõe à área de pesca utilizada pelo entrevistado, porém:</p> <ul style="list-style-type: none"> –A área de pesca possui grande extensão ao norte e/ou ao sul, abrangendo a costa de vários municípios e podendo alcançar inclusive outros estados (independentemente da distância da costa), o que caracteriza menor dependência do ambiente onde será implantado o empreendimento como área de pesca; –A área de pesca pode ser relativamente pouco extensa (apenas a costa de Barra dos Coqueiros, por exemplo), porém se a pesca é realizada até 5 km de distância da costa com diversas artes (exceto rede de arrasto), não haverá restrição à sua realização devido à presença do gasoduto.
MÉDIA SOBREPOSIÇÃO	<p>Há sobreposição do empreendimento à área de pesca utilizada pelo entrevistado, contudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> –A extensão da área de pesca inclui pelo menos a costa de mais um município ao norte (Pirambu) e/ ou ao sul (Aracaju); –Pode realizar a pesca com uso de artefatos rede de espera, linha de mão (exceto rede de arrasto) com variadas distâncias da costa; –Pesca de arrasto a maiores distâncias da costa (acima de 10 km).
GRANDE SOBREPOSIÇÃO	<p>O empreendimento se sobrepõe à área de pesca utilizada pelo entrevistado, que:</p> <ul style="list-style-type: none"> –Possui uma área de pesca concentrada na costa de Barra dos Coqueiros/ SE (maior dependência do ambiente) com menores distâncias da costa (sobreposição da zona de segurança da FSRU); –Pesca de arrasto até 7 km de distância da costa (sobreposição com o gasoduto e com a zona de segurança da FSRU)

Com base na análise das restrições do empreendimento, foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 8-1: Resultado das análises das restrições do empreendimento sobre cada área de pesca

Área de Pesca	Sobreposição do Empreendimento			
	Sem sobreposição	Pequena	Média	Grande
Centro	5	9	4	-
Atalaia Nova	-	3	6	1
Praia de Jatobá	-	-	11	2
Pontal da Barra	4	5	4	4
Porto de Pirambu	18	30	31	10

A partir dos resultados obtidos, observa-se que 17 áreas no total sofrerão grande interferência de sobreposição do empreendimento, segundo as entrevistas e análises realizadas. Notadamente Pontal da Barra, terá 25% dos pescadores entrevistados nesta categoria.

Contudo, há diversos aspectos que interferem diretamente na dinâmica da atividade pesqueira, que incluem desde questões de ordem pessoal (do próprio pescador), condições do tempo atmosférico associados às estações do ano (como ventos fortes, chuvas ou sua ausência), oceanográficas (marés), sazonalidade de recursos (período de inverno/ verão, safra e defeso), a necessidade de reparos/ manutenção em embarcações, artefatos de pesca, motores, entre outros.

Segundo os levantamentos realizados durante as atividades em campo, tanto durante a Pesquisa, quanto durante a fase de estudos do diagnóstico socioeconômico das comunidades locais, incluindo-se as pesqueiras; especificamente para a Área Diretamente Afetada (ADA) da FSRU (identificada pelos locais como área do TMIB, ou área do salmouroduto) foi relatada a existência da pesca de arrasto para camarão, que é exercida por barcos motorizados, para além de duas milhas náuticas (aproximadamente 3,7 km) da costa, e também a pesca de redes caceeiras, que se deslocam livremente com as correntes, a meia água e, portanto, podem enroscar nos dutos. A pesca de redes caceeiras é exercida a uma distância menor, para não ter conflito com os barcos de arrasto, embora também realizem atividades de lançamento das redes para além deste limite.

É importante considerar ainda que, segundo resultados do levantamento de campo, inclusive das entrevistas de percepção ambiental, conversas informais e a entrevista socioeconômica, realizadas com pescadores locais, atualmente existem diversos fatores que tem comprometido a atividade de pesca local. Especificamente em relação à pesca artesanal, a concorrência com a pesca comercial, a pesca predatória e a poluição do mar têm comprometido expressivamente a permanência dessa prática cultural de pesca. E ainda, em relação à pesca de arrasto do camarão, atividade identificada na ADA da FSRU, o próprio arrasto tem alterado o substrato marítimo e reduzido o volume de produção de camarão.

Assim, destaca-se que a existência de sobreposições (pequenas, médias ou grandes) das restrições do empreendimento sobre as áreas de pesca não representam necessariamente prejuízo financeiro aos pescadores. Isso porque a área de pesca é um conceito mais amplo, que também envolve o deslocamento das embarcações até os locais de maior concentração dos recursos (pesqueiros), de conhecimento dos pescadores. Portanto, embora seja uma referência importante, a área de pesca não representa de forma absoluta a área em que efetivamente é realizada a pescaria, embora, quanto menor sua extensão, maior a dependência do ambiente.

Além da restrição em área, deve-se considerar, notadamente para a fase de instalação, que as obras de instalação das estruturas *offshore* (escavações de valas, hidrojateamento e implantação de ponte na faixa de transição a menos de 500 metros da linha de costa), deverá gerar um aumento na emissão de ruídos no local e na morfologia do leito marinho.

Deverá contribuir para o aumento da emissão dos ruídos, a movimentação de maquinários, equipamentos e embarcações utilizados nas obras, que poderá causar o afugentamento da fauna da marinha nestas áreas, podendo alterar a dinâmica destas espécies no local durante a fase de obras, sendo esperada a sua conformação após seu término.

Atualmente há o trânsito de embarcações de pequeno e médio porte e atividades de carga e descarga destas embarcações relacionadas ao funcionamento do TMIB. As embarcações de apoio necessárias à obra se somarão a estas atuais, no entanto, tratam-se de pequenas embarcações não se constituindo em incremento significativo, uma vez que há ainda o trânsito de navios e pequenas embarcações pesqueiras também atuantes na região.

Ainda na fase de implantação, está prevista a execução da atividade de estaqueamento/cravação do sistema de fixação do *softyoke*, que deverá gerar um aumento na emissão de vibração no local e movimentação de sedimentos, podendo ter efeitos na dinâmica da fauna marinha (ictiofauna,

quelônios e mamíferos marinhos), sobretudo, de espécies de cetáceos, estes, por sua vez, não integram os recursos pesqueiros explorados. O impacto de afugentamento, propriamente dito, é discutido e avaliado no item.

No entanto, os métodos contrutivos a serem adotados, somados com jornadas preferencialmente diurnas, diminuem os efeitos de afugentamento.

Assim, a instalação e operação da FSRU e equipamentos associados, apesar de restringir uma área específica para a pesca local decorrente das obras *offshore* e do estabelecimento da Zona de Exclusão, não inviabilizará efetivamente a continuidade e permanência das atividades pesqueiras na região. Considerando a existência de outros fatores que já têm comprometido a atividade pesqueira, deverá ser feito o monitoramento da atividade de pesca (comercial e artesanal) durante a implantação e operação da FSRU através das diretrizes e ações propostas no Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP).

A partir dos resultados do monitoramento proposto, caso se verifique um deslocamento econômico de pescadores e/ou qualquer prejuízo à essa atividade, deverá ser proposto e executado um Plano de Ação que restaure os meios de subsistência desses pescadores afetados.

Ainda enquanto medidas de gestão, a partir do início da operação da FSRU, deverá ser instalada a adequada sinalização da Zona de Exclusão em torno do FSRU e na faixa de dutos, para evitar conflitos e perdas de equipamentos de pesca, bem como, no Programa de Comunicação Social (PCS) realizar ações de comunicação e engajamento social dos pescadores e suas representações sociais para esclarecer sobre as interferências previstas durante a instalação e operação do Empreendimento (zona de exclusão), medidas de gestão a serem adotadas e divulgação de mecanismos de reclamação junto ao público pesqueiro para recebimento e tratativa de eventuais reclamações, denúncias e/ou manifestações por parte dos pescadores locais.

• **Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
			X
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
	X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
	X		
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
		X	
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
			X
Alcance	Pontual	Local	Regional
	X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
			X
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente
	X		
Magnitude	Baixa	Média	Alta
			X
Significância	Baixa	Média	Alta
			X

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Ações de Controle e Monitoramento**

Acompanhar os pescadores (comerciais e artesanais) cadastrados na Pesquisa Socioeconômica Censitária da Atividade Pesqueira, que atuam na área de influência da FSRU e que poderão ser afetados, para subsidiar o monitoramento pesqueiro, avaliação de interferências sobre a pesca local e adequado direcionamento de medidas de gestão/compensação necessárias.

Executar o Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP) para monitorar e acompanhar possíveis interferências das fases do Empreendimento sobre a pesca comercial e artesanal realizada na área de influência direta da FSRU. A partir dos resultados do monitoramento, com a verificação de deslocamento econômico ou qualquer outro prejuízo aos meios de subsistência

desses pescadores, elaborar e implementar as medidas de gestão e/ou compensatórias junto aos pescadores afetados (Plano de Realocação e Restauração dos Meios de Subsistência).

- **Medidas de mitigação**

Realização do Programa de Comunicação Social (PCS) envolvendo pescadores, comunidades pesqueiras e representações locais da pesca para esclarecer sobre as interferências previstas durante a instalação e operação do Empreendimento (zona de exclusão), medidas de gestão a serem adotadas e divulgação de mecanismos de reclamação junto ao público pesqueiro para recebimento e tratativa de eventuais reclamações, denúncias e/ou manifestações por parte dos pescadores locais.

A partir do início da operação da FSRU, deverá ser instalada a adequada sinalização da Zona de Exclusão em torno do Yoke e na faixa de dutos, para evitar conflitos e perdas de equipamentos de pesca.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Baixo**.

d) Relevância do Impacto com a Adoção das Ações de Gestão

Considerando-se a Significância **Média** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Baixo** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Média Relevância** para fase de implantação do Empreendimento.

Considerando-se a Significância **Alta** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Baixo** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Alta Relevância** para fase de operação do Empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade pela execução das medidas mitigadoras é do empreendedor, diretamente ou através de consultoria contratada.

8.4.6 Interferências sobre as Propriedades Afetadas pela faixa do gasoduto

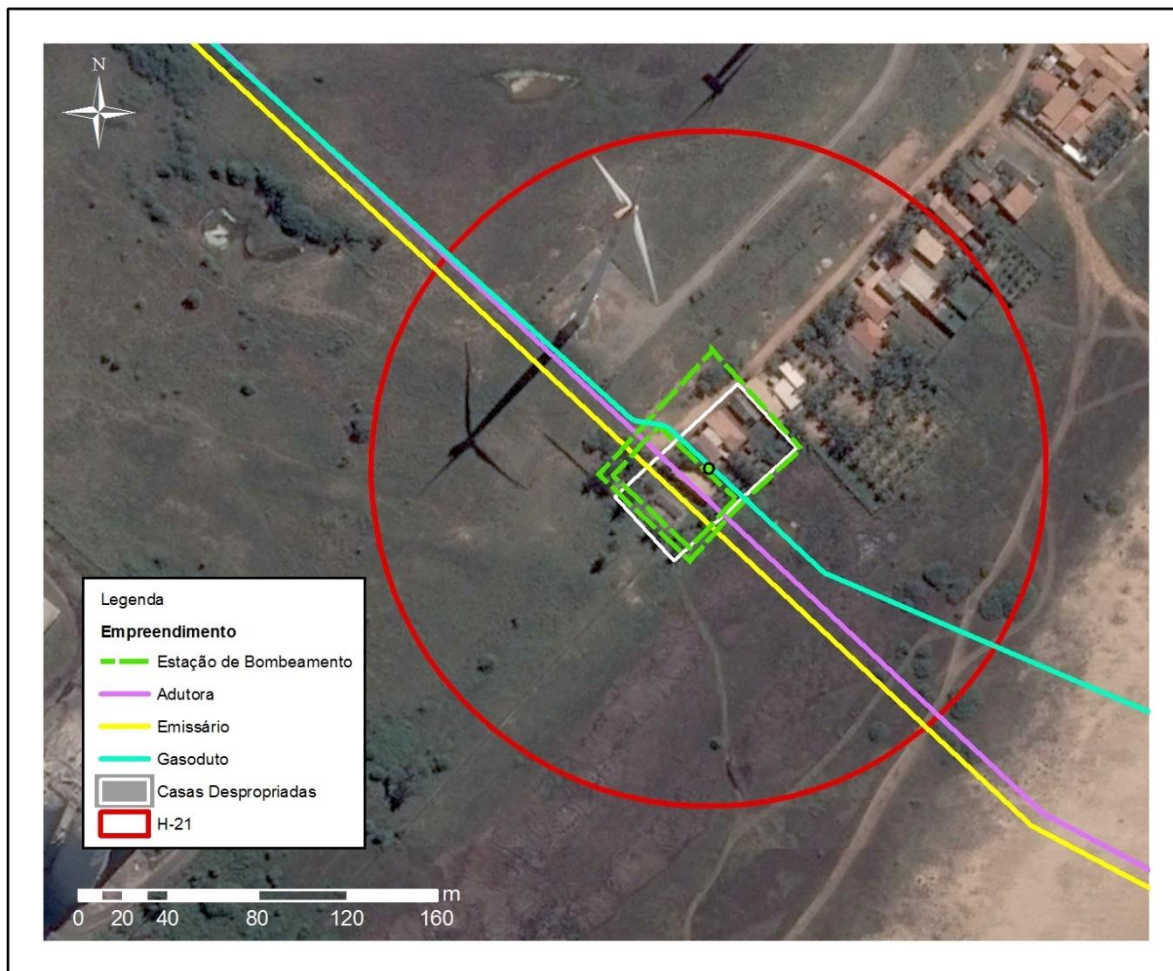
a) Atividade Potencialmente Geradora de Impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	– Instalação da faixa do gasoduto e Estação de Bombeamento (Praia do Jatobá)	– Intervenções em áreas particulares das obras na faixa do gasoduto e Estação de Bombeamento	Aquisição dos lotes e realocação das edificações existentes na faixa do gasoduto e Estação de Bombeamento

b) Avaliação do Impacto Ambiental

• Descrição

Conforme apresentado no Diagnóstico (item 7.3.8.1. *Propriedades afetadas pela faixa do gasoduto*), a instalação da faixa dos dutos e da Estação de Bombeamento de água do mar causará interferência direta sobre um total de cerca de 13 imóveis existentes na Praia do Jatobá pois, segundo Estudo de Análise de Risco – EAR (AGR Engenharia, junho/2017), foi avaliado um risco social decorrente do cenário de vazamento a partir do gasoduto de transporte de gás natural, sendo definido um raio de 150,6 metros com possibilidade do efeito “bola de fogo” e consequente risco à população residente nestes imóveis da praia de Jatobá localizados dentro desse raio (Figura 8-8).



Fonte: AGR, jun/17

Figura 8-8: Resultado do Estudo de Avaliação de Risco (EAR) dos imóveis da Praia do Jatobá – raio 150,6 m

Deste total de cerca de 13 imóveis localizados dentro do raio de risco de 150,6m, 6 imóveis (5 lotes com 6 famílias), localizados no extremo sul da Praia do Jatobá já passaram pelo Cadastro Socioeconômico (CSE), o processo de indenização já foi concluído e eles estão atualmente deixando os imóveis e se mudando para os novos locais de moradia.

Tendo em vista o Estudo de Análise de Risco, considerando o cenário acidental de pior caso, a área abrangida poderá afetar outras 7 casas. Deve ser ressaltado, no entanto, que tal cenário foi avaliado como tolerável dada sua probabilidade de ocorrência, não tendo sido indicado no referido estudo a necessidade de mobilização das residências vizinhas. Não obstante, caso seja definido o estabelecimento do processo de realocação destes imóveis da Praia de Jatobá, deverão ser seguidas

as diretrizes e ações detalhadas no Plano de Realocação e Restauração dos Meios de Subsistência, detalhado no Plano Básico Ambiental (PBA).

Para melhor clareza na identificação dos imóveis da faixa do gasoduto que já foram identificados, cadastrados e indenizados e que foram incorporadas as medidas de gestão social indicadas no Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá, foram considerados os seguintes imóveis e respectivos proprietários (Figura 8-9):

- Casa 1:
 - Benfeitoria 1: Silvio (“Lu”) e Irandir (“Bira”)
 - Benfeitoria 2: José Ivo (“Zé Ivo”)
- Casa 2: Maria dos Santos
- Casa 3: Evanildo
- Casa 4: Anísio
- Casa 5: Maria Clotildes

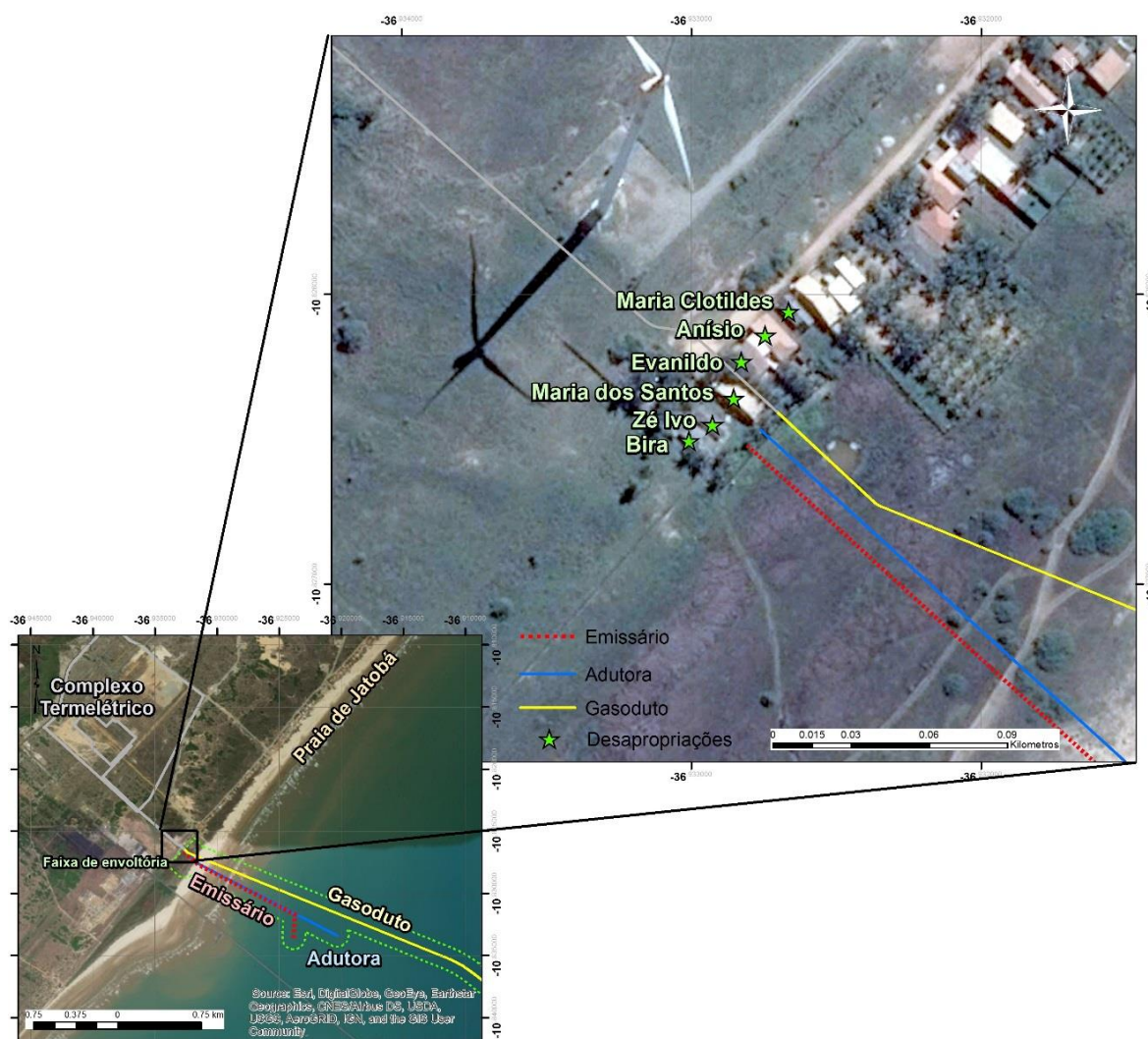


Figura 8-9: Localização das residências afetadas pela faixa de dutos

Desse total de 6 imóveis afetados pelo processo de aquisição dos lotes da faixa do gasoduto, a partir dos resultados do Cadastro Socioeconômico realizado em fevereiro/2017 e do acompanhamento

social sendo feito pela equipe de Responsabilidade Social da CELSE, verifica-se que 2 imóveis eram de uso eventual para veraneio (Casa 2 – Maria dos Santos e Casa 3 – Evanildo), não sendo identificado um uso residencial permanente e tampouco a aferição de renda e/ou meio de subsistência destes proprietários atrelado ao imóvel adquirido. Com o recebimento da indenização, ambos adquiriram novos imóveis.

Uma edificação (casa 5 – Maria Clotildes) era usada como moradia permanente no passado, contudo, no momento das negociações de indenização a proprietária já não residia mais no imóvel. Atualmente a proprietária, aposentada, reside em imóvel próprio em Aracaju, quitado com o recebimento da indenização, para facilitar o acesso a serviços de saúde dada a condição de saúde frágil do marido.

Contudo, outros 3 imóveis (Casa 1, com Benfeitoria 1 – Lu e Bira e Benfeitoria 2 – Zé Ivo, e Casa 4 – Anísio), além de serem usadas como moradia permanente, também apresentavam seu uso associado a geração de renda e sustento destes proprietários, ligada à atividade de pesca. Cabe destacar que, destes proprietários, os residentes da Casa 1 apresentaram um perfil socioeconômico de vulnerabilidade e, ainda, o pagamento indenizatório realizado junto a esses proprietários foi inferior ao valor mínimo avaliado, reforçando um cenário de vulnerabilidade destes moradores da Casa 1.

Assim verifica-se a existência de uma interferência direta sobre o cotidiano e os meios de subsistência dos proprietários afetados da Casa 1 e Casa 4 que apresentaram um uso do imóvel associado à geração de renda atrelada à atividade pesqueira, com avaliação de potencial comprometimento de sua fonte de renda e dos meios de subsistências destes proprietários, caracterizando deslocamento econômico.

Como resultado, portanto, se constata que os proprietários dos 6 imóveis adquiridos pela CELSE na Praia do Jatobá para a implantação da faixa do gasoduto foram identificados e cadastrados no CSE, bem como o processo de indenização para liberação da faixa de segurança do gasoduto já se encontra concluído. Os proprietários afetados já receberam os valores negociados da indenização e estão atualmente deixando as casas, sendo que, atualmente, alguns desses imóveis já foram desocupados e tiveram suas casas demolidas, situação ocorrida em 3 imóveis (casas 2, 3 e 5). Os moradores que tinham participação na casa 1 estão com novas moradias e terrenos comprados no Povoado Jatobá. Apenas o responsável da casa 4 continua residindo no local e sua nova residência está na fase final de acabamento.

Contudo, embora o processo de aquisição dos lotes e realocação dos 6 imóveis da Praia do Jatobá já se encontra bastante avançado, a auditoria realizada pelas instituições financiadoras constatou não conformidades (*gaps*) desse processo às diretrizes e requisitos constantes no PS5-Aquisição de Terras e Realocação Involuntário (IFC). Desse modo foi solicitado a elaboração e execução de um conjunto de medidas de gestão voltadas a assegurar aos proprietários afetados da Praia do Jatobá já relocados as condições necessárias para a restauração dos seus meios de vida e de subsistência, bem como adequação das condições de moradia e adaptação ao novo contexto social e econômico frente às interferências ocorridas pelo processo de aquisição e realocação.

Em atendimento ao solicitado e com vistas ao apoio para a restauração dos meios de vida e de subsistência destes proprietários afetados, com consequente aderência aos requisitos do PS5, foi elaborado o *Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá*, detalhado no Projeto Básico Ambiental (PBA). O referido Plano Complementar apresenta diretrizes e medidas de gestão necessárias de serem adotadas pela CELSE para o adequado acompanhamento social ao longo da fase de realocação e adaptação ao novo contexto socioeconômico, bem como garantir a restauração dos meios de vida e de subsistência destes proprietários afetados pela faixa do gasoduto.

Em relação aos demais imóveis identificados no Estudo de Avaliação de Risco (AGR Engenharia, junho/2017) e que também poderão passar pelo processo de indenização para aquisição dos lotes e realocação das edificações existentes, sendo previsto cerca de 7 imóveis localizados dentro do raio de 150,6m além dos 6 imóveis já adquiridos, a partir da definição da CELSE de realizar tais aquisições,

deverão ser adotadas as diretrizes e ações indicadas no *Plano de Realocação e Restauração dos Meios de Subsistência* (PBA).

Neste Plano de Realocação são apresentadas todas as medidas necessárias de serem adotadas pela empresa junto aos proprietários afetados da Praia do Jatobá com vistas à garantia de transparência nas negociações, engajamento social dos proprietários, disponibilização dos Canais de Comunicação da CELSE, aplicação do Cadastro Socioeconômico (CSE), adequado acompanhamento social, apoio na realocação dos imóveis e adoção de medidas de gestão voltadas à restauração dos seus meios de vida e de subsistência, adequada condição de moradia e adaptação ao novo contexto social e econômico frente às interferências ocorridas pelo processo de aquisição e realocação decorrente da instalação da faixa do gasoduto.

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do Empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
			X	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
	X			
Incidência	Direta		Indireta	
	X			
Duração	Temporária		Permanente	
			X	
Alcance	Pontual	Local	Regional	
	X			
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	
			X	
Reversibilidade	Reversível		Irreversível	
			X	
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X			
Cumulatividade	Sim		Não	
			X	
Sinergia	Presente		Ausente	
			X	
Magnitude	Baixa	Média	Alta	
			X	
Significância	Baixa	Média	Alta	
			X	

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Medidas Mitigadoras**

Executar, de forma permanente, as ações de comunicação e engajamento social junto ao conjunto de proprietários afetados da Praia do Jatobá no âmbito das ações do Programa de Comunicação Social (PCS), Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá e Plano de Realocação e Restauração dos Meios de Subsistência.

Realizar a ampla divulgação dos Canais de Comunicação da CELSE junto aos proprietários afetados para o devido recebimento e tratativa de eventuais questionamentos, dúvidas e/ou reclamações destes proprietários com a adoção de procedimentos e gestão adequados para o registro, tratativa e retorno destas manifestações aos manifestantes.

- **Medidas Compensatórias**

Executar as diretrizes e ações constantes no Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá visando garantir a restauração dos meios de vida e de subsistência dos proprietários já sendo realocados pelo processo de aquisição dos lotes da faixa do gasoduto.

Executar as diretrizes e ações constantes no Plano de Realocação e Restauração dos Meios de Subsistência visando garantir a boa condução e transparência do processo, adequada gestão e a restauração dos meios de vida e de subsistência dos proprietários afetados pela faixa do gasoduto possíveis de ainda serem realocados para liberação da área.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Alto**.

d) Relevância do Impacto com a Adoção das Ações de Gestão

Considerando-se a Significância **Alta** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Média Relevância** para fase de implantação do Empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade pela execução das medidas mitigadoras e compensatórias é do Empreendedor, diretamente ou através de consultoria contratada.

8.4.7 Interferências sobre Comunidades Tradicionais (Quilombolas)

a) Atividade Potencialmente Geradora de Impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	Implantação da FSRU Offshore	– Alterações temporárias na dinâmica da pesca local decorrente das obras de implantação da FSRU	Interferências sobre a atividade de pesca da CRQ Pontal da Barra
Operação	Operação da FSRU Offshore	– Estabelecimento de zona de exclusão para a atividade pesqueira	Interferências sobre a atividade de pesca da CRQ Pontal da Barra

b) Avaliação do Impacto Ambiental

• Descrição

Conforme identificado no item 7.3.10. *Comunidades Tradicionais* do Diagnóstico, a partir da consulta feita à base de dados oficiais da Fundação Cultural Palmares (FCP), bem como os levantamentos realizados em campo, foi verificada a existência de duas Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQ's) nos municípios da Barra dos Coqueiros e Laranjeiras, área de influência do Empreendimento: i) CRQ Pontal da Barra, em Barra dos Coqueiros e; ii) CRQ Mussuca, em Laranjeiras.

A Comunidade Remanescente de Quilombo Pontal da Barra (Figura 8-10) obteve a certificação em 7 de março de 2006, através do processo nº 01420.000433/2006-81 e possui atualmente cerca de 190 famílias residentes. Por se localizar a uma distância superior a 8 km da área prevista para a instalação da FSRU (Figura 8-10), conforme Portaria Interministerial no 60/2015, não houve a obrigatoriedade legal de realizar o Estudo de Componente Quilombola (ECQ), tampouco a obrigatoriedade de acionar a Fundação Cultural Palmares (FCP) para elaboração de parecer e Termo de Referência (TR) no âmbito do licenciamento ambiental.

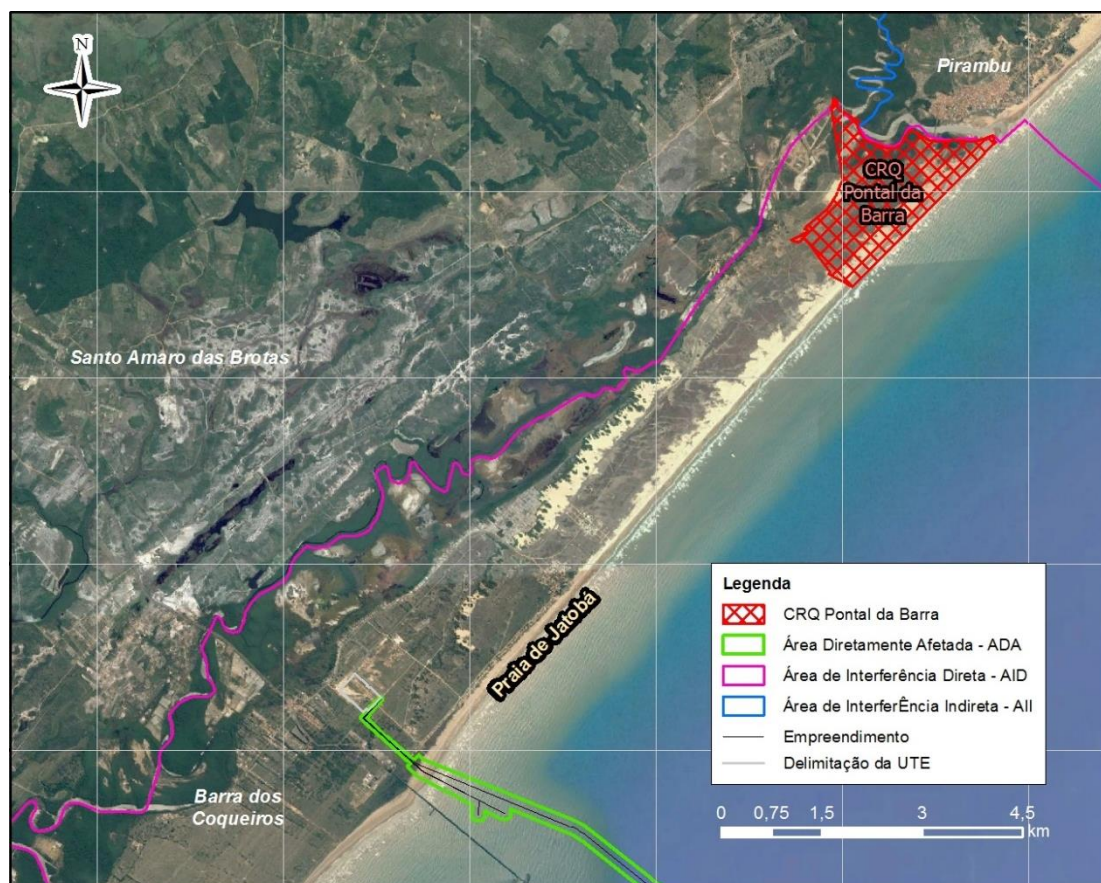


Figura 8-10: Localização da área da CRQ Pontal da Barra em relação a área do Projeto

Cabe destacar ainda que, frente a distância da CRQ Pontal da Barra em relação às áreas de intervenção do empreendimento, não se avalia a potencial ocorrência de impactos diretos associados à implantação e operação do empreendimento especificamente aqueles atrelados à circulação de trabalhadores, emissões de ruído/barulho, emissões de poeira, vibrações, circulação de veículos, etc, que possam prejudicar e/ou interferir o cotidiano e a dinâmica local desta comunidade ou ainda comprometer a qualidade de vida ou ambiental.

Contudo, durante a realização dos estudos ambientais e visitas à campo, verificou-se que a pesca representa a principal fonte de renda das famílias da CRQ Pontal da Barra. Assim, frente à possibilidade de interferências das obras da FSRU e do estabelecimento de uma Zona de Exclusão durante a operação sobre a atividade de pesca local desta comunidade, a CRQ Pontal da Barra foi incorporada ao Censo Pesqueiro realizado e às ações previstas no Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP).

Tendo em vista a sensibilidade desta comunidade, foram centrados esforços durante a atividade de campo do Cadastro Socioeconômico Censitário das Atividades Pesqueiras para incorporação do máximo de cadastros de pescadores residentes de Pontal da Barra. Houve a tentativa de realizar entrevistas direcionais nesta comunidade, no entanto, a equipe foi informada que não poderia ser realizada entrevistas dentro da comunidade sem o conhecimento da FCP.

Cumprido, portanto, esclarecer que para que a FCP se pronuncie sobre atividades dentro de CRQs, esta deve ser instada oficialmente pelo órgão ambiental, requerendo que seja aberto processo de Estudo de Componente Quilombola, o que não ocorreu até o fechamento deste estudo socioambiental. Não obstante, dentre os cadastramentos realizados, mais de 35% dos entrevistados residem em Pontal da Barra, tendo sido considerado um levantamento representativo para a área.

O estudo ainda está em fase de análise de dados, mas uma informação que se observa é que a área de pesca utilizada pelos pescadores de Barra dos Coqueiros e Pirambu abrange desde a costa sul de Alagoas, à norte da Bahia, inclusive dos pescadores de Pontal da Barra.

Este fato, atrelado às restrições já atualmente em vigor na área em que se enseja instalar o empreendimento indica um baixo potencial de impacto na atividade pesqueira para os pescadores locais. No entanto, será implementado o monitoramento pesqueiro e, sendo constatada a ocorrência de deslocamento econômico ou qualquer prejuízo decorrente do Empreendimento, serão adaptadas as diretrizes e ações constantes no Plano de Realocação e Restauração dos Meios de Subsistência.

É importante ressaltar ainda que a pesca artesanal exercida pelos pescadores da CRQ Pontal da Barra trata-se de um patrimônio cultural local, sendo esta comunidade devidamente incorporada às diretrizes e medidas de gestão constantes no Plano de Conservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico, especificamente no Programa de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal.

• **Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do Empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
	Positiva		Negativa
Caráter do Impacto			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
		X	Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
	X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		

Fase de IMPLANTAÇÃO do Empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
			X
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

Fase de OPERAÇÃO do Empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
			X
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
			X
Alcance	Pontual	Local	Regional
	X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
			X
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
			X
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Medidas Mitigadoras**

Frente a possibilidade de interferências das instalações da FSRU sobre a atividade de pesca local da CRQ Pontal da Barra, incorporar essa comunidade tradicional ao Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira. A partir dos resultados do monitoramento proposto, sendo constatada a ocorrência de deslocamento econômico ou qualquer prejuízo decorrente do Empreendimento junto

à pesca realizada pela CRQ Pontal da Barra, propor e executar as medidas indicadas no Plano de Realocação e Restauração dos Meios de Subsistência.

Incorporar a CRQ Pontal da Barra nas ações previstas no Plano de Conservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico, especificamente no Programa de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal, visando caracterizar a cultura de pesca artesanal desta comunidade, monitorar potenciais interferências do Empreendimento sobre esse fazer tradicional e propor ações para a valorização dessa prática tradicional.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Alto**.

d) Relevância do Impacto com a Adoção das Ações de Gestão

Considerando-se a Significância **Média** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Baixa Relevância** para as fases de implantação e operação do Empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade pela execução das medidas mitigadoras é do Empreendedor, diretamente ou através de consultoria contratada.

8.4.8 Impactos sobre as Atividades de Turismo e Lazer

a) Atividade Potencialmente Geradora de Impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	Realização das obras	Movimentação de máquinas, equipamentos e trabalhadores Atividades de instalação da unidade offshore	Interferências sobre a atividade de lazer na praia de Jatobá

b) Avaliação do Impacto Ambiental

Durante a realização das atividades para a implantação das instalações ocorrerão potenciais interferências sobre as práticas de lazer existentes na praia do Jatobá realizadas pelos moradores e veranistas locais decorrente das obras necessárias com consequente circulação de equipamentos, maquinários e de trabalhadores ligados ao empreendimento.

Ressalta-se ainda que as interferências previstas durante a implantação se restringem aos incômodos temporários aos moradores/veranistas que possuem imóveis na praia do Jatobá, não sendo verificado impactos sobre atividades turísticas que possam comprometer a economia local de Barra dos Coqueiros atrelada aos setores econômicos ligados ao turismo.

Considerando, portanto, que as interferências durante a fase de obras do empreendimento serão temporárias e ocorrerão especificamente sobre os moradores/veranistas que atualmente utilizam a praia do Jatobá para práticas de lazer, é importante a execução de ações de comunicação social no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS) junto a esse público específico visando esclarecer

tal impacto temporário e apresentar as medidas de gestão previstas de serem adotadas para minimizar a interferência das obras sobre as práticas de lazer locais.

As interferências relacionadas à alteração da paisagem com a instalação da operação da Unidade de Regaseificação, Faixa de Dutos, e Estação de Bombeamento, sobre as práticas de lazer na praia do Jatobá são devidamente apresentadas e avaliadas no item correlato adiante (Alteração da paisagem local).

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
			X
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
		X	Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
	X		
Alcance	Pontual	Local	Regional
	X		
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
			X
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

c) Descrição das Ações de Gestão

- Medidas Mitigadoras**

Executar o Programa de Comunicação Social (PCS) envolvendo moradores e veranistas que atualmente utilizam a praia do Jatobá para a prática de atividades lazer para esclarecer sobre as interferências previstas durante a instalação empreendimento, medidas de gestão a serem adotadas e divulgação de mecanismos de reclamação junto ao público local para recebimento e tratativa de eventuais reclamações, denúncias e/ou manifestações por parte dos moradores e veranistas locais.

d) Relevância do Impacto com a Adoção das Ações de Gestão

Considerando-se a Significância **Média** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Baixo** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Média Relevância**, tanto para fase de implantação como para a fase de operação do empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade pela execução das medidas mitigadoras é do empreendedor, diretamente ou através de consultoria contratada.

8.4.9 Alteração da Paisagem Local

a) Atividade Potencialmente Geradora de Impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Operação	Operação da Unidade de Regaseificação	Percepção de elemento artificial e estranho na paisagem	Alteração na Paisagem

b) Avaliação do Impacto Ambiental

- **Descrição**

A área prevista para as instalações *offshore* se localiza na praia do Jatobá, no município de Barra dos Coqueiros. Conforme resultado do Diagnóstico (*item 7.3.6. Turismo e Lazer*), foi identificado que o atual uso da Praia do Jatobá, onde será instalada a FSRU, se refere às práticas de lazer de moradores locais e de veranistas que possuem casas em loteamentos imobiliários localizados nas imediações.

Embora se avalie a alteração da paisagem decorrente da instalação da FSRU frente à inclusão de elementos estranhos a paisagem atual da Praia do Jatobá, se destaca que atualmente a região já apresenta diversas estruturas alheias à uma paisagem natural, destacando-se galpões comerciais, localizados no povoado Jatobá, além de outros empreendimentos industriais colocalizados nas imediações, a estrutura e píer do Terminal Marítimo (TMIB) e, ainda, a operação dos aerogeradores do Complexo Eólico Barra dos coqueiros (Foto 8.4-1). Destaca-se ainda que, conforme apresentado no Diagnóstico, os usuários da praia do Jatobá e veranistas costumam se acomodar em baixo da estrutura do píer do Terminal Marítimo (TMIB) para ficarem em locais de sombra durante a sua prática de lazer, indicando um processo de adaptação dessa infraestrutura por parte destes moradores e veranistas habituais da praia do Jatobá durante suas atividades de lazer (Foto 8.4-2).



Foto 8.4-1: complexo eólico barra dos coqueiros, praia do jatobá: usos industriais no entorno da área do projeto



Foto 8.4-2: concentração de frequentadores da praia de jatobá sob o píer do TMIB

Assim, se avalia que a alteração da paisagem atrelada à instalação da FSRU, embora represente novos elementos artificiais à paisagem local, não causará impactos sobre a prática de lazer/veraneio, como possível estranhamento por parte dos usuários da praia, uma vez que os mesmos já se habituaram a existência de estruturas industriais nas imediações da área do Empreendimento e, inclusive, tem se apropriado dessa estrutura industrial (píer do TMIB) nas suas práticas usuais de lazer e veraneio. Tal avaliação se aplica ainda aos moradores do Povoado do Jatobá de modo geral, considerando que os mesmos já convivem com uma paisagem alterada pelas atividades industriais na região.

• **Avaliação dos Atributos**

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
			X	
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
				X
Incidência	Direta		Indireta	
	X			
Duração	Temporária		Permanente	
			X	
Alcance	Pontual	Local		Regional
	X			
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo		Longo prazo
				X
Reversibilidade	Reversível		Irreversível	
			X	
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua		Cíclica
	X			
Cumulatividade	Sim		Não	
			X	
Sinergia	Presente		Ausente	
	X			
Magnitude	Baixa	Média		Alta
	X			

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Significância	Baixa	Média	Alta
	X		

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Medidas Mitigadoras**

Realizar no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS) ações comunicativas envolvendo moradores, usuários da Praia de Jatobá e veranistas para informar sobre a alteração da paisagem local em decorrência da instalação e operação do Empreendimento, bem como realizar pesquisa de opinião para coletar e analisar a percepção local acerca deste impacto.

No Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades, abordar as alterações na paisagem local, contextualizando acerca da interação entre ambiente natural e ambiente construído, suas interações e reflexos na percepção local acerca destes ambientes, bem como a importância do Empreendimento em nível local, regional e nacional.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Baixo**.

d) Relevância do Impacto com a Adoção das Ações de Gestão

Considerando-se a Significância **Baixa** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Baixo** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Baixa Relevância** para a fase de operação do empreendimento.

e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade pela execução das medidas mitigadoras é do empreendedor, diretamente ou através de consultoria contratada.

8.4.10 Geração de Emprego e Renda

a) Atividade Potencialmente Geradora de Impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação	Contratação de mão de obra	Geração de empregos	Aumento do nível de empregabilidade local e renda
Operação	Aquisição de materiais, equipamentos e serviços de fornecedores locais		

b) Avaliação do Impacto Ambiental

- Descrição

Fase de Implantação

A instalação do empreendimento contribuirá com o aumento do nível de empregabilidade local nos municípios da área de influência, uma vez que, durante a fase de obras dos componentes, está prevista a contratação de um efetivo total de 300 trabalhadores no pico das obras, previsto para ocorrer em junho/2018 (Gráfico 8.4-1).

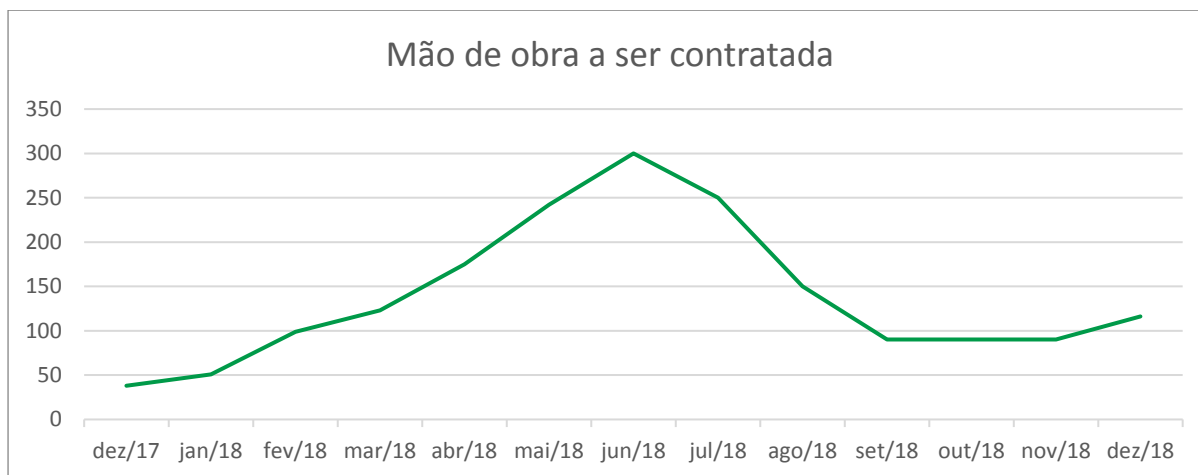


Gráfico 8.4-1: Histograma do empreendimento – pico de obras previsto jun/2018

Fonte: CELSE

Desse total efetivo de trabalhadores no pico de obras, a partir dos dados obtidos junto ao Núcleo de Apoio ao Trabalhador (NAT) de Barra dos Coqueiros, se verifica a existência de disponibilidade de mão de obra local em determinadas funções possíveis de serem absorvidas pela CELSE, contratadas e subcontratadas e que atenderia à demanda do empreendimento, principalmente em funções com menor exigência de especialização técnica, tais como servente, pedreiro, pintor, encanador, eletricista entre outros.

Cabe ressaltar que mão de obra local é identificada como o trabalhador que não precisa de acomodação temporário durante o exercício de sua função, pois reside nos municípios da área de influência do empreendimento.

O Gráfico 8.4-2 a seguir apresenta os resultados da análise de potencial contratação de mão de obra local a partir da compatibilização das demandas do empreendimento com a disponibilidade de profissionais de Barra dos Coqueiros e região fornecida pelo NAT.

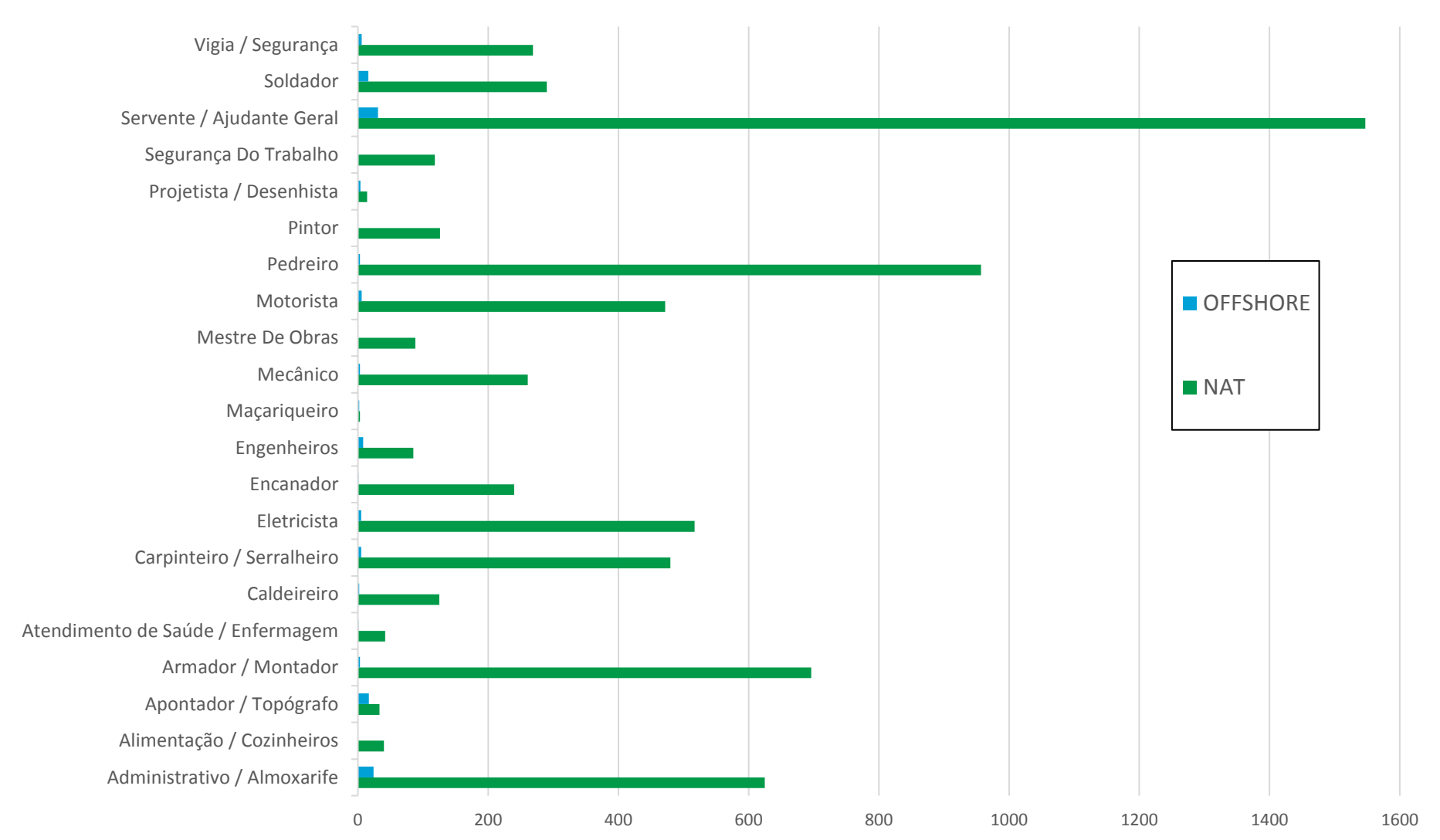


Gráfico 8.4-2: Compatibilização da oferta de mão de obra local com as demandas do Empreendimento

Fonte: CELSE e NAT

Conforme se verifica, a região apresenta disponibilidade de profissionais com áreas de atuação demandadas pelo empreendimento, se destacando as seguintes funções e respectivos quantitativos de oferta de mão de obra local por função, conforme Quadro 8-8

Quadro 8-8: Disponibilidade de mão de obra local por função em relação à demanda do empreendimento

Função / profissional	Disponível (NAT)	Demanda do Empreendimento
Administrativo / Almoxarife	625	24
Apontador / Topógrafo	33	17
Armador / Montador	696	3
Atendimento de Saúde / Enfermagem	42	1
Caldeireiro	125	2
Carpinteiro / Serralheiro	480	5
Eletricista	517	5
Encanador	240	1
Engenheiro	85	8
Maçariqueiro	3	2
Mecânico	261	3
Motorista	472	6
Pedreiro	957	3
Projetista / Desenhista	14	4
Servente / Ajudante Geral	1.547	31
Soldador	290	16
Vigia / Segurança	269	6

Fonte: NAT – Barra dos Coqueiros

Frente ao exposto, foi definido pela CELSE uma meta de contratação de mão de obra local na ordem de 60% do quadro efetivo de trabalhadores previsto no pico de obras, ou seja, busca-se efetivar a contratação local de aproximadamente 180 trabalhadores de Barra dos Coqueiros e demais municípios da área de influência do empreendimento. Cabe destacar que o alcance dessa meta se mostra factível, considerando a análise de oferta de mão de obra local indicada pelo NAT e relacionando com as demandas do empreendimento, conforme detalhado acima.

A partir dos dados levantados, verifica-se que o percentual de aproveitamento de mão de obra local, possível de ser realizado a partir da verificação da oferta de profissionais na região disponibilizado pelo NAT, ainda se mostra aquém da meta definida pela empresa, devendo, portanto, serem adotadas as diretrizes e ações indicadas no Programa de Contratação de Mão de Obra Local (PCMO) visando ampliar o percentual de aproveitamento de trabalhadores locais, inclusive para além da meta conservadora de 60%, são elas:

- Firmar convênios com prefeituras locais e NAT/SINE – Site Nacional de Emprego, a fim de identificar a mão de obra local disponível e que tenha interesse em ocupar os postos de trabalho gerados pelo empreendimento;
- Divulgar, de forma ampla, transparente e democrática, junto à população da área de influência, todas as informações a respeito das oportunidades de emprego para facilitar o acesso da mão de obra local disponível aos processos seletivos e postos de trabalho gerados pelo empreendimento;

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Disponibilizar canais para recebimento de currículos, consolidando um Banco de Currículos que, junto com os currículos encaminhados pela prefeitura ou NAT/ SINE, sirva de referência em processos de seleção, além de prestar esclarecimentos sobre dúvidas das oportunidades de trabalho e processos seletivos abertos/prestados;
- Estabelecer parcerias com órgãos da Administração Pública, Sistema “S” ou outras instituições locais e regionais que atuem na promoção de capacitação profissional, visando promover ações conjuntas e articuladas junto aos trabalhadores contratados, que viabilizem potencializar a absorção da mão de obra local.

É importante indicar que, ao montar seu quadro de funcionários, a CELSE deverá observar a Lei Municipal nº 860/2017, de 18 de abril de 2017, na qual o prefeito em exercício de Barra dos Coqueiros sancionou o que segue:

Art. 1º - Ficam as empresas prestadoras de serviços no Município de Barra dos Coqueiros que tenham mais de 15 (quinze) funcionários, **obrigadas a contratarem e manterem empregados prioritariamente trabalhadores domiciliados neste Município, no percentual de 70%** (setenta por cento) do seu quadro efetivo de funcionários. *(grifo nosso)*

§ 1º - [...]

§ 2º - O trabalhador deve estar, desde que devidamente comprovado, no mínimo 01 (um) ano domiciliado no Município de Barra dos Coqueiros para investidura no cargo.

§ 3º - [...]

Art. 2º - Não se aplica a determinação prevista no artigo anterior mediante a seguinte hipótese:

§ 1º - Para contratações de profissionais cujas atividades exijam graduação em Curso Superior ou Pós-Graduação.

§ 2º - Admissão de empregados para ocupar cargos e chefia e direção de equipes.

Art. 3º - As empresas prestadoras de serviços no Município de Barra dos Coqueiros serão obrigadas a destinar 15% (quinze por cento) da reserva percentual determinada no Artigo 1º desta Lei para mão de obra exclusivamente feminina.

Como avaliado ao longo desse item, se observa que a CELSE terá capacidade de absorção de mão de obra local elevada. No entanto, para as demais funções, que demandam maior nível de especialização e qualificação profissional, dada a dificuldade de promover capacitações em tempo hábil condizente com o cronograma de obras, possivelmente serão preenchidas com mão de obra de fora, ainda assim, não ferindo a Lei municipal que trata do assunto, pois abre a possibilidade de contratação local abaixo 70%, desde que comprovado que (i) são funções ocupadas por profissionais de nível superior ou (ii) são funções de chefia ou direção de equipes.

É necessário, ainda, atentar para o percentual de 15% de mão de obra feminina estipulado pela lei municipal. No entanto, a lei também estipula que, se no prazo de 15 dias da divulgação da vaga não houver procura por pessoas do sexo feminino, a vaga poderá ser preenchida por pessoa do sexo masculino. Assim, caso não seja possível atingir esse percentual, é fundamental que este processo seja evidenciado e comprovado.

Além dos empregos diretos, pode-se prever ainda o aumento das oportunidades de geração de renda, abertura de novos negócios e elevação do nível de empregabilidade no mercado de trabalho

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

(empregos indiretos) decorrente do aquecimento da economia local, principalmente o setor de comércio e serviços atrelado a demanda do Empreendimento por fornecedores locais e regionais, com resultados no aumento de massa salarial e internalização de renda local.

Assim, conforme previsto no Programa de Desenvolvimento de Fornecedores e Comunidades Locais, deve ser fornecido apoio, estímulo e instrumentos para a articulação da rede de fornecedores locais e aproveitamento destes fornecedores frente às demandas previstas de aquisição de materiais, equipamentos, insumos e serviços, de forma a potencializar os benefícios localmente, gerar o desenvolvimento econômico local e consolidar o “efeito renda” no âmbito local/regional.

As demandas adicionais, não diretamente vinculadas ao empreendimento, que ocorrerão principalmente durante a fase de implantação e que podem ser absorvidas localmente, se referem aos serviços relacionados à construção civil, transporte, entre outros, indireta e diretamente potencializados, como alimentação, transporte, vestimenta, rede de hotéis e restaurantes. Parte da demanda que será gerada poderá não ser absorvida localmente, decorrente da ausência de tais produtos/serviços, por vezes específicos. Entretanto, a realização de medidas de apoio no fortalecimento e no desenvolvimento das redes locais de serviços e comércios, que possam dar sustentação ao desenvolvimento do empreendimento, contribuirá com a dinamização da economia e geração de emprego e renda.

Não há na literatura de referência uma metodologia universal para se calcular o montante específico de população atraída. Considerando-se que o empreendimento estará localizado na região metropolitana de Aracaju, capital sergipana com boa infraestrutura e capacidade de suporte e apoio bons, não é esperado um fluxo significativo, no entanto, sabe-se que este tipo de empreendimento tem capacidade de dinamização da economia local, ainda que pela necessidade de especialização da mão-de-obra local para assumir novas tipologias de negócios, o que será apoiado e impulsionado pelo PBA, como mencionado anteriormente.

Fase de Operação

Na fase de operação, frente ao volume menor de demanda de mão de obra decorrente da necessidade de qualificação profissional específica, bem como a possível redução do volume de contratos com fornecedores locais, espera-se um impacto positivo menor em relação à contratação de mão de obra local, contudo, a aquisição de insumos e serviços de fornecedores locais poderá ser mantida, dando continuidade ao fomento do desenvolvimento econômico e geração de renda, principalmente associada aos empregos indiretos.

Para a fase de operação da FSRU, está previsto um efetivo total de 31 trabalhadores para a operação e manutenção. Dentre estes trabalhadores, os cargos e turnos associados serão divididos entre:

I. FSRU

- a. 31 tripulantes em turnos de 20 a 30 dias, com expediente de 10h, totalizando 62 pessoas voltadas à sua operação.

Todos os trabalhadores e profissionais locais contratados com potencial aproveitamento para a fase de operação, bem como os treinamentos e cursos técnicos necessários para potencializar esse aproveitamento serão identificados posteriormente em momento oportuno e com antecedência mínima necessária para viabilizar sua efetiva capacitação e aproveitamento.

Para as funções com maior nível de capacitação profissional e qualificação específica, quando estas forem definidas em sua totalidade, será possível a determinação da quantidade de trabalhadores de Barra dos Coqueiros que será aproveitada pela CELSE, em conjunto ao NAT.

Dessa forma, pode-se verificar que a implantação e operação do Empreendimento trará como impacto positivo a geração de empregos, diretos e indiretos, a melhoria do nível de emprego na região, de

forma quantitativa e qualitativa, sobretudo com o incremento na formalização das relações de trabalho, e também o estímulo ao desenvolvimento econômico local/regional frente ao aumento da aquisição de materiais, equipamentos e serviços de fornecedores locais e funcionários.

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
		X		
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
		X		
Incidência	Direta		Indireta	
		X		
Duração	Temporária		Permanente	
		X		
Alcance	Pontual	Local	Regional	
				X
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	
		X		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível	
		X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica	
		X		
Cumulatividade	Sim		Não	
		X		
Sinergia	Presente		Ausente	
		X		
Magnitude	Baixa	Média	Alta	
		X		
Significância	Baixa	Média	Alta	
		X		

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa	
		X		
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
			X	
Incidência	Direta		Indireta	
		X		
Duração	Temporária		Permanente	
				X
Alcance	Pontual	Local	Regional	
				X
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Tempo de manifestação			X
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente
			X
Magnitude	Baixa	Média	Alta
	X		
Significância	Baixa	Média	Alta
	X		

c) Descrição das Ações de Gestão

- **Medidas Potencializadoras**

Executar o Programa de Contratação de Mão de Obra Local com diretrizes e estratégias para fomentar e priorizar a contratação de mão de obra local/regional, com o alcance e, preferencialmente, superação da meta inicial de aproveitamento de 60% de mão de obra local inicialmente indicado.

Executar o Programa de Desenvolvimento de Fornecedores Locais com vistas a estimular e otimizar a aquisição de materiais, equipamentos, insumos e serviços de fornecedores locais/regional, ampliar o número de empregos indiretos e internalização de renda para o desenvolvimento econômico local.

Executar no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS) a ampla divulgação das oportunidades de emprego junto às populações locais, bem como a divulgação das demandas previstas nas fases de implantação e operação do Empreendimento junto aos fornecedores locais, com vistas a otimizar a contratação local de mão de obra e fornecedores.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Alto**.

d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Na fase de implantação, considerando-se a Significância **Média** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Alta Relevância**. Na fase de operação, considerando a Significância **Baixa** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Média Relevância**.

d) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade pela execução das medidas mitigadoras é do empreendedor, diretamente ou através de consultoria contratada.

8.4.11 Impactos nas Receitas Fiscais

a) Atividade Potencialmente Geradora de Impacto

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspectos ambientais	Impacto ambiental
Implantação e Operação	Cobrança de Impostos Estaduais e Municipais	Finanças Públicas	Impactos nas Receitas Fiscais

b) Avaliação do Impacto Ambiental

- Descrição**

Ao longo das fases de implantação e operação do Empreendimento, frente ao aumento de empregos, aquisição de insumos, equipamentos e serviços e, posteriormente, a geração da energia, incidirão sobre as despesas e receitas operacionais do Empreendimento encargos, contribuições, taxas e impostos a serem arrecadas pela administração pública municipal e estadual.

A mão de obra a ser empregada acarretará em despesas com salários e encargos sociais, que geram aumento da contribuição com encargos como Imposto Sob Serviços (ISS), Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), seguros, entre outros. Além dos empregos diretos, nessa fase também é esperado aumento nos empregos indiretos, nos serviços e comércio, que geram indiretamente aumento nas arrecadações municipais e estaduais. Outras fontes de geração de tributos se referem à aquisição de materiais, equipamentos e insumos e a contratação de serviços na região, que geram receita nas municipalidades e aumento na arrecadação, principalmente do ISS.

Na fase de operação, a mão de obra empregada, ainda que de baixa magnitude, incidirá em despesas com salários e encargos sociais, que incluem o aumento da contribuição com encargos como ISS, INSS, FGTS, seguros, entre outros. A contratação de fornecedores locais também deve acarretar no aumento das receitas fiscais e impostos no âmbito local e regional.

Assim como a geração de empregos, o impacto no aumento das receitas fiscais municipais e estaduais também é cumulativo, frente aos empreendimentos co-localizados existentes e previstos no município e na região (Parque Eólico Barra dos Coqueiros, TMIB, FAFEN, entre outros).

- Avaliação dos Atributos**

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento				
Atributos	Possibilidades			
	Positiva		Negativa	
Caráter do Impacto	X			
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média	Baixa
	X			
Incidência	Direta		Indireta	
	X			
Duração	Temporária		Permanente	
	X			
Alcance	Pontual	Local	Regional	
			X	
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	
	X			

Fase de IMPLANTAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
		X	
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente
	X		
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

Fase de OPERAÇÃO do empreendimento			
Atributos	Possibilidades		
Caráter do Impacto	Positiva		Negativa
	X		
Probabilidade de Ocorrência	Certa	Alta	Média
	X		Baixa
Incidência	Direta		Indireta
	X		
Duração	Temporária		Permanente
			X
Alcance	Pontual	Local	Regional
			X
Tempo de manifestação	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
			X
Reversibilidade	Reversível		Irreversível
	X		
Forma de manifestação	Contínua	Descontínua	Cíclica
	X		
Cumulatividade	Sim		Não
	X		
Sinergia	Presente		Ausente
	X		
Magnitude	Baixa	Média	Alta
		X	
Significância	Baixa	Média	Alta
		X	

c) Descrição das Ações de Gestão

• **Medidas Potencializadoras**

- Executar o Programa de Contratação de Mão de Obra Local com diretrizes e estratégias para fomentar e priorizar a contratação de mão de obra local/regional.

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Executar o Programa de Desenvolvimento de Fornecedores Locais com vistas a estimular e otimizar a aquisição de materiais, equipamentos, insumos e serviços de fornecedores locais/regional, ampliar o número de empregos indiretos e internalização de renda para o desenvolvimento econômico local.
- Executar no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS) a ampla divulgação das oportunidades de emprego junto às populações locais, bem como a divulgação das demandas previstas nas fases de implantação e operação do Empreendimento junto aos fornecedores locais, com vistas a otimizar a contratação local de mão de obra e fornecedores.

Desta forma, avalia-se que o **Grau de Resolução** das Ações acima relacionadas foi avaliado como **Alto**.

- d) Relevância do impacto com a adoção das ações de gestão

Considerando-se a Significância **Média** do impacto avaliado e o Grau de Resolução **Alto** das ações de gestão propostas, o impacto foi classificado como de **Alta Relevância** para a fase de implantação e operação.

- e) Responsabilidade pela implantação das ações propostas

A responsabilidade pela execução das medidas mitigadoras é do empreendedor, diretamente ou através de consultoria contratada.

8.5 Análise de Riscos Ambientais

O Estudo de Análise de Riscos (EAR, apresentado no **Anexo 8-1**) teve como objetivo estimar e avaliar o risco social e individual imposto à população presente no entorno do empreendimento, composto pelas seguintes Unidades: Instalações *Offshore* de Gás Natural, Adutora, Emissário e Estação de Bombeamento e UTE Porto de Sergipe I. Cumpre esclarecer que embora este último não seja objeto do presente licenciamento, por se tratar de unidade de responsabilidade da CELSE, a ser operada com gás natural, o estudo de análise de risco foi realizado considerando os cenários de operação conjunta.

Por meio da técnica de identificação de perigos APR – Análise Preliminar de Riscos foram levantadas 33 hipóteses acidentais, a partir das quais foram contemplados vazamentos de gás natural nos sistemas citados acima, objetos deste estudo. Para as hipóteses acidentais levantadas foram estimadas as amplitudes das consequências, por meio do *software* Phast Risk versão 6.7, tendo sido para isto definidos os dados de entrada utilizados na análise.

As frequências de ocorrência das classes de vazamento no gasoduto foram definidas a partir do *9th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group* (EGIG), sendo que a partir das mesmas foram estimadas, por meio da associação de probabilidades de ignição imediata e retardada nas árvores de eventos, as frequências de ocorrência dos efeitos físicos. As probabilidades de ignição imediata e retardada foram definidas em conformidade com a Norma Cetesb P4.261.

Já a frequência de ocorrência de vazamentos a partir de tubulações internas à UTE foram obtidas a partir da referência bibliográfica *Reference Manual Bevi Risk Assessments; Version 3.2; 2009; RIVM (National Institute of Public Health and the Environment)*.

A partir das consequências calculadas e das frequências estimadas foram estimados os riscos social e individual, sendo para isto adotada a metodologia apresentada na Norma Cetesb P4.261. O resultado do risco social imposto à população, apresentado sob a forma de curva F-N (Gráfico 8-1), demonstra que o risco social se encontra na região tolerável do gráfico.

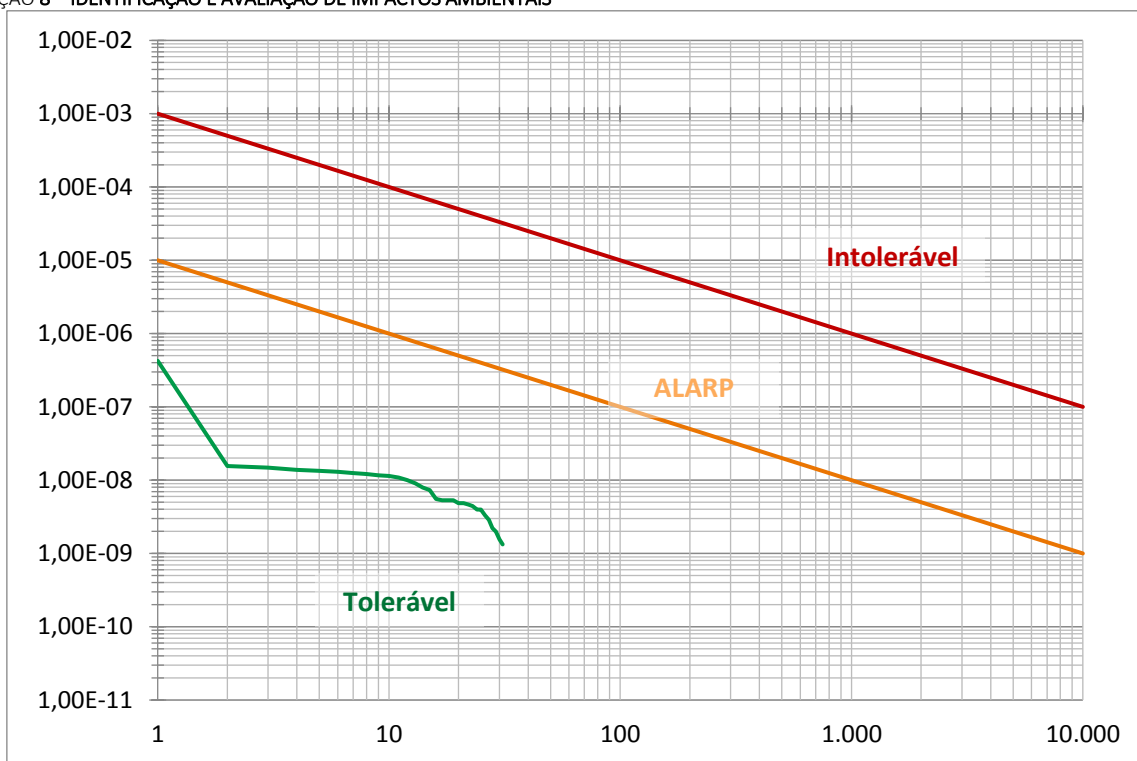


Gráfico 8-1: Curva F-N: Eixo X: Número de Fatalidades; Eixo Y: Frequência de ocorrência (ano-1).

Quanto ao risco individual, o nível máximo obtido foi de $1,00 \times 10^{-7}$ /ano. A Figura 8-11, a seguir, apresenta os resultados citados em planta.

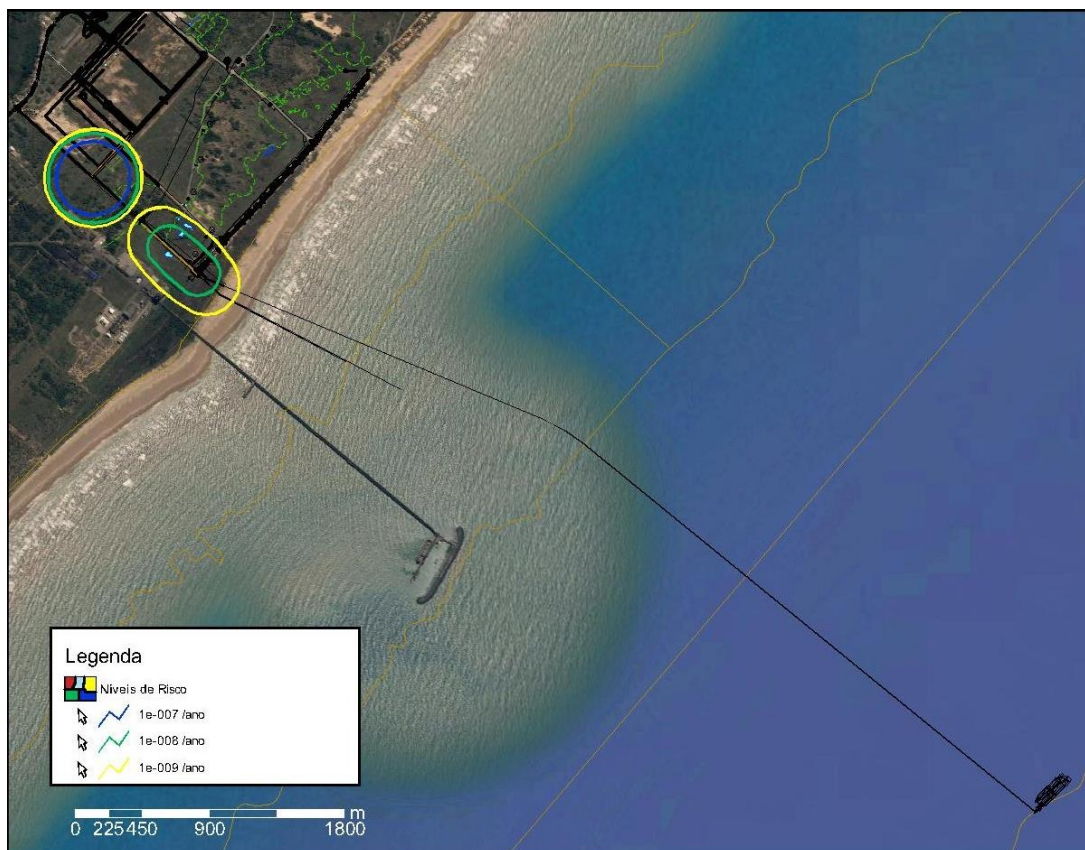


Figura 8-11: Curvas de Risco Individual

Assim, se comparados os riscos obtidos aos critérios preconizados na Norma Cetesb P4.261 – Risco de Acidente de Origem Tecnológica – Método para decisão e termos de referência, os riscos impostos pelo empreendimento da CELSE, podem ser considerados aceitáveis.

8.6 Planos de Emergência

Segundo consta no TR, o escopo dos Planos de Emergência ora indicados configura na formulação de um Plano de Emergência Individual para acidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, a exemplo do instituído pela Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Destaca-se que esta Resolução diz, textualmente:

Art. 3º A apresentação do Plano de Emergência Individual dar-se-á por ocasião do licenciamento ambiental e sua aprovação quando da **concessão da Licença de Operação-LO**, da Licença Prévia de Perfuração-LPper e da Licença Prévia de Produção para Pesquisa-LPpro [...] (**grifo nosso**)

Considerando-se o empreendimento em pauta, foram realizados estudos da modelagem da dispersão de mancha de óleo, o qual encontra-se como Anexo do Capítulo 7.1 – Diagnóstico do Meio Físico (**Anexo 7.1-10**).

Em relação ao Plano de Atendimento a Emergências – PAE, ressalta-se que este é apresentado no Capítulo 9 – Medidas e Programas Ambientais. Esse documento abrange as situações de atendimento a emergência na Fase de Implantação do Empreendimento.

8.7 Avaliação Consolidada e Prognóstico Ambiental

A partir da descrição do empreendimento e realização do diagnóstico apresentados anteriormente, é possível verificar que a área de instalação do empreendimento, equipamentos *offshore*, representada por um trecho de praia com aproximadamente 1,2 km entre a face sul da termoeletrica da Celse até Estação de Bombeamento, 350 metros da Estação até o mar e 6,5 quilômetros de extensão no mar e suas respectivas áreas de influência são caracterizadas essencialmente por:

- Clima tropical semi-árido;
- Variação constante da dinâmica costeira;
- Fundo marinho de granulometria mais grosseira (areia fina) nas porções mais próximas à linha de costa e fina, alterando para silte a argila em direção ao Oceano;
- Composição dos sedimentos do fundo marinho com arsênio e níquel acima dos parâmetros legais regidos pela Resolução CONAMA nº 454;
- Faixa de dunas a cerca de 900 metros da linha de costa;
- Áreas de fragilidade variando entre baixa a média, pontualmente altas onde há solo arenoso exposto;
- Água superficial com parâmetros físico-químicos dentro dos parâmetros legais estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357, com exceção de cianetos, fluoretos, nitrato e fósforo total, em alguns pontos, que excedem os respectivos valores orientadores, indicando influência por aporte de esgotos não tratados;

SEÇÃO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

- Presença de níveis de ruído ambientes acima do indicado pela Resolução CONAMA n° 01/90;
- Presença de 4 espécies de tartarugas ameaçadas de extinção, tanto para desova como em seu período juvenil, vindo de outras regiões que não a Praia de Jatobá;
- Ser região de extrema importância aos botos cinza, ameaçado de extinção, cuja reprodução ocorre no estuário e alimentação na praia;
- Grande variedade de peixes, estando algumas espécies como garoupa (*Epinephelus marginatus*), vermelha (*Lutjanus analis*), raia viola (*Rhinobatos percellens*), caranha (*Lutjanus jocu*), saurara (*Genyatremus luteus*) e cação (*Rhizoprionodon lalandii*) ameaçadas de extinção;
- Presença de caranguejo fantasma, presente apenas em ambientes não degradados;
- Atividades pesqueiras intensivas, especialmente por redes de arrasto;
- Moradias de pescadores e casas de veraneio na Praia de Jatobá.

Cenário de Implantação do Empreendimento

Considerando a aprovação da implantação do empreendimento, verifica-se que o clima regional e local seria mantido com as mesmas características.

Constata-se ainda, através da análise da descrição do empreendimento, que este não afetará a qualidade do ar durante sua operação, visto que nesta porção não há emissões atmosféricas relevantes e a contribuição da FSRU não é relevante, como indicado no estudo de dispersão atmosférica realizado. Durante a instalação, o ar terá suas propriedades alteradas temporariamente devido ao aumento do tráfego de veículos terrestres e marinhos, tanto pela emissão dos gases da combustão, como pela geração de poeira resultante do tráfego em vias não pavimentadas, ressaltando-se que se trata de um efeito temporário e reversível.

Durante o processo de operação das instalações também não haverá acréscimo no nível de ruído, visto que todo processo potencialmente gerador de ruído está localizado a 6,5 quilômetros da costa, confinado dentro da FSRU, em uma casa de máquinas, de modo a não atingir os potenciais receptores, moradores da praia de Jatobá. Analogamente, nota-se que haverá possível incremento no nível de ruído durante a fase de instalação em decorrência do tráfego de veículos e metodologia de instalação. É importante salientar que as operações acontecerão apenas no período diurno, quando os limites de ruídos são mais toleráveis, reduzindo dessa forma a significância deste impacto.

O diagnóstico ambiental apresentado a respeito dos recursos hídricos apresenta a pluma de dispersão dos efluentes provenientes do emissário durante a operação do empreendimento, em que é possível observar que a dimensão das plumas possui diâmetro máximo de 4 metros, não havendo interação entre si (no caso das plumas dos diferentes difusores) e nem com a do salmouroduto da Petrobrás, cerca de 2,2 km a leste do emissário. Embora sejam considerados os efeitos deletérios, este efeito é local e de baixa intensidade e serão quase imperceptíveis. Considerando-se o efluente da FSRU, que consiste em água do mar resfriada, utilizada na regaseificação do GLP, observa-se que seu impacto não será significativo, visto que a temperatura não irá exceder 3 °C de diferença depois de um raio de 100 metros do ponto de lançamento.

Devido ao método de instalação dos dutos, também haverá, durante a instalação, aumento do material em suspensão da água localmente, água esta que já possui índice elevado de material em suspensão, como observado em campo.

Em decorrência dessas alterações no meio subaquático, será realizado um Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Efluentes, que garante análise da qualidade da água e adoção de possíveis medidas corretivas caso se julgue necessário.

As atividades envolvendo movimentação do sedimento, criação de um molhe sobre o emissário e a adutora enterrados também terão possível impacto sobre a dinâmica costeira, principalmente no balanço sedimentar da zona costeira, estando diretamente relacionada à alteração da deriva litorânea local e geomorfologia da praia. No entanto, pondera-se que a morfologia da costa atualmente já se encontra antropizada, e o molhe proposto não ultrapassará a zona de variação de maré, tendo menor influência que o próprio TMIB.

Para a implantação da adutora junto à estação de bombeamento será necessário efetuar um rebaixamento do lençol freático. Este fato poderá ocasionar na interferência em pontos de captação de água do entorno e eventuais recalques do solo. Para controlar e monitorar esta ocorrência, serão conduzidos estudos, investigações e vistorias para o dimensionamento adequado da estrutura, assim como implementado o Programa de Controle Ambiental de Obras.

A instalação dos dutos na porção terrestre e do canteiro de obras terão também intervenção na cobertura vegetal nativa existente, tornando a área desprovida de qualquer cobertura vegetal, notadamente na zona de dunas. Este impacto, entretanto, é localizado e restrito apenas a estes pontos, dos quais não será retirada nenhuma espécie ameaçada.

A perda de habitat e perturbações da fauna local identificadas pelo estudo estão restritas à etapa de instalação na qual será necessária intervenção em uma faixa de 100 metros na areia da praia de Jatobá, afetando crustáceos e tartarugas marinhas (em seu ciclo reprodutivo). As medidas mitigadoras de execução dos Subprogramas de Monitoramento de Fauna Marinha e de Quelônios Marinhos, assim como escolha do período de obras distante do de reprodução das tartarugas, visa reduzir estes impactos pontuais e temporários.

Todo procedimento de instalação afetará também a fauna marinha, através da geração de ruídos e vibrações, assim como descaracterização do ambiente natural. Para garantir que os efeitos destas ações sejam temporários, é necessário que sejam seguidos os programas de monitoramento indicados na análise do impacto e sejam adotadas medidas mitigadoras também identificadas anteriormente.

O empreendimento gera ainda expectativa na população que busca entender o que é o empreendimento e como este os afetará, tanto a respeito das possíveis restrições de acesso associados como acerca da contratação da mão de obra, aquisição de equipamentos, insumos e serviços locais. Programas de Comunicação Social são desenvolvidos para que estes impactos sejam minimizados, as pessoas sejam ouvidas e esclarecimentos concedidos.

O aumento do tráfego de veículos, conforme mencionado anteriormente, acontecerá na fase de implantação do empreendimento. Esta alteração no ambiente poderá acarretar em sobrecarga da infraestrutura viária, assim como aumento do risco de acidentes, porém o efeito será minimizado através do PCS e da melhoria das sinalizações.

A contratação de mão de obra, aquisição de equipamentos, materiais, e serviços de fornecedores podem acarretar na pressão sobre equipamentos e serviços públicos; mesmo sendo priorizada a contratação de mão de obra local, a necessidade de preencher vagas especializadas específicas assim como a potencial atração de pessoas em busca de oportunidade de emprego devido à dinamização da economia local resulta no aumento populacional e conseqüente demanda por serviços sociais básico. A execução do Programa de Contratação de Mão de Obra Local e do PCS visa restringir a atração populacional, reduzindo assim o impacto sobre o meio.

Conforme indica o diagnóstico da caracterização das atividades pesqueiras, a implantação da FSRU e dos dutos no mar afetará as atividades pesqueiras da região, haverá criação de uma área de restrição na qual não deve haver pesca por motivos de segurança. Ao analisar a área como um todo, observando as dimensões das localizações disponíveis à pesca, verifica-se que a criação desta zona não trará prejuízos significativos aos pescadores que ali atuam.

O aumento da renda e do nível de empregabilidade local é destacado como impacto positivo do local; tanto durante a fase de implantação como ao longo da operação, através da geração de empregos temporários (na obra) e empregos permanentes, demandas de equipamentos, insumos e serviços adquiridos junto à fornecedores locais. Cabe destacar que estão previstas ações associadas ao Programa de Contratação de Mão de Obra Local voltadas à ampliar, fomentar e priorizar a contratação de trabalhadores locais e/ou regionais através da ampla divulgação das oportunidades de trabalho disponíveis junto a população local e interlocução junto a prefeitura municipal e demais entidades/instituições de apoio à geração de empregos para buscar consolidar uma ampla Base de Currículos a serem aproveitadas ao longo dos processos seletivos da CELSE e contratadas. Para potencializar este impacto devem ser adotados: Programa de Contratação de Mão de Obra Local, Programa de Desenvolvimento de Fornecedores Locais, e Programa de Comunicação Social.

Como impacto positivo, verifica-se que haverá impactos nas receitas fiscais, tanto na implantação como na operação, pois incidirão sobre as despesas e receitas operacionais do empreendimento encargos, contribuições, taxas e impostos.

Cenário de não Implantação do Empreendimento

No cenário de não implantação das Instalações Marítimas do empreendimento, verifica-se que a qualidade ambiental da área de influência seria mantida conforme descrita no diagnóstico.

O clima da região permaneceria igual ao atual, porém considerando o crescimento populacional e conseqüentemente a demanda energética, haveria a necessidade da geração de energia por outras fontes, como as hidroelétricas, cujo potencial está praticamente esgotado em toda a região Nordeste; o uso de hidroelétricas como fonte de energia por sua vez reduziria a disponibilidade hídrica, conseqüente da maior taxa de evaporação, de uma região que já possui recursos insuficientes. A não instalação de unidade termoelétrica mantém a matriz energética da região pouco flexível e extremamente dependente das condições climáticas.

Sem a instalação do empreendimento, a água não sofrerá alterações em sua qualidade decorrentes dos efluentes do emissário e FSRU e do aumento do tráfego de veículos náuticos; entretanto, neste caso também não haverá um programa de monitoramento da qualidade das águas, impossibilitando a identificação de outras possíveis fontes de contaminação e respectiva medida de mitigação.

Um cenário semelhante será observado em relação ao meio biótico, no qual a fauna e flora permanecerão em seu estado atual e não possuirão programas de monitoramento que identifiquem alterações no meio ambiente destes organismos identificados.

Considerando ainda o cenário de não implantação do empreendimento, deve-se considerar que a expectativa na população já foi gerada decorrente principalmente das conversas entre a população a respeito da possibilidade de instalação.

Ressalta-se que o aumento de tráfego e possível sobrecarga dos serviços públicos conseqüentes da instalação do empreendimento não ocorrerão, assim como não haverá criação de nova zona de exclusão para os pescadores. Estes fatores também terão como conseqüência a manutenção da situação da área em relação a pesca, ou seja, apesar da zona de exclusão legal da zona de praia (2 milhas náuticas) os pescadores relatam a presença de pesca de arrastão na área, sendo esta uma das causas levantadas por eles, da redução da quantidade de peixes da região; sem a implantação do empreendimento não haverá patrulhas de fiscalização do empreendimento que poderiam interferir nestas atividades.

O aumento da demanda de mão de obra da região é um dos principais benefícios do empreendimento para a população local, no cenário de não implantação do empreendimento, não seriam geradas 300 vagas de emprego que podem beneficiar a população local.

Analogamente, neste cenário, não haverá nenhum impacto positivo na receita fiscal decorrente do empreendimento, não haverá aumento de encargos, contribuições, taxas e impostos.

Por fim, destaca-se que o cenário de não implantação das instalações *offshore* implica em não aumentar o nível de segurança energética regional. A instalação de uma unidade de abastecimento de insumo para geração de energia sem dependência hidrológica aumenta o nível de segurança da rede energética, pois trata-se de uma nova fonte, cuja geração de energia independe das condições climáticas.

Conteúdo

9	Medidas e Programas Ambientais.....	9-1
9.1	Programas Ambientais.....	9-8
9.1.1	Programa de Gestão Ambiental (PGA)	9-8
9.1.2	Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO)	9-13
9.1.3	Programa de Comunicação Social (PCS)	9-19
9.1.4	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos (PMIS) ...	9-23
9.1.5	Programa de Atendimento à Emergências (PAE)	9-28
9.1.6	Programa de Educação Ambiental / Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores	9-31
9.1.7	Programa de Desenvolvimento de Fornecedores e Comunidades Locais (PDF)	9-35
9.1.8	Programa de Contratação de Mão de Obra (PCMO)	9-38
9.1.9	Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá (PCRI)	9-43
9.1.10	Plano de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal (PVSFPA)	9-47
9.1.11	Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP)	9-51
9.1.12	Programa de Conservação da Fauna (PCFa)	9-55
9.1.13	Programa Plantio Compensatório (PPC)	9-62
9.1.14	Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água (PCME)	9-65
9.1.15	Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE)	9-68
9.1.16	Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar (PMEA)	9-73
9.1.17	Programa de Monitoramento Hidrogeológico (PMH)	9-77
9.1.18	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).....	9-84
9.1.19	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	9-89
9.1.20	Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração (PMRV)	9-93

Figuras

Figura 9-1:	Estrutura de Planos e Programas socioambientais para o empreendimento	9-9
Figura 9-2:	Localização dos poços de monitoramento a serem instalados – implantação	9-79
Figura 9-3:	Localização dos poços de monitoramento a serem instalados - operação	9-80
Figura 9-4:	Fluxograma das etapas de gerenciamento de Resíduos Sólidos	9-86
Figura 9-5:	Localização dos Pontos de Medição de Ruído	9-95

Quadros

Quadro 9-1: Resumo dos Programas Ambientais	9-2
Quadro 9-2: Cronograma de Atividades do PGA – Fase de Instalação	9-12
Quadro 9-3: Cronograma de Atividades do PGA – Fase de Operação.....	9-12
Quadro 9-4: Cronograma de implementação do Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO)....	9-18
Quadro 9-5: Cronograma de implementação do Programa de Comunicação Social (PCS).....	9-22
Quadro 9-6: Cronograma de implementação do Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos	9-26
Quadro 9-7: Cenários de Emergências.....	9-29
Quadro 9-8: Cronograma de implementação do Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT)....	9-34
Quadro 9-9: Cronograma de implementação do Programa de Desenvolvimento de Fornecedores e Comunidades Locais (PDF)	9-37
Quadro 9-10: Cronograma de implementação do Programa de Contratação de Mão de Obra	9-41
Quadro 9-11: Cronograma de implementação do Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá.....	9-45
Quadro 9-12: Cronograma de implementação do Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá.....	9-49
Quadro 9-13: Cronograma de implementação do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP)	9-54
Quadro 9-14: Estações para o Monitoramento dos organismos bentônicos, com as localizações (UTM) e demais informações.....	9-56
Quadro 9-15: Cronograma de implementação do Subprograma de Monitoramento de Quelônios Marinhos	9-61
Quadro 9-16: Cronograma de implementação do Programa de Plantio Compensatório	9-64
Quadro 9-17: Cronograma de implementação do Programa de Monitoramento de Efluentes	9-67
Quadro 9-18: Áreas de enfoque do Programa de Controle de Processos Erosivos.....	9-69
Quadro 9-19: Cronograma de implementação do PCPE – Fase de Implantação	9-71
Quadro 9-20: Cronograma de implementação do PCPE – Fase de Operação	9-72
Quadro 9-21: Parâmetros de coleta do ar-ambiente	9-75
Quadro 9-22: Cronograma de Atividades do PME A – Fase de Instalação	9-76
Quadro 9-23: Cronograma de Atividades do PME A – Fase de Operação.....	9-76
Quadro 9-24: Ponto de Monitoramento Hidrogeológico durante a Fase de Implantação	9-78
Quadro 9-25: Coordenadas UTM sugeridas e justificativa dos poços a serem instalados	9-79
Quadro 9-26: Cronograma do PMH - Fase de Implantação.....	9-83
Quadro 9-27: Cronograma do PMH - Fase de Operação	9-83
Quadro 9-28: Cronograma de Atividades do PGRS – Fase de Instalação	9-88
Quadro 9-29: Cronograma de implementação do PRAD – Fase de Implantação.....	9-92

Quadro 9-30: Características dos Pontos de Medição de Ruído	9-94
Quadro 9-31: Cronograma do PMH - Fase de Implantação.....	9-97
Quadro 9-32: Cronograma do PMH - Fase de Operação	9-97

9 Medidas e Programas Ambientais

A etapa de levantamento e avaliação de impactos ambientais identificou 20 impactos ambientais sendo, 11 impactos estão relacionados aos componentes ambientais do Meio Socioeconômico, 06 impactos do Meio Físico e 03 impactos relacionados ao Meio Biótico.

Considerando a atividade que o desencadeie, forma de manifestação e demais atributos avaliados, foram definidas medidas que visam à conservação da qualidade do meio ambiente, por meio da adoção de estratégias de controle, de mitigação e de monitoramento associadas aos impactos.

Visando a organização dessas medidas de forma a orientar sua aplicação, estas foram agrupadas em Planos e Programas de Controle e Monitoramento conforme lista o Quadro 9-1, que apresenta todos os Programas considerados para o empreendimento e sumariza os objetivos e principais atividades previstas para cada um. Cada programa será apresentado individualmente em anexo, conforme demonstra o referido Quadro.

Desta forma, o presente capítulo refere-se ao conjunto desses Planos e Programas elaborados para o presente Estudo de Impacto Ambiental, visando o detalhamento das ações e obras que devem ser deflagradas para minimizar a geração, mitigar, recuperar (quando ocorrer) e potencializar (quando positivo) os impactos ambientais identificados, e compensar quando não houver medida para determinado impacto.

Tendo em vista sua estruturação, os planos e programas ambientais se constituem em instrumento de gestão que tem por objetivo garantir o cumprimento dos compromissos assumidos pelo empreendedor no trato ao meio ambiente e à legislação ambiental para a implantação do empreendimento.

Dado o volume de ações estipuladas, há a necessidade de uma coordenação entre programas e um relacionamento com as esferas de governo, com as comunidades, bem como com os agentes responsáveis pela construção e operação do empreendimento.

Ao todo, foram elencados 20 Planos e Programas Ambientais. A descrição dos Programas Ambientais propostos encontra-se a seguir.

Quadro 9-1: Resumo dos Programas Ambientais

Programa	Subprograma	Objetivo	Atividade
Programa de Gestão Ambiental (PGA)	-	Prover o empreendimento de elementos de gestão que o permitirão avaliar as ações mitigadoras implantadas de forma a alcançar as metas estabelecidas e melhoria contínua, atentando para o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, a minimização dos impactos de suas atividades e gestão das contratadas.	Gerenciar de forma integrada a implantação dos programas socioambientais a serem implementados, a fim de avaliar e controlar os riscos e impactos das atividades do empreendimento, bem como o cumprimento à legislação, em consonância com os objetivos e metas corporativos.
Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO)	-	Estabelecer procedimentos e medidas de controle associados às etapas de implantação do empreendimento e orientar os trabalhadores e empresas terceirizadas quanto aos possíveis impactos e medidas relacionadas, assim como os procedimentos de saúde e segurança necessários. Minimizar as interferências geradas pela implantação do empreendimento sobre a fauna e flora local.	Supervisão ambiental das obras, identificação de não-conformidades, verificação da execução das ações corretivas, fiscalização da implantação dos programas ambientais.
Programa de Comunicação Social (PCS)	-	Ampliar o diálogo entre a CELSE e o público local de sua área de influência, disseminar importantes informações sobre o empreendimento e esclarecer eventuais dúvidas e questionamentos.	Articulação (estabelecimento do relacionamento com o público-alvo); Informação (estratégias, ações e instrumentos para disseminar as informações); e Monitoramento e Avaliação (monitoramento das ações de comunicação social durante todo o processo proposto).
Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos (PMIS)	-	Realizar o monitoramento das interferências socioeconômicas na Área de Influência Direta do empreendimento durante a fase de obras, observando possíveis alterações nas demandas por habitação, serviços de saúde, educação e segurança pública, que possam causar impactos negativos a qualidade de vida da população local, bem como os impactos positivos que podem ser potencializados	Identificar, dimensionar e analisar tecnicamente as interferências socioeconômicas que possam resultar em pressão sobre a atual capacidade de atendimento dos equipamentos/serviços públicos locais (saúde, educação, assistência social e segurança pública). Criar e consolidar um banco de dados, que deverá ser atualizado periodicamente; Subsidiar a gestão pública municipal com informações relativas aos indicadores monitorados a fim de apoiar as ações e/ou investimentos caso seja verificada pressão sobre os equipamentos sociais, de forma a reverter essa pressão e não impactar a população local.

Programa	Subprograma	Objetivo	Atividade
Programa de Atendimento a Emergências (PAE)	-	Identificar, controlar e extinguir as situações emergenciais, no menor espaço de tempo possível; Estabelecer procedimentos técnicos e administrativos, contemplando todas as fases de acidentes que eventualmente possam ocorrer.	Dentre as atividades atribuídas a este plano, estão as seguintes: Divulgação o Plano; Treinamento dos participantes do Plano; Atualização constante do Plano Atribuições e responsabilidades de cada componente da equipe de controle às situações de emergência, etc.
Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT)	Educação Ambiental voltado à Comunidade (PEA)	Propor ações de educação ambiental junto à população moradora da AID visando aumentar o conhecimento à respeito dos cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental.	Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) que definirá o público-alvo que será trabalhado nas oficinas de Educação Ambiental. Nestas oficinas serão elaboradas as propostas de projetos de educação ambiental para as comunidades, utilizando metodologias apropriadas
	Subprograma de Educação Ambiental com Trabalhadores (PEAT)	Realizar ações de educação ambiental para o conjunto de colaboradores das obras empreendimento, informá-los sobre as características socioambientais da região, preservação do meio ambiente, convivência com o ambiente e com as comunidades do entorno e promover um ambiente de trabalho no canteiro de obras saudável e sustentável.	Treinamento abordando os temas de cuidados com o meio ambiente, com as comunidades e com o patrimônio histórico, que será realizado pela equipe de Comunicação Ambiental.
Programa de Desenvolvimento de Fornecedores e Comunidades Locais (PDF)	-	Potencializar a dinamização econômica dos municípios da Área de Influência, principalmente de Barra dos Coqueiros, possibilitando que os benefícios gerados pelas atividades de instalação e operação do empreendimento sejam incorporados localmente.	Identificar as redes locais de serviços e comércio condizentes com as futuras demandas, relacionadas, direta e indiretamente, ao empreendimento. Também serão desenvolvidas ações de qualificação e regularização (cursos e capacitações) com os fornecedores locais
Programa de Contratação de Mão de Obra Local (PCMO)	-	Estabelecer estratégias que potencializem a contratação de trabalhadores locais e promovam seu acesso às oportunidades de emprego e promovam qualificação técnica e profissional de trabalhadores contratados.	Deverá ser criado canais de contato, amplamente divulgados, para o recebimento de currículos, e o fornecimento de informações a respeito das vagas em aberto e demais processos seletivos em andamento e/ou previstos
Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá (PCRI)	-	Direcionar a execução de um conjunto de medidas de gestão voltadas a assegurar às famílias desapropriadas da Praia do Jatobá as condições necessárias para a restauração dos seus meios de vida e de subsistência, bem como adequação das condições de moradia no novo lote/imóvel e adaptação ao novo contexto social e econômico frente às interferências	Adotar todas as medidas de gestão e apoio necessárias para garantir a restauração dos meios de vida e de subsistência das famílias afetadas, reestruturação de suas atividades produtivas e econômicas, identificando e executando medidas específicas frente às particularidades de cada

Programa	Subprograma	Objetivo	Atividade
		ocorridas decorrente do processo de desapropriação em curso.	<p>situação de interferência, inclusive ações compensatórias pelas perdas e prejuízos gerados pela desapropriação;</p> <p>Realizar o acompanhamento social e econômico permanente destas famílias, incluindo aquelas que já desocuparam os imóveis e aquelas que se encontram em processo de desocupação dos lotes afetados da praia do Jatobá, a reestruturação dos seus meios de vida e de subsistência e sua adaptação ao novo contexto socioeconômico.</p>
Programa de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal (PVSFPA)	-	Realizar a identificação, reconhecimento e valorização dos saberes e fazeres da pesca artesanal realizada atualmente na área de influência do empreendimento	Realizar o mapeamento, inventário, documentação e registros dos saberes e fazeres da Pesca Artesanal praticada na área de influência da FSRU de forma coletiva e participativa junto com as comunidades tradicionais de pesca e suas representações sociais e lideranças locais;
Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP)	-	Implantação de um sistema de coleta e análise de dados pesqueiros, para geração de informações sobre a dinâmica pesqueira na Área de Influência do empreendimento	<p>Identificar e monitorar os possíveis efeitos ambientais, sociais, econômicos e culturais sobre a atividade pesqueira gerados pela implantação e operação da FSRU;</p> <p>Estabelecer medidas de gestão e apoio específicas, se identificados impactos diretos da FSRU sobre a pesca local, que possibilitem a manutenção, permanência e continuidade da prática pesqueira existente e a garantia dos meios de subsistência dos pescadores (artesanais e comerciais);</p> <p>Preparar, comunicar e apoiar os pescadores locais acerca das eventuais alterações que poderão ocorrer na atividade pesqueira após a instalação do empreendimento, orientando sobre o ordenamento da atividade pesqueira local durante o período de construção e operação da FSRU.</p>
Programa de Conservação da Fauna (PCFa)	Monitoramento de Fauna Marinha	Identificar a resposta dos grupos de fauna às mudanças do ambiente e indicar as ações que devem ser tomadas para controlar e mitigar os possíveis impactos.	Campanhas de monitoramento em campo para a coleta de dados dos grupos de fauna (plânctons, organismos bentônicos, ictiofauna, aves, mamíferos e tartarugas)

Programa	Subprograma	Objetivo	Atividade
			marinhas, durante a fase de instalação e operação na área da praia de Jatobá.
	Monitoramento de Quelônios Marinhos	Estudar e avaliar a ocorrência deste grupo na área de influência do empreendimento e impedir, reduzir os possíveis impactos do empreendimento sob as atividades de reprodução destas espécies.	Campanhas mensais de monitoramento em campo para a coleta de dados durante o período reprodutivo das tartarugas marinhas (de setembro a abril), durante a fase de instalação e operação do empreendimento, na área da praia de Jatobá.
Programa de Plantio Compensatório (PPC)	-	Garantir uma adequada coordenação de todas as atividades necessárias à efetivação dos plantios compensatórios, bem como outras práticas de restauração ecológica a serem executadas visando atender as exigências das legislações e normativas ambientais aplicáveis.	Atender as solicitações referentes aos plantios compensatórios e outras práticas de restauração florestal provenientes no processo de licenciamento ambiental bem como de aspectos legais aplicáveis; Priorizar na seleção de áreas a receber plantios compensatórios ou outras práticas de restauração florestal, as que cumprem papel efetivo no incremento da conectividade de fragmentos, em uma escala de paisagem regional. Garantir a consolidação das compensações, assumindo a manutenção e monitoramento das áreas, durante um período mínimo conforme for exigido pelo órgão ambiental;
Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água (PCME)	-	O objetivo deste programa é estabelecer diretrizes para o gerenciamento de efluentes gerados e qualidade da água, avaliando os potenciais efeitos e alterações, visando estabelecer critérios para o monitoramento de efluentes e qualidade da água do mar e definir diretrizes e procedimentos para coleta de amostras de efluente e amostras de água.	Monitoramento da balneabilidade da água da Praia do Jatobá – coleta de amostra de água à 1 m de profundidade ·Monitoramento da temperatura da água na zona de mistura de águas frias da FSRU a partir da coleta de amostra de água à 50 metros antes da FSRU e outra amostra a 100 metros da FSRU. Monitoramento do lançamento de efluentes do emissário submarino a partir da coleta de 4 amostras à 100 metros do ponto de lançamento de efluente do emissário
Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE)	-	Indicar medidas para o controle de processos erosivos a serem aplicados durante as atividades de construção do empreendimento.	Avaliar os locais onde se estabeleceram processos erosivos; Inspecionar e comparar a evolução do processo, caracterizar o processo de ocorrência da erosão; Inserir estruturas de contenção durante as atividades de obras, evitando o desenvolvimento de processos erosivos; Realizar estabilização de taludes;

Programa	Subprograma	Objetivo	Atividade
			Instalar dispositivos de drenagem, evitando a deflagração de problemas na integridade do pavimento.
Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar (PMEA)	-	Monitorar a qualidade do ar e as fontes de emissões atmosféricas provenientes da atividade de implantação e operação do empreendimento, de forma a prevenir, minimizar e controlar os impactos relacionados.	Quantificar a emissão de CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O e NO _x , apresentados em toneladas métricas de cada gás e de CO ₂ equivalente (CO ₂ e) de todas as fontes estacionárias, e estimar as fontes móveis e fugitivas; Monitorar a emissão de material particulado durante as fases de implantação e operação do empreendimento; Verificar se as emissões atendem os padrões estabelecidos para os parâmetros monitorados; Implementar medidas de controle de emissão de material particulado na atmosfera; Verificar se a qualidade do ar está dentro dos padrões estabelecidos para os parâmetros monitorados.
Programa de Monitoramento Hidrogeológico (PMH)	-	Monitorar a qualidade das águas subterrâneas na área do empreendimento onde ocorrerão intervenções durante a etapa de implantação e operação, que podem causar alterações nos aquíferos e na qualidade das águas subterrâneas, e acompanhar com maior detalhamento as propriedades dos recursos hídricos subterrâneos locais.	Caracterizar a geometria do aquífero freático, sentido dos fluxos, transmissividade e demais parâmetros de interesse; Caracterizar a cunha salina na área de abrangência do programa; Monitorar e avaliar periodicamente a qualidade das águas subterrâneas; Identificar alterações decorrentes das atividades desenvolvidas pelo empreendimento; Estabelecer as medidas de controle e mitigação aplicáveis, de forma a atender aos requisitos das Resoluções CONAMA nº 396/2008 e CONAMA nº 460/2013, que altera a Resolução CONAMA nº 420/2009, e demais aspectos legais aplicáveis.
Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos (PGRS)	-	Estabelecer critérios para a gestão de resíduos sólidos gerados no empreendimento e implantar medidas de controle, maximizando a reutilização e reciclagem dos resíduos, bem como a correta classificação e destinação dos mesmos (Classe I e II);	Separação, identificação e acondicionamento Coleta e transporte interno; Estocagem temporária; Coleta e transporte externo; destinação / disposição final.

Programa	Subprograma	Objetivo	Atividade
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	-	Estabelecer diretrizes destinadas à recuperação das áreas alteradas pelas atividades de implantação do empreendimento.	Avaliar as áreas recuperáveis e definir as medidas de recuperação adequadas; Desmobilização e desmontagem as estruturas físicas utilizadas durante as obras de implantação; Descompactação do solo nas áreas de canteiro, pátios, etc; Recuperação vegetal.
Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações (PMRV)	-	Avaliar as alterações ambientais previstas em relação aos aspectos de geração de ruídos e vibrações, de forma a identificar a efetivação de impactos do empreendimento na comunidade local e no meio ambiente.	Monitorar os níveis de pressão sonora e as vibrações junto aos receptores próximos ao empreendimento, de modo a verificar o impacto efetivo das atividades de implantação e operação do Empreendimento, tendo como referência as normas legais nacionais, os resultados do monitoramento de linha base e os padrões do IFC – Corporação Financeira Internacional; e Avaliar, através dos resultados do monitoramento, a necessidade de adoção de medidas de atenuação sonora e/ou de vibrações e apresentá-las quando cabíveis.

Os itens a seguir apresentam a descrição dos Programas Ambientais propostos para viabilizar a implantação e operação do empreendimento.

9.1 Programas Ambientais

Dado o volume de ações estipuladas, conforme será apresentado, há a necessidade de uma coordenação entre programas e um relacionamento com as esferas de governo, com as comunidades, bem como com os agentes responsáveis pela construção e operação do empreendimento. Assim, o conjunto de Planos e Programas ambientais será organizado segundo diretrizes de um sistema integrado, denominado Sistema de Gestão Integrado – SGI, cuja articulação de gestão ambiental será suportada pelo Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Na sequência são apresentados os Planos e Programas estipulados para a correta implantação do empreendimento.

9.1.1 Programa de Gestão Ambiental (PGA)

A partir desse conjunto de técnicas de gestão socioambiental providos pelo SGI, será possível avaliar e controlar os riscos e impactos de suas atividades bem como o cumprimento à legislação, em consonância com os objetivos e metas corporativos e da boa relação com todas as partes interessadas no projeto, alcançando a excelência no desempenho socioambiental de suas operações e atividades.

Desta forma, o Programa de Gestão Ambiental prevê elementos de gestão que integrados, que auxiliarão a empresa a alcançar seus objetivos econômicos atendendo às questões socioambientais relacionadas, visando a melhoria contínua.

Justificativa

Tendo em vista a quantidade e diversidade de programas propostos, faz-se necessária a implementação de um programa estabeleça os mecanismos que possam garantir a execução e o controle dos mesmos. Sendo assim, será possível identificar a necessidade de aperfeiçoamento das diversas ações planejadas para a adequada condução das obras, especificamente no que se refere aos cuidados com o meio ambiente, possibilitando que as melhorias realizadas acompanhem o empreendimento durante sua vida útil.

Assim, o Programa de Gestão Ambiental proposto visa estabelecer uma estrutura gerencial capaz de conduzir com eficiência a implantação dos programas ambientais, coordenando suas ações com as dos seus parceiros institucionais.

Objetivos

O objetivo geral do PGA é prover o empreendimento de elementos de gestão que o permitirão avaliar as ações mitigadoras implantadas de forma a alcançar as metas estabelecidas e a melhoria contínua do desempenho ambiental das instalações *offshore*, atentando para o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, a minimização dos impactos de suas atividades e gestão de suas contratadas.

Abrangência/Público-alvo

O PGA do Empreendimento tem como público-alvo os trabalhadores do diretos e indiretos, que poderão vir a ser foco de demandas ou consequências da implantação do empreendimento. No grupo de trabalhadores estão incluídos todos os níveis hierárquicos das empreiteiras e das empresas fiscalizadoras do empreendimento, bem como das empresas subcontratadas para a aplicação dos Planos e Programas socioambientais.

Aspectos Metodológicos/Atividades

As diretrizes aqui descritas detalham os requisitos que permitirão o cumprimento com os padrões socioambientais estabelecidos, além de apoiar no desenvolvimento contínuo de políticas e estratégias

para satisfazer a sustentabilidade em toda a cadeia de fornecimento. A organização de todos os planos e programas propostos é apresentada na sequência.

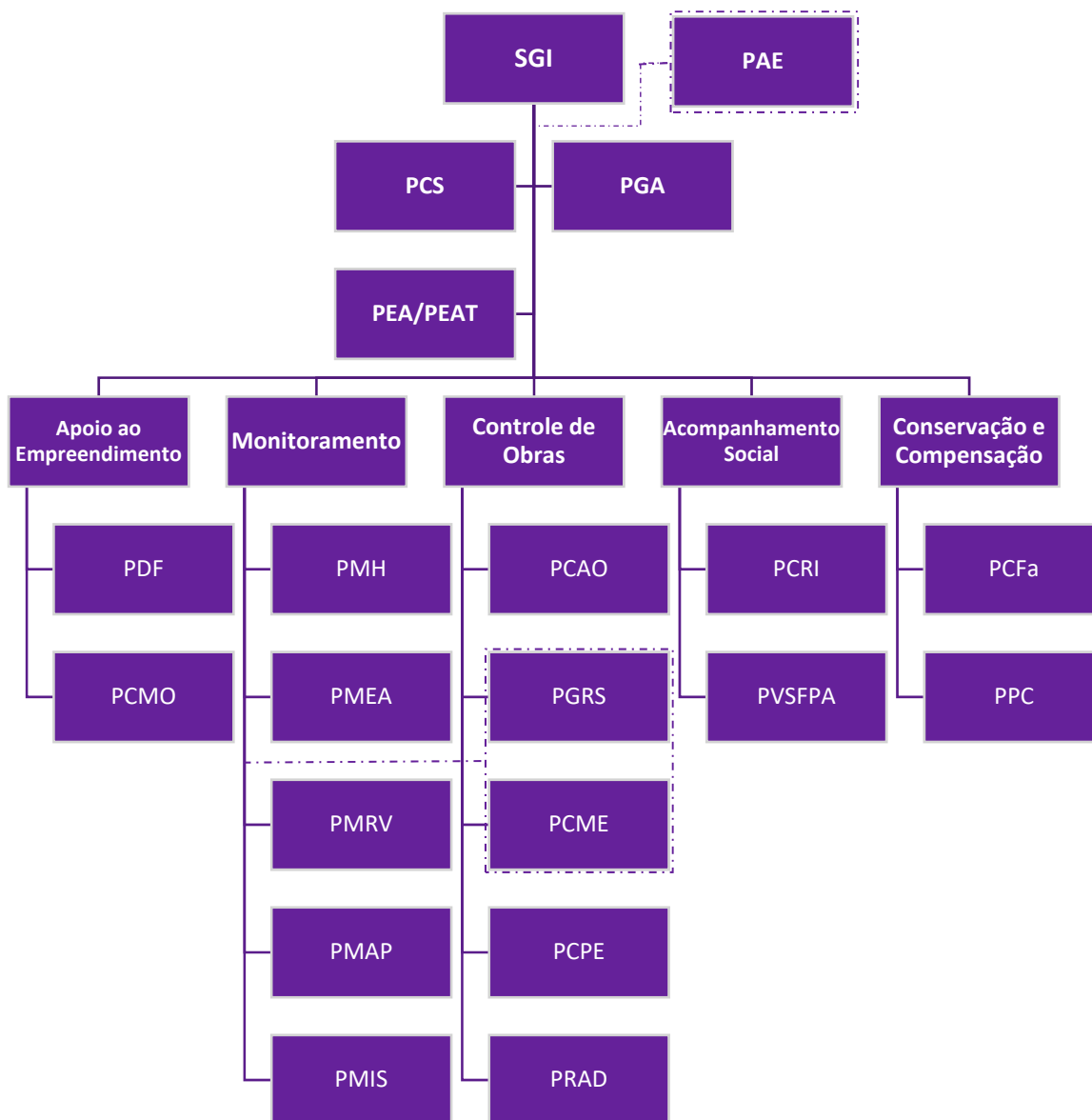


Figura 9-1: Estrutura de Planos e Programas socioambientais para o empreendimento

Para sua efetivação, o PGA terá as seguintes etapas:

Levantamento da Legislação Aplicável e Outros Requisitos

Toda legislação ambiental aplicável deverá ser destacada e compilada de forma a permitir o acompanhamento a seu atendimento, devendo ainda serem elencadas as condicionantes das licenças ambientais, requisitos de programas socioambientais e/ou outros compromissos assumidos junto às entidades financiadoras.

Organização de um banco de dados ambientais

Por permear todos os planos e programas socioambientais do empreendimento, no âmbito do PGA, deve se considerar a elaboração e manutenção de um banco de dados integrado com os indicadores e metas de cada programa para acompanhamento da qualidade ambiental dos diferentes

componentes ambientais sensíveis. Serão realizadas reuniões mensais para avaliação do cumprimento das medidas propostas e proposição de planos de ação de forma a atender melhoria continuada.

Supervisão Ambiental

A Supervisão Ambiental será operacionalizada pelo acompanhamento das atividades previstas em cada um dos 20 planos e programas ambientais propostos, supervisionados pelo PGA. Tal acompanhamento será desmembrado em: (i) revisão dos Relatórios Técnicos gerados pelos Programas, (ii) vistorias de fiscalização das atividades, cuja periodicidade será definida em função dos marcos determinados em cada Programa e (iii) controle de documentos das empresas atuantes na obra. O controle de documentação consiste não só no acompanhamento contínuo dos manifestos de destinação e demais documentos de geração diária, mas também na avaliação prévia da empresa a ser contratada para execução da atividade mediante solicitação das licenças ambientais e demais documentos solicitados pelas Leis ambientais.

A equipe responsável pelo PGA deverá realizar inspeções ao empreendimento, por meio de vistorias em intervalos regulares, de acordo com o ritmo das obras (durante a Implantação) ou atividades operacionais (durante a Operação), da complexidade dos serviços a serem realizados, e dos componentes ambientais passíveis de impactos. As inspeções deverão ser acompanhadas e documentadas, sendo registradas as ações que potencialmente poderão deflagrar impactos negativos sobre componentes ambientais sensíveis.

Identificação de Desvios ou Não-Conformidade

Para identificação dos Desvios ou Não conformidades no desenvolvimento do projeto, será conduzida uma rotina de fiscalização em campo, a ser alinhada com as diferentes demandas de trabalho e intervenções ao longo de cada fase do empreendimento, que apresentará periodicidade mensal. Nelas serão observados os pontos indicados nos planos e programas como de maior criticidade, indicados pelas revisões dos respectivos Relatórios Técnicos, acrescidos de pontos de interesse, definidos pela equipe de fiscalização.

As ações identificadas em desacordo com os procedimentos previstos serão registradas como Desvios ou Não Conformidade, sendo acionados os responsáveis e descritas as medidas corretivas e preventivas necessárias bem como o prazo para adequação.

Sempre que identificada necessidade pela equipe de Supervisão e/ou de Monitoramento poderão ser realizadas reuniões entre os atores envolvidos (CELSE, construtora responsável pela execução das obras, empresas parceiras, coordenadores de Programas, dentre outros).

Rotinas de Auditorias

Além das atividades contínuas de fiscalização e acompanhamento, deve-se considerar a realização de auditorias trimestrais para o acompanhamento dos programas ambientais previstos bem como dos procedimentos executados durante a obra e operação do empreendimento.

Distribuição de Competências

Para o cumprimento dos objetivos citados anteriormente, as atividades de Gestão Ambiental deverão ser realizadas por equipe fiscalizadora dividida em (i) equipe responsável pela revisão e supervisão dos atendimentos aos objetivos e metas dos 20 planos e programas do PBA e (ii) equipe de inspeção das atividades em campo.

A equipe responsável pelo PGA acompanhará as atividades necessárias à implementação e operação do empreendimento, em relação a seus aspectos ambientais e socioeconômicos, e gerenciará os Programas que serão desenvolvidos, o atendimento a aspectos ambientais legais e condicionantes específicas e a observação de situações de risco.

No entanto, a responsabilidade sobre todos os processos de controle ambiental do empreendimento é do Empreendedor e de suas contratadas, que deverão observar o preconizado pela política, diretrizes, normas e padrões de Segurança, Meio Ambiente e Saúde do empreendimento.

Produtos

Na fase de planejamento do empreendimento e durante a fase de obras, serão gerados relatórios mensais, onde se apresentará a tabulação dos dados em gráficos e planilhas, para consolidação dos aspectos identificados ao longo das vistorias, para então produzir um parecer conclusivo de avaliação ambiental do empreendimento.

Além dos dados coletados pela equipe de vistoria, serão utilizados os relatórios emitidos individualmente pelos Programas. A periodicidade de emissão de relatórios de cada Programa é definida dentro de seu escopo, entretanto, considerando que o monitoramento ambiental é transversal aos Programas e visa avaliar todos os aspectos ambientais do empreendimento, poderá constar em seus relatórios observações que atendam também aos objetivos específicos de cada Programa.

Trimestralmente será gerado um relatório de análise consolidada da situação ambiental do empreendimento, constando todas as observações vistoriadas, a identificação e respectiva evolução dos aspectos ambientais, e em anexo os principais aspectos de cada relatório gerado nos Programas individualmente. Este relatório será submetido ao órgão ambiental, com o parecer do desempenho de todos os Programas Ambientais propostos.

Desta forma, serão emitidos os seguintes produtos:

- Fichamento de Inspeção (frequência mensal);
- Banco de Dados Ambientais (frequência de abastecimento mensal);
- Emissão de Relatórios de Inspeção Continuada (frequência mensal);
- Emissão de Relatório Consolidado (frequência trimestral durante a Instalação, anual durante a Operação).

Cronograma de execução das atividades

O PGA ocorrerá durante toda a fase de Implantação e Operação do empreendimento, conforme apresentado nos Quadro 9-1 e Quadro 9-3.

Quadro 9-2: Cronograma de Atividades do PGA – Fase de Instalação

Atividade	Fase	Implantação																												
	Ano	Ano 1						Ano 2						Ano 3																
	Mês	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Abastecimento do Banco de Dados Ambientais ¹																														
Inspecões Periódicas (mensal)																														
Relatório de Inspeção Continuada – Mensal			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Protocolo de Relatórios Trimestral – IBAMA						•			•			•			•			•			•			•			•			

Quadro 9-3: Cronograma de Atividades do PGA – Fase de Operação

Atividade	Fase	Operação																											
	Ano	Ano 4												Ano X															
	Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Abastecimento do Banco de Dados Ambientais																													
Inspecões Periódicas (mensal)																													
Relatório de Inspeção Continuada – Mensal			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Protocolo de Relatórios Anuais – IBAMA																													•

Realização obrigatória de campanhas de monitoramento

Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)

- Entrega de relatório

9.1.2 Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO)

O Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO) compreende um conjunto de medidas e procedimentos adequados que visam a prevenção e o controle de potenciais impactos ambientais gerados pela execução das obras durante a implantação do empreendimento, de modo a garantir a qualidade ambiental e de vida e as condições adequadas de saúde e segurança para os trabalhadores diretamente envolvidos e da população do entorno.

As medidas serão detalhadas para cada tema específico de acordo com os impactos previstos para execução das obras. Ainda, o programa apresenta a dinâmica de gestão dos terceirizados responsáveis pela execução das atividades de obra, descrevendo a metodologia aplicável para a fiscalização a ser adotada. Tais medidas auxiliarão na melhoria contínua do desempenho ambiental das obras de implantação do empreendimento.

Justificativa

As atividades de execução das obras compreendem a implantação dos canteiros, mobilização de operários, trânsito de veículos, movimentação de solo, entre outras que pressupõem impactos em diferentes fatores ambientais e dimensão.

Assim, o programa se justifica pela necessidade em se delinear as medidas de prevenção e o controle dos impactos associados a instalação do empreendimento e consolidar todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que serão adotadas durante na implantação do empreendimento.

Dessa forma, é fundamental a definição das diretrizes voltadas às ações de monitoramento, que servirão para avaliar a eficácia e acompanhar a aplicação das medidas propostas neste programa e nas demais ações de programas inter-relacionados.

Objetivos

O PCAO tem como objetivo geral estabelecer procedimentos e medidas de controle associados aos procedimentos executivos das obras, visando prevenir e/ou minimizar os possíveis impactos ambientais gerados na etapa de implantação do empreendimento.

Abrangência/Público-alvo

O Programa de Controle Ambiental de Obras abrange toda a área de instalação do empreendimento, sendo a execução do mesmo prevista especificamente para a fase de implantação do projeto.

O público-alvo deste programa é constituído pelo empreendedor e suas subcontratadas, órgãos ambientais, os proprietários diretamente afetados pelas intervenções do empreendimento e os colaboradores das empresas terceirizadas envolvidas na execução e fiscalização do Plano Básico Ambiental (PBA).

Aspectos e Impactos ambientais

Os aspectos ambientais decorrentes das atividades de construção do empreendimento são aqueles que podem deflagrar impactos aos diferentes meios socioeconômicos e ambientais. Considerando as etapas de obras necessárias para a implantação das estruturas *offshore*, foram identificados os seguintes aspectos:

- Emissão e propagação de ruídos e vibrações;
- Emissões de materiais particulados/poeiras;
- Contribuição nas emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa) por veículos, máquina e equipamentos;
- Contribuição para redução da cobertura vegetal;

- Deslocamento de animais de seus nichos ecológicos;
- Geração e Disposição Temporária de Resíduos sólidos;
- Geração e Disposição Final Efluentes líquidos;
- Resíduos da construção civil e de demolições;
- Aumento no fluxo de veículos;
- Alteração na dinâmica da biota marinha;
- Aumento demográfico;
- Aumento do uso dos equipamentos sociais (postos de saúde, hospitais, escolas, etc.).

Aspectos Metodológicos/Atividades

De forma a cumprir com os objetivos estabelecidos no PCAO, foram indicadas as atividades listadas a seguir.

Gestão e Fiscalização

A operacionalização do PCAO iniciará com a consolidação de uma equipe técnica voltada ao controle ambiental, responsável por coordenar as ações de fiscalização, monitoramento, gerenciamento e comunicação de todos os procedimentos e atividades realizados na fase de obras, repassando aos coordenadores dos demais Programas Ambientais ou responsáveis pelas empreiteiras as eventuais não conformidades observadas.

O PCAO será gerido e fiscalização por esta equipe, e deverá ser adotado pelas empresas contratadas para a construção propriamente dita, sob a supervisão por parte do empreendedor, e contemplará as seguintes atividades:

- Gerenciar os impactos e riscos ambientais associados às obras de implantação;
- Supervisionar/fiscalizar os aspectos ambientais das obras;
- Avaliar o apontamento de desvios, bem como as medidas corretivas e preventivas adotadas;
- Orientar e fiscalizar a execução dos planos e programas;
- Paralisar, quando necessário, serviços e atividades em desacordo com os planos e a legislação aplicável;
- Analisar e monitorar os resultados obtidos e os indicadores dos planos e programas;
- Apresentar relatórios de acompanhamento mensais e relatórios semestrais consolidados;
- Avaliar periodicamente o desempenho ambiental das empresas contratadas.

As empresas contratadas para execução dos serviços e/ou mão de obra devem atender obrigatoriamente:

- A legislação aplicável;
- As diretrizes de SMS do empreendedor;
- As condicionantes de licenças e autorizações ambientais, bem como quaisquer outras demandas solicitadas pelos órgãos ambientais;
- Programas socioambientais que constituem o PBA;
- Princípios do Equador;
- Padrões de Desempenho da IFC – *Corporação Financeira Internacional*

Monitoramento Ambiental das Atividades de Obra

Considerando as especificidades e complexidade de alguns tópicos, estão estruturados programas específicos que incluem as medidas propostas para determinados aspectos, sendo estes programas aplicados de forma concomitantemente ao PCAO. Neste sentido, visando otimizar os esforços das equipes em ação, deverá ser realizado o controle e fiscalização do atendimento a tais medidas da seguinte forma:

- Acompanhamento da execução das ações de programas específicos, sendo eles:
 - Programas de controle de obra: Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água (PCME), Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE) e Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
 - Programas de monitoramento e controle da poluição: Programa de Monitoramento Hidrogeológico (PMH), Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar (PMEA) e Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração (PMRV).

Diretrizes Gerais

No PCAO, são fornecidas as orientações e as diretrizes ambientais sobre os temas que as empreiteiras deverão detalhar e apresentar, sob forma de Procedimentos, antes e durante as fases de instalação do Empreendimento.

É de responsabilidade das empreiteiras a elaboração dos procedimentos construtivos executivos das obras, que terão por base o disposto no PCAO, que é peça fundamental para que o empreendedor inicie a operação de seu empreendimento.

Monitoramento do Recalque

Para implantação do gasoduto, da adutora e do emissário, está prevista etapa de abertura de vala, tendo como uma das alternativas o uso de escoramento e o rebaixamento do nível freático para manter a estabilidade da escavação e a segurança dos trabalhadores. O rebaixamento induzido do nível da água subterrânea pode ocasionar recalques na superfície, atingindo, se não observado a tempo, as residências próximas, como também pode alterar a vazão dos poços utilizados pelos moradores. Assim são previstas as seguintes ações:

- Inspeção de estruturas/residências: Inspeccionar as residências/estruturas até 20 metros da estação de bombeamento, previsto do rebaixamento para acompanhamento de eventuais danos, antes do início das obras.
- Cadastramento dos poços de captação água dos moradores do povoado da Praia do Jatobá;
- Monitoramento de recalque na linha de costa;
- Monitoramento do cone de rebaixamento do aquífero.

Gerenciamento de Tráfego para a Construção

Visando minimizar a possibilidade de ocorrência de acidentes/incidentes de trânsito e garantir a segurança das populações residentes ao longo dos acessos previstos de serem utilizados, deverão ser executadas as respectivas medidas de gestão, tais como:

- Adequação de sinalização das vias e redutores de velocidade (principalmente em áreas ocupadas/urbanizadas);
- Treinamentos de segurança no trânsito e obediência às leis de trânsito para todos os motoristas ligados às atividades do empreendimento;

- Adoção de procedimentos rigorosos de penalidades aos colaboradores que cometam qualquer infração que possa colocar em risco à própria segurança ou a de outras pessoas;
- Planejamento do trajeto dos veículos de modo a minimizar o trânsito de veículos pesados, notadamente em centros habitados e áreas urbanas;
- Planejar o trajeto de transporte de materiais úmidos considerando a declividade da rota, compatibilizando a quantidade carregada com a capacidade do recipiente, para não ocorrer vazamentos pela parte superior;
- Firmar contrato com a autoridade de trânsito local informando sempre o planejamento de tráfego, apontando picos de movimentação, de forma a minimizar distúrbios à comunidade;
- Garantir que materiais originários ou com destino à obra serão transportados e descarregados em local previamente definido, sendo terminantemente proibido que o descarregamento seja desviado para local não autorizado.

Ainda enquanto medida de gestão, serão desenvolvidas campanhas comunicativas e educativas sobre Trânsito Seguro e respeito às leis de trânsito envolvendo moradores e populações locais de forma permanente ao longo da fase de implantação com interface direta com os Programas de Comunicação Social (PCS) e Educação Ambiental (PEA/PEAT). A execução dessas campanhas/atividades é de responsabilidade das equipes da CELSE e das empreiteiras.

Sinalização da obra

A sinalização de obras tem o objetivo de informar, alertar e prevenir os trabalhadores, população do entorno e eventuais passageiros que transitam pelos locais das obras, ou entorno próximo, sobre os riscos de acidentes envolvendo as atividades construtivas e dos locais de tráfego e veículos e equipamentos. É de responsabilidade da CELSE e das empreiteiras a sinalização de cada área em construção.

Controle de poluição do solo e água

Os equipamentos e veículos que utilizam óleos e graxas e produtos químicos, serão manejados de forma adequada de maneira a prevenir a contaminação do solo e, conseqüentemente, águas subterrâneas. As medidas para prevenção da contaminação do solo são:

- Manutenção preventiva e corretiva de veículos e equipamentos, evitando, desta forma, vazamentos e, conseqüentemente, a contaminação do solo e água por óleos e graxas;
- Os equipamentos fixos que utilizem combustível, deverão sempre contar com dique, bandeja ou outro dispositivo de contenção de vazamentos;
- Os combustíveis, óleos lubrificantes e produtos químicos perigosos devem ser armazenados em local impermeável, coberto e apresentar medidas de contenção em caso de vazamentos, seguindo normas vigentes;
- Os locais em que houver manutenção e/ou lavagem de máquinas e equipamentos deverão possuir as seguintes medidas preventivas: piso impermeável; canaletas para escoamento; sistema de separação de água e óleo para o efluente coletado pela canaleta; bacias de contenção ou outra medida de contenção nos casos de armazenamento aéreo de produtos químicos.

Controle do uso da água para abastecimento

Os canteiros de obras utilizarão água proveniente de poço para fins operacionais e da concessionária de água da região juntamente com galões de água mineral para consumo humano. Dessa forma é responsabilidade CELSE a fiscalização quanto aos padrões de potabilidade conforme legislação

vigente, assim como à existência de outorgas para captação de poços e atendimento das condicionantes das outorgas.

Cabe ressaltar que cada subcontratada é responsável pela disponibilização de água para consumo humano nos padrões adequados, sendo esse processo acompanhado mediante os comprovantes de compra de água da concessionária escolhida.

Controle da Supressão da vegetação

Durante as atividades de supressão da vegetação serão realizadas ações de monitoramento nas frentes de supressão, de forma a garantir a adequada implantação das medidas de controle. Além disso, como responsabilidade do PCAO, previamente a atividade ocorrer serão realizadas inspeções na área de forma a caracterizar a mesma antes da intervenção para facilitar a posterior recuperação e identificação de passivos pré-existentes.

Desativação e desmobilização

No que tange à desmobilização das unidades de apoio, o PCAO promoverá a fiscalização das ações de remoção e limpeza da área. A etapa de desmobilização está interligada com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Gestão e controle das subcontratadas

Para o efetivo controle da gestão das subcontratadas previamente ao início das atividades das mesmas, será realizada uma reunião de *Kickoff*, visando apresentar as diretrizes principais de Meio Ambiente, Saúde, Segurança e Responsabilidade Social adotadas pela CELSE, bem como solicitar a documentação atrelada às questões socioambientais para aprovação. Cabe destacar que as atividades da empresa apenas poderão ser iniciadas com a aprovação da documentação, sendo responsabilidade da CELSE revisar a documentação e aprová-la.

Produtos

Para avaliação do cumprimento dos objetivos do Programa e das metas estabelecidas, devem ser elaborados e documentados relatórios mensais de monitoramento e inspeções realizadas, além de relatórios semestrais consolidados. Ao fim da fase de obras deverá ser emitido o Relatório Técnico que acompanhará a solicitação da Licença de Operação, no qual serão apresentados os resultados compilados da fase de implantação.

O **Programa de Controle Ambiental de Obras** demanda e emissão mínima dos seguintes relatórios:

- **Relatório de Acompanhamento:** Relatório mensal apresentando resumo das ações realizadas e resultados do período. Também deve atualizar os indicadores de obra;
- **Relatório Consolidado IBAMA:** Relatório de periodicidade trimestral, podendo variar conforme solicitação do órgão ambiental, que consolida das informações dos relatórios mensais, e demais informações solicitadas pelo IBAMA nas condicionantes de licença. Para este relatório devem ser apresentadas as áreas abrangidas no licenciamento realizado junto ao IBAMA.
- **Relatório de Encerramento:** Emitido após a conclusão da fase de implantação do empreendimento, este relatório deve apresentar a avaliação do cumprimento dos objetivos e metas do programa e o resumo das ações realizadas. Deve ser apresentada 3 versões do relatório, conforme as abrangências descritas a seguir:
 - Áreas recuperáveis abrangidas pelo licenciamento junto ao IBAMA;
 - Geral, abrangendo todas as áreas recuperáveis do empreendimento.

Ressalta-se que eventuais produtos podem ser alterados ou incluídos mediante às solicitações do IBAMA.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-4: Cronograma de implementação do Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO)

Atividade	Fase	Implantação																													
	Ano	Ano 1						Ano 2						Ano 3																	
	Mês	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inspeções Periódicas																															
Relatório de Acompanhamento - Mensal			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Relatório Consolidado IBAMA					•						•						•						•						•		
Relatório de Encerramento																															•

Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)

- Entrega de relatório

9.1.3 Programa de Comunicação Social (PCS)

O Programa de Comunicação Social (PCS) do empreendimento foi estruturado com vistas a estabelecer e manter o diálogo permanente entre a CELSE e o público local da sua área de influência, garantindo a transparência da divulgação dos impactos socioambientais, negativos e positivos, e das medidas de gestão e Programas Socioambientais previstos. Assim, tem como eixo norteador a disseminação de importantes informações sobre o Projeto e esclarecimentos de dúvidas e questionamentos das partes interessadas, ampliando o nível de conhecimento local e minimizando boatos e falsas expectativas locais.

Justificativa

A desinformação ou uma divulgação insuficiente sobre as características técnicas do empreendimento, sua demanda por mão-de-obra e a duração de suas atividades, podem ocasionar falsas expectativas e informações desconstruídas junto à população local, desencadeando uma série de impactos negativos, além de repercutir negativamente na imagem do empreendedor.

Assim, a elaboração e execução do Programa de Comunicação Social visa, em primeira instância, aprimorar a veiculação de informações assertivas e esclarecedoras junto à sociedade, minimizando a ocorrência dos impactos associados à geração de falsas expectativas sobre o empreendimento.

Objetivos

A execução do Programa de Comunicação Social visa, em primeira instância, aprimorar a veiculação de informações assertivas e esclarecedoras junto à sociedade, minimizando a ocorrência de impactos negativos associados à geração de falsas expectativas sobre o empreendimento.

O PCS objetiva ampliar o nível de conhecimento local sobre a implantação e operação do empreendimento e sobre a atuação da CELSE, bem como consolidar canais de comunicação com a abertura de diálogo entre a empresa, população residente nas áreas de influência do empreendimento, representantes sociais e demais grupos de interesse locais.

Abrangência/Público-alvo

O público-alvo inclui os municípios da área de influência do empreendimento – Barra dos Coqueiros, Aracaju e Pirambu.

A partir dos resultados obtidos com os estudos ambientais, o público-alvo das ações de comunicação e engajamento social previstos neste Programa de Comunicação Social (PCS) é constituído por 2 (dois) Grupos, conforme apresentados e detalhados a seguir:

Grupo 1: Público-alvo prioritário constituído pelos povoados, loteamentos, grupos sociais, pescadores e moradores localizados no entorno da atual área do empreendimento, sendo realizadas ações de comunicação direcionadas e intensivas. A partir do mapeamento, foram identificados os seguintes públicos que constituem esse Grupo 1:

- Associação de Moradores e Amigos da Praia do Jatobá (AMAPJ);
- Escola Municipal Deoclides José Pereira - Povoado Jatobá;
- Posto de Saúde Sr. Gileno de Jesus - Povoado Jatobá;
- Ocupações Cajueiro I e Cajueiro II - Povoado Jatobá (SE-100);
- Associação dos Proprietários de Casas e Lotes do Loteamento Praia do Porto;
- Loteamento Costa Azul;
- Associação de Moradores Portal dos Ventos;

- Associação de Moradores Recanto do Park;
- Associação do Povoado Touro;
- Povoado Canal de São Sebastião;
- Associação CRQ Pontal da Barra;
- Posto de Saúde - Povoado Canal de São Sebastião;
- Pescadores, comerciais e artesanais, que atuam diretamente na área afetada pelo empreendimento.

Grupo 2: Representantes do poder público municipal – prefeitura, secretariado e câmara municipal e o conjunto da sociedade dos municípios da área de influência (Barra dos Coqueiros, Aracaju e Pirambu), incluindo a população residente na sede urbana, organizações sociais e demais loteamentos distantes da área do empreendimento e que, portanto, não sofrerão interferências diretas da implantação e operação do empreendimento no seu cotidiano local, sendo realizadas ações de comunicação mais abrangentes via veiculação de informações em mídias locais, divulgação de materiais informativos e eventuais reuniões informativas quando solicitadas.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Dentre as atividades previstas, destacam-se:

- Elaboração de materiais informativos: elaboração de materiais informativos contendo informações importantes sobre o empreendimento e sobre a atuação da CELSE para serem distribuídos junto ao público local e demais partes interessadas.
- Interface com os demais Programas Ambientais: por seu caráter de suporte ao empreendimento, o PCS articula-se com o conjunto das ações e atividades dos demais Programas Ambientais, assim será realizada a permanente interlocução junto ao corpo técnico responsável pelos diversos programas previstos para subsidiar com informações sobre o seu andamento dos mesmos para serem veiculados no PCS junto ao público local.
- Campanhas de Comunicação Social: realizar junto ao público-alvo prioritário - um ciclo de Campanhas de Comunicação com periodicidade trimestral com visitas técnicas de comunicação, reuniões, palestras informativas, uso de carro de som e distribuição de materiais informativos para disseminar informações e ampliar o nível de conhecimentos local sobre a atuação da CELSE e o empreendimento, tais como o processo de licenciamento, fases do Projeto, oportunidade de trabalho, possíveis interferências no cotidiano local, medidas ambientais adotadas, esclarecimento de dúvidas e expectativas identificadas.
- Criação de uma Comissão de Acompanhamento do Empreendimento – CAE: mobilizar e consolidar uma Comissão de Acompanhamento do Empreendimento (CAE) envolvendo lideranças e representantes sociais dos povoados, comunidades pesqueiras, loteamentos e população residente no entorno da área do empreendimento. As reuniões com os representantes da CAE servirão de importante canal de comunicação e interação local, devendo ser mantidas reuniões com periodicidade mensal ao longo de toda a fase de implantação e início da operação do empreendimento.
- Criação de canais de comunicação e mecanismos de recebimento de reclamações e solicitações: deverá ser criado um canal de comunicação permanente (Fale Conosco) para recebimento de eventuais reclamações, denúncias, solicitações e/ou elogios do público local.

- Reuniões informativas e contatos institucionais: realizar reuniões e demais contatos institucionais envolvendo representantes do poder público municipal – prefeitura, secretariado e vereadores buscando manter tais representantes permanentemente informados sobre o andamento do processo de licenciamento, fases do projeto/cronograma, impactos e programas socioambientais, potenciais interferências na dinâmica local do município, medidas ambientais adotadas, esclarecimento de dúvidas e questionamentos.
- Veiculação de informações em mídias locais e digitais - TV, rádio, jornal, internet, redes sociais: buscando ampliar o alcance das informações a serem disseminadas relativas ao empreendimento e a atuação da empresa para além do público prioritário – Grupo 1, sendo prevista a veiculação de informações e notícias em mídias locais possibilitando maior abrangência das informações relevantes ao conjunto da sociedade local, incluindo demais organizações sociais atuantes na região, loteamentos distantes da área do empreendimento, moradores da sede urbana dos municípios da área de influência e demais públicos.
- Ações de monitoramento e avaliação: o monitoramento e avaliação do PCS será permanente durante toda a sua implantação, sendo realizadas avaliações pontuais a cada ação realizada (reunião e palestra), utilizando questionários e/ou avaliações abertas para identificar o nível de conhecimento do público-alvo frente às ações comunicativas realizadas, bem como as principais dúvidas, esclarecimentos necessários e expectativas para subsidiar a continuidade do PCS e proposição de redirecionamento do Programa se necessário Também será feito o monitoramento e avaliação das ações do Programa através de Relatórios Técnicos de Acompanhamento do PCS.
- Relatórios Técnicos de Acompanhamento do PCS: Elaboração de relatórios contendo provas documentais das ações realizadas no período (registros fotográficos e escritos, listas de presença, atas de reuniões, ...), balanço das atividades, resultados alcançados, avaliações e análise técnica pertinente com proposição de redirecionamento do PCS se necessário.

Produtos

Elaboração de Relatórios Técnicos Mensais contendo o detalhamento das ações realizadas no período, com registros fotográficos e escritos, e demais evidências das atividades desenvolvidas. Deverão ser incluídos modelos de todos os materiais de comunicação elaborados e distribuídos.

Elaboração de Relatórios Técnicos Consolidados (Semestrais/Anuais) consubstanciando as ações realizadas no período, contendo todos os registros fotográficos e escritos, Pesquisas de Opinião periódicas, análises técnicas pertinentes e proposição de readequações do Programa, se necessárias.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-5: Cronograma de implementação do Programa de Comunicação Social (PCS)

Atividade	Projeto	Implantação										Operação			
		Trim./Ano 1		Trimestres/Ano 2				Trimestres/Ano 3				Trimestres/Ano 4			
		3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Articulação e interação com partes interessadas / atualização Matriz de Stakeholders															
Interface permanente com o conjunto de Programas Sociais e Ambientais (PBA)															
Elaboração de materiais informativos															
Campanhas de Comunicação (Grupo 1)															
Comissão de Acompanhamento do Empreendimento (CAE) – Trimestral															
Criação e gestão de Canais de Comunicação															
Reuniões informativos e contatos institucionais (Grupos 2 e 3)															
Veiculação de informações em mídias locais e digitais															
Exposições Itinerantes nos municípios interceptados pela LT 500kV															
Pesquisas de Opinião (POs)															
Monitoramento e acompanhamento das ações do PCS															
Relatório Técnico – Mensal		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Relatório Técnico Consolidado - Trimestral		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

■ Legenda:

- Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
- Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)

- Entrega de relatório

9.1.4 Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos (PMIS)

O Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos (PMIS) consiste em realizar o monitoramento e acompanhamento das potenciais alterações na dinâmica socioeconômica local dos municípios da área de influência, especificamente Barra dos Coqueiros e Pirambu, sedes municipais mais próximas da área de instalação e operação da Unidade de Regaseificação.

Como resultado do PMIS busca-se auxiliar o poder público no controle da pressão sobre a infraestrutura, decorrente da instalação do empreendimento, por meio do monitoramento das variações no processo de urbanização e na pressão sobre a infraestrutura e serviços urbanos.

Justificativa

A instalação e operação da Unidade de Regaseificação (FSRU) pode acarretar transformações de naturezas variáveis, com possíveis afluxos de população, originada por trabalhadores de fora da região, ou ainda atrair uma população indireta (população atraída) em busca de oportunidade de trabalho e renda.

Assim, o Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos (PMIS) tem como objetivo identificar e monitorar as interferências sociais e econômicas na área de influência direta do empreendimento durante a fase de obras, de forma a avaliar a ocorrência de interferências sobre os equipamentos sociais, serviços públicos e infraestrutura local, advindas do fluxo de pessoas para a região, identificando, dimensionando e avaliando a necessidade de medidas de gestão de forma articulada com o poder público local.

Objetivo

O objetivo do Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos (PMIS) consiste em realizar o monitoramento de indicadores específicos nas áreas de saúde, educação, assistência social e segurança pública, de modo a identificar eventual pressão sobre a infraestrutura e serviços públicos dos municípios de Barra dos Coqueiros e Pirambu, observando potenciais alterações nas demandas por serviços públicos.

Abrangência/Público-alvo

A área de abrangência do PMIS se refere aos territórios dos municípios de Barra dos Coqueiros e Pirambu, com destaque para o monitoramento das respectivas sedes urbanas destes municípios e da localidade Povoado do Jatobá, localizada no município de Barra dos Coqueiros e onde se insere a área de instalação e operação da FSRU.

O público alvo deste Programa se refere à administração pública municipal, população residente e o conjunto da sociedade dos municípios de Barra dos Coqueiros e Pirambu, que constituem a área de abrangência do PMIS.

Aspectos Metodológicos/Atividades

O PMIS terá foco na fase de Implantação do empreendimento, devendo ser estendido a um ano após o início das operações para a finalização dos monitoramentos.

Para a execução do monitoramento socioeconômico proposto no PMIS, estão propostas medidas em quatro etapas, descritas na sequência.

Mapeamento das fontes de dados:

Nesta etapa deverá ser realizada ampla consulta a fontes oficiais de pesquisa de dados secundários nas secretarias municipais e/ou estaduais de saúde, educação, assistência social e segurança pública.

Visando facilitar o abastecimento futuro dos dados, sugere-se que a equipe mantenha um banco de dados informatizado, contendo as informações matriciais de fontes de dados.

Para os dados primários deverão ser identificados e catalogados, minimamente, os seguintes equipamentos públicos:

- Saúde: hospitais, postos de saúde, UBS, UPA etc.
- Educação: escolas municipais e estaduais, em todos os níveis (Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio)
- Assistência Social: CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social) e Conselhos Tutelares
- Segurança Pública: Secretaria estadual de Segurança Pública de Sergipe.

Definição de Indicadores e Estratégia de Pesquisa

Após mapeados os locais e fontes de dados disponíveis, a equipe responsável pelo Programa deverá definir estratégias para viabilizar a coleta de dados (secundários e primários). Para tanto, deverão ser definidos os indicadores socioeconômicos específicos a serem monitorados, para cada uma das dimensões em análise. Após definição dos dados a serem coletados, será elaborado Plano de Trabalho que detalhará os indicadores escolhidos, as instituições que fornecerão os dados, a forma de coleta e os formulários/ fichamentos para sua sistematização.

Este Plano será apresentado aos representantes dos órgãos públicos locais (secretarias de educação, ação social etc.), equipamentos públicos (escolas, postos de saúde, centros de assistência social, conselho tutelares etc.), prefeituras municipais e, se for o caso, grupos de moradores pré-selecionados a partir de estratégias de pesquisa, também incorporadas e justificadas ao Plano de Trabalho.

Coleta de dados iniciais

Coleta das informações em campo a partir do roteiro definido junto ao poder público local e demais órgãos públicos/instituições definidas (marco inicial no monitoramento a ser desenvolvido nos municípios). Esta etapa definirá os valores de referência para futuras comparações.

- Sistematização e criação de um banco de dados: Além dos dados apreendidos em campo (Marco 0), deverão ser sistematizadas as informações obtidas para um período médio de 02 anos anteriores ao presente, podendo ser reduzido caso haja escassez de disponibilidade de dados na área, de modo que se obtenha um banco de dados consistente para compreensão das eventuais alterações que se observem após o início das obras.

Monitoramento dos Indicadores Sócioeconômicos

O monitoramento dos indicadores deve prever as seguintes atividades:

- Realizar campanhas de campo quadrimestrais, para coletas de dados dos indicadores selecionados a fim de estabelecer parâmetros de comparação;
- Alimentar o Banco de Dados a partir das informações levantadas nas campanhas de campo;
- Realizar reuniões/entrevistas com lideranças locais a fim de levantar suas percepções quanto aos eventuais impactos sobre os indicadores avaliados e agregar tais avaliações qualitativas às análises;
- Realizar levantamentos junto aos Canais de comunicação oficiais da CELSE, a fim de identificar eventuais reclamações e consultas sobre esses temas e agregar tais avaliações qualitativas às análises;

- Realizar reuniões com o poder público local, representantes da iniciativa privada e instituições da sociedade civil organizada, com periodicidade anual, para apresentação dos resultados do PMIS, para discussão de proposições de ações e investimentos, se necessário.

Caso seja observada a deterioração do meio, deverá ser elaborado um Plano de Ação específico, em que primeiramente a equipe deverá isolar e compreender quais os fatores do empreendimento estão desencadeando tais impactos e, junto à gerência da CELSE, definir quais as ações o empreendimento tomará para sua sanção.

Produtos

- Banco de Dados sistematizados com os dados compilados ao longo da execução do presente PMIS;
- Relatórios Técnicos Quadrimestrais contendo o detalhamento das campanhas do PMIS com registros fotográficos e descrições das Campanhas, atualização dos indicadores socioeconômicos, se necessário, análises técnicas comparativas e, caso identificados, detalhamento e avaliação das interferências e proposição de ações de gestão e/ou investimentos necessários à mitigação dos impactos eventualmente identificados.
- Relatórios Anuais Consolidado, consubstanciando os registros das campanhas do PMIS realizadas no período, base de indicadores socioeconômicos atualizada, análise técnica dos resultados do monitoramento e análises comparativas e, se cabível, proposição de diretrizes, ações e competências para minimizar as interferências identificadas.

Os relatórios técnicos anuais deverão ser submetidos ao IBAMA, para apreciação destes junto aos respectivos processos de licenciamento.

Cumpra esclarecer que serão produtos deste Programa todo e qualquer Plano de Ação específico que for identificado como necessário, devendo estar mencionados e anexados nos Relatórios Técnicos Quadrimestrais e suas ações serão incorporadas ao Cronograma deste Programa.

Atividade	Fase	Projeto	Implantação																												
	Ano		Ano 1							Ano 2							Ano 3														
	Mês		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
do roteiro definido junto ao poder públicos, equipamentos sociais, representantes locais e população (T ₁ , T ₂ , T ₃ , T ₄ , ...)																															
Elaboração de relatórios Quadrimestrais contendo atualização do Banco de Dados, análises comparativas, conclusivas e proposição de medidas e direcionamentos de investimentos públicos/privados, se identificadas as interferências																															
Apresentação dos resultados parciais/finais para o público alvo e administrações públicas (prefeituras)																															
Elaboração de Relatórios Técnicos Anuais, consubstanciando as campanhas e análises técnicas no período - submetidos aos órgão ambientais competentes																															
Elaboração do Relatório Técnico Final do PMIS																															

Legenda:

- Atividade Prevista
- Entrega de relatório

9.1.5 Programa de Atendimento à Emergências (PAE)

O Plano de Atendimento à Emergências tem como finalidade estabelecer medidas de controle para as diversas situações emergenciais, visando a mitigação dos danos à propriedade, ao meio ambiente e preservação da integridade física e saúde dos trabalhadores. O Plano define as responsabilidades e atribuições assim como os procedimentos para controle e combate a emergência, bem como os recursos disponíveis para as ações de resposta.

Justificativa

O PAE justifica-se em virtude da busca consolidada de ações coordenadas diante de possíveis ocorrências de sinistros que possam comprometer o desenvolvimento e/ou a continuidade do projeto em execução.

Objetivos

Os principais objetivos do PAE são listados abaixo:

- Apresentar informações relativas ao empreendimento da CELSE e sua área de influência ao cenário acidental e à resposta aos diversos tipos de emergência passíveis de ocorrência, durante a fase de implantação do empreendimento;
- Orientar pessoas e equipes responsáveis pelo atendimento a emergências, definindo as primeiras ações a serem adotadas, e os recursos humanos e materiais disponíveis;
- Estabelecer procedimentos técnicos e administrativos, contemplando todas as fases de acidentes que eventualmente possam ocorrer;
- Atuar de forma organizada e eficaz em situações de emergência, para que a estratégia de combate possa neutralizar os efeitos ou minimizar suas consequências;
- Identificar, controlar e extinguir as situações emergenciais, no menor espaço de tempo possível;
- Evitar ou minimizar os impactos negativos dos acidentes sobre a população da área afetada, ao meio ambiente e a equipamentos e instalações da CELSE e de terceiros.

Abrangência/Público-alvo

O PAE contemplará a área *offshore* do empreendimento, com foco específico na fase de Implantação do empreendimento, e o público alvo deste PAE inclui diretores, gerentes, coordenadores, grupos de apoio e membros da Brigada de Emergência, funcionários diretos e indiretos, visitantes, população vizinha em geral à área de influência direta e indireta do empreendimento.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Divulgação do Plano: Este plano será divulgado em todas as unidades / áreas da CELSE e estará à disposição de todos os órgãos oficiais encarregados do atendimento a emergências.

Treinamento e exercícios simulados: A CELSE deverá prover treinamento para todos os participantes do Plano, a fim de orientar, conscientizar e preparar para os atendimentos aqui descritos, bem como, avaliar e realizar exercícios simulados totais e parciais, que devem ser aplicados periodicamente para manter o Plano ativo e checado em todas as suas áreas de ação.

Procedimentos de Atualização: O Plano deverá revisado a cada 12 meses ou a qualquer momento em que forem alteradas informações relevantes à funcionalidade do Plano de Atendimento a Emergências do empreendimento.

Estrutura Organizacional / Atribuições e Responsabilidades: As atribuições e responsabilidades de cada componente da equipe de controle às situações de emergência devem ser claramente definidas

e conhecidas por cada um de seus integrantes para assegurar o desencadeamento de ações de controle da emergência.

Recursos Materiais: A relação de equipamentos e materiais para controle de emergências, assim como a especificação técnica e quantidade de cada recurso, será estabelecida antes do início das obras empreendimento. Os materiais listados devem ficar à disposição na base de operações da Brigada de Emergência

Classificação e Organização das Emergências: Como referência, será utilizado para Classificação das Emergências no empreendimento e áreas de influência da CELSE, 3 (três) níveis de ocorrência, sendo:

- **Leve** – Ocorrência que pode ser controlada com equipamentos e pessoal da própria área sinistrada, exemplo: Princípios de incêndio controlados com extintor de incêndio e/ou acidentes sem lesão.
- **Médio** – Ocorrência que necessita de mais recursos para ser controlado, exemplo: Incêndio que requer além da utilização de extintores portáteis, necessitem da viatura do bombeiro e/ou acidente com lesão com aplicação de primeiros socorros.
- **Grave** – Ocorrência que necessita de auxílio externo, exemplo: Incêndio que requer a intervenção do Corpo de Bombeiros, acidente com vítima que requer o acionamento de serviço médico especializado (ambulância), SAMU, entre outros.

Cenários Possíveis: A seguir são apresentados alguns exemplos de cenários possíveis de emergências no empreendimento e área de influência e que necessitam, conseqüentemente, de atendimento de equipe especializada em emergências. Para cada cenário abaixo descrito, consta uma Matriz de Rotina, conforme descreve o documento PRO – Procedimento Reação a Emergência, com as respectivas orientações:

Quadro 9-7: Cenários de Emergências

1.1 FOGO
a) Incêndio em Vegetação – natural e/ou acidental e/ou criminoso
b) Incêndio em Edificações, prédio administrativo e canteiro de obras
c) Incêndio em Subestação
d) Incêndio em instalações marítimas (a ser Previsto no PEI)
1.2 AMBIENTAL - QUÍMICA
a) Derramamentos terrestre de produtos químicos (inflamáveis, combustível e lubrificante
b) Derramamentos marítimo de produtos químicos (inflamáveis, combustível e lubrificante (a ser previsto no PEI)
1.3 PESSOAIS
a) Acidentes com vítimas fatais
b) Acidentes automobilísticos com vítimas no interior do empreendimento
c) Acidentes automobilísticos com vítimas à serviço e fora do empreendimento
d) Acidentes com vítimas de outras categorias
1.4 GERAL
a) Emergências em movimentação de Terra / Escorregamentos / Taludes
b) Emergências em Espaços confinados
c) Emergências com serviços em eletricidade

d) Emergências em atividades em altura

1.5 INVASÕES*

a) Invasões das faixas de domínio

b) Invasões da Planta

*As invasões podem ser tratadas como ações emergenciais em virtude dos riscos associados decorrentes das características das invasões, e do potencial de risco de cada local invadido.

Treinamento: Aplicar todos os treinamentos necessários para a formação das equipes, conforme as Instruções Técnicas, Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, Normas Ambientais, todas de abrangência interna, local, regional e nacional, além das específicas da atividade principal.

Fase Acionamento: O acionamento do Plano deverá seguir uma sequência lógica de atuação a fim de agilizar o processo de atendimento emergencial, observando-se os aspectos de segurança.

Fase de Controles de Emergência: Estabelecimento de Zonas de Controle - Em todo e qualquer acidente, é fundamental estabelecer imediatamente ZONAS DE CONTROLE, ou seja, áreas concêntricas a partir do local do evento (ficando o mesmo no centro), onde a entrada e/ou permanência de pessoas nessas áreas só seja possível para efetuar tarefas pré-determinadas e sempre utilizando nível de proteção individual (EPI) e coletivo adequado ao trabalho que irá executar.

Desencadeamento de Ações de Controle: Após o estabelecimento das Zonas de Controle, se inicia os trabalhos de combate a emergência ocorrida e a primeira medida é desativar, imediatamente, toda e qualquer fonte de ignição. São fontes de ignição: calor, superfície quente, centelha ou faísca, produtos químicos (reativos, catalisadores, etc.), eletricidade estática, descarga elétrica, descarga atmosférica, motores a combustão (canos de descarga), entre outros.

Procedimentos de Combate a Emergências: A elaboração do procedimento de combate à emergência deverá prever ações como: Avaliação da situação; Medidas de controle; Ações de Rescaldo; Limpeza da área.

Procedimentos de Isolamento: O procedimento de isolamento visa evitar que pessoas não autorizadas adentrem o local da área sinistrada de forma a garantir a execução do trabalho de emergência.

Procedimentos de Desocupação de Área: Caberá sempre às autoridades competentes (Polícia, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros) a ação destinada a impedir a propagação das consequências de um acidente, determinando a evacuação das áreas, casas ou indústrias.

Procedimento de Contato com a Mídia: Este procedimento deve prever que o contato com a mídia e o fornecimento de informação somente será feito pelo Grupo de Apoio Local, sendo que nenhum funcionário, prestador de serviços, terceiros etc., poderá falar pela empresa, em qualquer situação.

Procedimentos Pós-Emergências: Reuniões extraordinárias; Avaliação das Consequências e Recuperação; Análise do Acidente; Descontaminação de pessoas, veículos e equipamentos; Resíduos.

Levantamento de Dados: Reunião da Brigada; e, Investigação.

O PAE deverá ser elaborado ainda na fase de projeto e periodicamente atualizado, durante a fase de implantação e operação.

9.1.6 Programa de Educação Ambiental / Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores

O Programa de Educação Ambiental, envolvendo comunidades (PEA) e o conjunto de trabalhadores (PEAT) referente ao empreendimento foi estruturado com vistas a ampliar um processo de reflexão envolvendo população local, organizações sociais, comunidade escolar e o conjunto de colaboradores voltado à uma consciência ambiental coletiva e diferenciada, fomentando a reflexão, o diálogo e novas habilidades voltadas para a melhoria da qualidade de vida e ambiental.

Justificativa

O Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT) será implementado durante a fase de implantação da Unidade de Regaseificação (FSRU) e envolverá as medidas destinadas à sensibilização e à troca de conhecimentos e experiências sobre o meio ambiente, visando à transformação de atitudes e à introdução de valores ambientais e de questões associadas à convivência segura com o futuro empreendimento.

9.1.6.1 Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)

Objetivos

O principal objetivo do Programa de Educação Ambiental é propor ações de educação ambiental junto à população moradora da área de influência do empreendimento, visando aumentar o nível de conhecimento e proteção ambiental de ecossistemas regionais, assim como maximizar os benefícios socioambientais do empreendimento, disseminando cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental

Abrangência/Público-alvo

As localidades mais apropriadas para participação nos Projetos de Educação Ambiental serão escolhidas por meio de um levantamento no município de Barra dos Coqueiros. As comunidades mais indicadas são aquelas localizadas no entorno do empreendimento identificadas preliminarmente durante a execução do mapeamento de *Stakeholders*, no Programa de Comunicação Social.

Serão utilizados espaços formais e informais de educação das localidades abrangidas pelo Programa, como escolas públicas municipais e estaduais (formal) e igrejas, sindicatos, associações, entre outros.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Para este Subprograma, a equipe técnica responsável pela execução do PEA deverá realizar articulação com o poder público local, secretarias municipais de educação, instituições/entidades que atuem em projetos de educação ambiental na região e comunidades locais visando consolidar parcerias, otimizar resultados das ações previstas no PEA e viabilizar a execução das ações propostas para implementação do Programa de Educação Ambiental (PEA). As atividades a serem executadas são apresentadas a seguir:

- **Elaboração de Plano Executivo de Projeto (Plano de Trabalho):** Deverá ser elaborado um Plano Executivo de Projeto (Plano de Trabalho), detalhando a metodologia utilizada e cada etapa do cronograma de atividades, além da definição das responsabilidades de cada membro da equipe. A metodologia do PEA, portanto, seguirá as seguintes etapas: Articulação com o Público Alvo, Apresentação do Projeto e Realização de Diagnóstico Rápido Participativo, Adequação dos Resultados do DRP, Elaboração de Projetos de Educação Ambiental, Realização de Oficinas Participativas e de Retorno (devolutivas), Aprovação de propostas de Projetos de Educação Ambiental e Produção de Material Educativo.

- **Definição do Grupo de Multiplicadores:** O objetivo da formação de um grupo de multiplicadores é atender, de maneira prática, às demandas das comunidades em relação à educação ambiental, envolvendo aqueles que têm potencial natural em difundir valores e atitudes para o restante da população.
- **Ciclo de Capacitação:** O ciclo de capacitação terá 12 reuniões, ao longo de um ano da aplicação do PEA, em que serão realizadas palestras de assuntos fixos e daqueles provenientes da metodologia DRP – Diagnóstico Rápido Participativo, garantindo desta forma que tanto serão abordados temas que a CELSE entende como relevantes para o processo de educação ambiental, como aqueles que a população reconheça como assuntos importantes de Educação Ambiental.
- **Elaboração de Projetos de Educação Ambiental:** Após a primeira reunião do ciclo de educação, os dados do DRP serão processados e incorporados no cronograma de temas a serem abordados pelos Projetos de Educação Ambiental. Com base nos temas, serão elaboradas propostas de projetos de educação ambiental, os quais detalharão um conjunto de atividades a serem desenvolvidas junto aos públicos-alvo do Programa.
- **Apresentação dos Resultados do DRP e Cronograma de Atividades**
- **Execução dos Projetos de Educação Ambiental**
- **Produção de Material Educativo:** As atividades que serão desenvolvidas nas diferentes etapas de execução deste PEA serão acompanhadas de materiais educativos elaborados segundo as necessidades e finalidades de cada uma dessas ações. Assim, para desenvolvimento do DRP e das oficinas e/ou entrevistas que o compõem, serão elaborados materiais adequados à situação.

Produtos

- Relatórios Técnicos Trimestrais contendo o detalhamento das ações realizadas no período, com registros fotográficos e escritos, e demais evidências das atividades desenvolvidas.
- Relatórios Técnicos Consolidados (Semestrais) consubstanciando as ações realizadas no período, contendo todos os registros fotográficos e escritos, avaliações participativas das ações do PEA, análises técnicas pertinentes e proposição de readequações do Programa, se necessárias.

9.1.6.2 Subprograma de Educação Ambiental com Trabalhadores (PEAT)

Objetivos

É objetivo do Subprograma de Educação Ambiental com Trabalhadores (PEAT) realizar ações de educação ambiental para o conjunto de colaboradores ligados às atividades do empreendimento, de forma a sensibilizá-los sobre as características socioambientais da região, sobre a necessidade de preservação do meio ambiente, proibição da realização de ações predatórias com a fauna e flora, sobre as noções do Código de Conduta, reforçando as formas de convivência com o ambiente e as comunidades do entorno, sobre temas sensíveis, como prostituição, uso de drogas, abuso sexual de menores, entre outros, e promover um ambiente de trabalho no canteiro de obras saudável e sustentável.

Abrangência/Público-alvo

O conjunto de colaboradores (trabalhadores) da empresa, contratadas e subcontratadas que estejam diretamente ligados nas atividades de implantação e operação da Unidade de Regaseificação (FSRU), incluindo canteiro de obras do empreendimento e demais estruturas associadas.

Aspectos Metodológicos/Atividades

O objetivo do PEAT é assegurar que os trabalhadores envolvidos com as obras do empreendimento realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente, com as comunidades e com o patrimônio histórico, arqueológico e paleontológico.

Para atingir ao objetivo proposto, os funcionários receberão treinamento em módulo padrão de 2 (duas) horas de duração, ministrado nos canteiros de obra, no qual a participação será obrigatória, com registro de todos os participantes.

O módulo de treinamento abrangerá o seguinte conteúdo:

- Resumo expedito da legislação ambiental pertinente, com ênfase nas proibições referentes a: corte não autorizado de vegetação, caça a animais silvestres, coleta de plantas e danos ao patrimônio histórico, cultural, arqueológico ou paleontológico;
- Cuidados com a flora, fauna e patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paleontológico;
- Medidas de mitigação de impactos negativos e as Instruções de Controle Ambiental explicadas em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas e fiscalizadas nas obras;
- Prevenção de incêndios florestais;
- Importância da prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente;
- Destinação de resíduos sólidos;
- Combate e erradicação de atividades marginais, como prostituição, tráfico de drogas, exploração sexual de menores entre outros;
- Reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos em caso de picadas;
- Descrição dos procedimentos de supervisão/monitoramento ambiental das obras, com foco no sistema de manejo de não conformidades;
- Explicação sobre como agir em caso de emergências, tais como acidentes de trabalho, fogo acidental, entre outros;
- Apresentação do Código de Conduta para os Trabalhadores e de normas de relacionamento com as comunidades lindeiras
- Treinamento sobre segurança do Trabalho;
- Oficinas sobre saúde e educação sexual (com foco em doenças sexualmente transmissíveis).

Produtos

- Elaboração de Relatórios Técnicos Trimestrais contendo o detalhamento das ações realizadas no período, com registros fotográficos e escritos, e demais evidências das atividades desenvolvidas.
- Elaboração de Relatórios Técnicos Consolidados (Semestrais/Anuais) consubstanciando as ações realizadas no período, contendo todos os registros fotográficos e escritos, avaliações participativas das ações do PEAT, análises técnicas pertinentes e proposição de readequações do Programa, se necessárias.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-8: Cronograma de implementação do Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT)

Atividade	Implantação										Operação			
	Ano 1		Ano 2				Ano 3				Ano n			
	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Articulação e interação com poder público e demais instituições/organizações locais														
Preparação e execução do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)														
Adequações dos resultados do DRP e proposição dos Projetos de Educação Ambiental junto às comunidades (PEA)														
Realização de oficinas participativas e de retorno (devolutivas) junto ao público alvo – resultados do DRP e propostas de Projetos de EA														
Aprovação das Projetos de EA propostos														
Elaboração de Materiais didáticos e de apoio aos Projetos EA														
Execução dos Projetos de EA														
PEAT – Treinamentos de EA junto ao conjunto de colaboradores – palestras e encontros com duração de 2hs – mensal														
Acompanhamento e monitoramento do PEA/PEAT														
Relatórios Técnicos de Acompanhamento – Trimestral		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Relatório Técnico Consolidado - Semestral		•		•		•		•		•		•		•

Legenda

- Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
- Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)
- Entrega de relatório

9.1.7 Programa de Desenvolvimento de Fornecedores e Comunidades Locais (PDF)

O Programa de Desenvolvimento de Fornecedores Locais visa contribuir para a internalização dos benefícios oriundos da instalação e operação do empreendimento, para os municípios da AID e AII e, principalmente, para Barra dos Coqueiros, que sediará o empreendimento.

Justificativa

A instalação e operação das estruturas *offshore*, faixa de dutos terrestre e estação e bombeamento poderá contribuir para o fomento e a articulação da rede de serviços e comércio locais dos municípios da área de influência, principalmente Barra dos Coqueiros que sediará o empreendimento. Assim, o Programa de Desenvolvimento de Fornecedores Locais buscará, por sua vez, fornecer apoio, estímulo e instrumentos para que a articulação da rede de fornecedores locais frente às demandas previstas de aquisição de materiais, equipamentos, insumos e serviços, de forma a potencializar os benefícios localmente, gerar o desenvolvimento econômico local e consolidado o “efeito renda” no âmbito local/regional.

Objetivo

O objetivo do Programa de Desenvolvimento de Fornecedores e Comunidades Locais é potencializar a dinamização econômica dos municípios da área de influência, principalmente Barra dos Coqueiros, possibilitando que os benefícios gerados pelas atividades de instalação e operação do empreendimento sejam incorporados localmente. Assim, este programa potencializa o impacto de dinamização da economia, contribuindo no aumento da geração de empregos e na consolidação do chamado “efeito renda”.

Abrangência/Público-alvo

Os Municípios da área de influência do empreendimento são Barra dos Coqueiros, Pirambu e Aracaju.

O público alvo deste programa é composto por empresas instaladas na região, pequenas empresas locais (comércio e serviço) e empreendedores com potencial de implementação de novos negócios de caráter urbano e ou rural.

Aspectos Metodológicos/Atividades

O foco das ações do Programa de Desenvolvimento de Fornecedores Locais deverá ser o fortalecimento e desenvolvimento das redes locais de serviços e comércio condizentes com as futuras demandas, relacionadas, direta e indiretamente, ao empreendimento.

As ações do Programa deverão, ainda, contemplar apoio na qualificação e regularização da situação legal dos fornecedores locais, ou seja, consiste na melhoria das habilidades e legalidade existentes no fornecedor para atender os requisitos legais e técnicos da empresa contratante.

As atividades do programa são:

- Levantamento, com as construtoras e a CELSE, das tipologias de serviço terceirizados necessárias nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Verificação das empresas locais (presentes no município de Barra dos Coqueiros e municípios de entorno), que prestam os serviços necessários identificados – mapeamento e diagnóstico da situação de cada fornecedor com avaliação de potenciais ações de apoio e orientação ao mesmo para viabilizar a contratação;

- Realização de cadastro dessas empresas e verificação da situação legal das mesmas e da qualificação da mão de obra;
- Realizar divulgação das demandas do empreendimento junto aos fornecedores locais para que eles possam participar de processos de seleção para prestar serviços a empresa, inclusive comunicando os procedimentos administrativos para a contratação de fornecedores.
- Identificação das ações necessárias para a legalização e qualificação do fornecedor local para o atendimento à demanda do empreendedor;
- Realização de convênio com as instituições de capacitação e ensino, como o SEBRAE, SESI, SENAC e SENAI para a realização dos cursos e demais ações de apoio;
- Realização dos cursos com os potenciais fornecedores.

Produtos

- Elaboração de Relatórios Técnicos Trimestrais contendo o detalhamento das ações realizadas no período, com registros fotográficos e escritos, e demais evidências das atividades desenvolvidas (diagnósticos de fornecedores locais, parcerias firmadas – poder público, Sistema S entre outros, cursos e capacitações oferecidas e demais ações de apoio realizadas).
- Elaboração de Relatórios Técnicos Consolidados (Semestrais/Anuais) consubstanciando as ações realizadas no período, contendo todos os registros fotográficos e escritos, avaliações participativas das ações do Programa, Pesquisas de Opinião de fornecedores locais, análises técnicas pertinentes e proposição de readequações do Programa, se necessárias.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-9: Cronograma de implementação do Programa de Desenvolvimento de Fornecedores e Comunidades Locais (PDF)

Atividade	Implantação										Operação			
	Ano 1		Ano 2				Ano 3				Ano n			
	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Levantamento das tipologias de serviço terceirizados necessárias para a implantação e operação do empreendimento														
Verificação dos fornecedores locais que prestam os serviços necessários identificados – Mapeamento e Diagnóstico														
Realização de cadastro dos fornecedores locais e verificação da situação legal das mesmas e da qualificação														
Realizar divulgação das demandas do empreendimento junto aos fornecedores locais para que eles possam participar de processos de seleção para prestar serviços a empresa														
Identificação das ações necessárias para a regularização e qualificação do fornecedor local para o atendimento à demanda do empreendedor														
Realização de convênio com as instituições de capacitação e ensino, como o SEBRAE, SESI, SENAC e SENAI para a realização de palestras e demais ações de apoio ao fornecedor local														
Capacitação da população para fomento a economia local.														
Priorização da contratação de fornecedores locais														
Relatórios Técnicos de Acompanhamento – Trimestral		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Relatório Técnico Consolidado - Semestral		•		•		•		•		•		•		•

Legenda

- Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
- Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)
- Entrega de relatório

9.1.8 Programa de Contratação de Mão de Obra (PCMO)

A contratação de mão de obra local traz efeitos benéficos para a região, na medida em que, além de diminuir o desemprego local, também atua no sentido de dinamizar a economia local e, desta forma, potencializar os efeitos positivos do empreendimento. Atua também no sentido de minimizar a quantidade de trabalhadores trazidos de fora pela empresa construtora, diminuindo o risco de pressão sobre equipamentos públicos e infraestrutura local.

Justificativa

A instalação e operação do Unidade de Regaseificação (FSRU) poderá contribuir com o aumento do nível de empregabilidade local nos municípios da área de influência, destacando-se o município de Barra dos Coqueiros, inclusive alterando o perfil da mão de obra local a partir de sua incorporação às atividades industriais do empreendimento, ampliando as possibilidades desse contingente de ingressar em novas áreas do mercado de trabalho.

Assim, o Programa de Capacitação da Mão de Obra se justifica frente a importância de potencializar os efeitos positivos esperados do empreendimento, no que se refere às oportunidades de emprego para a população local, de forma a: i) ampliar o nível de empregabilidade local/regional; ii) contribuir para a melhoria do perfil da mão de obra local a partir da oferta de capacitação técnica e profissional nas oportunidades de trabalho no empreendimento; iii) estimular a internalização da renda gerada com as atividades do empreendimento para benefício do desenvolvimento econômico local e regional; iv) contribuir para a inserção no mercado de trabalho formal da mão de obra local desocupada e ociosa e; v) mitigar possíveis impactos decorrentes da chegada de trabalhadores de outras regiões.

Para a fase de operação, a implantação deste Programa de Contratação de Mão de Obra (PCMO) se justifica frente ao reduzido número de trabalhadores previstos de serem absorvidos para a operação do empreendimento, principalmente com funções profissionais específicas que exigem maior especialização técnica, com conseqüente desmobilização de grande parte do efetivo local contratado durante as obras e impactos diretos na redução do nível de empregabilidade local e da renda local gerada.

Assim, deverão ser adotadas ações da CELSE e suas contratadas voltadas à desmobilização da mão de obra, fornecendo apoio necessário ao direcionamento da mão de obra desligada a outras oportunidades ou ainda, estimulando e fornecendo os meios para que os trabalhadores de fora retornem aos seus locais de origem.

Objetivo

O Programa de Contratação de Mão de Obra (PCMO) visa consolidar diretrizes e ações voltadas à potencialização do efetivo de contratação de mão de obra local disponível ao estabelecer estratégias para o processo de contratação que priorizem o aproveitamento de trabalhadores locais/regionais disponíveis e promovam a qualificação técnica e profissional de trabalhadores contratados, potencializando o principal impacto positivo do empreendimento, que se refere ao aumento do nível de empregabilidade da região e conseqüente geração de renda local.

Abrangência/Público-alvo

A área de abrangência contempla os Municípios da área de influência do empreendimento, devendo ser priorizada a população residente em Barra dos Coqueiros e, especificamente, as populações localizadas no entorno da área do empreendimento.

O público-alvo deste Programa se refere a população na faixa economicamente ativa residente na área de influência do empreendimento, preferencialmente no município de Barra dos Coqueiros, e

que tenham interesse nas oportunidades de trabalho previstas nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Para o PCMO as ações foram divididas entre as de estruturação e definição de parcerias, iniciadas ainda na fase de planejamento do Projeto, e as voltadas à capacitação e fomento à contratação de mão de obra local, como descrito na sequência.

- A. Identificação do quadro técnico e perfil das vagas de trabalho previstas para a fase de implantação:** Antes do início efetivo da fase de implantação deverá ser identificada a demanda de trabalhadores e profissionais, bem como as qualificações e exigências técnicas para o preenchimento destas vagas a serem oferecidas, para direcionar o início do recrutamento da mão de obra necessária para as obras do empreendimento com foco nas ações voltadas a potencializar a contratação local
- B. Articulação com o poder público local, SINE, Sistema “S” e demais instituições que atuem na capacitação e qualificação de trabalhadores:** Ainda durante a fase de planejamento, deverá ser realizado o contato institucional e articulação junto às prefeituras municipais da área de influência, o Sistema “S” e demais instituições que atuem na região com foco na capacitação técnica visando apresentar a demanda prevista de trabalhadores na fase de obras do empreendimento, identificar e caracterizar a mão de obra local/regional disponível e seu perfil profissional e alinhar ações conjuntas voltadas à possibilitar o aproveitamento de mão de obra local.
- C. Divulgação permanente das vagas de trabalho e atualização do Banco de Currículos:** durante toda a fase de implantação, deverá ser realizada a ampla e permanente divulgação das oportunidades de trabalho junto à população local. Deve-se manter a adequada gestão dos canais de contato, amplamente divulgados, para o recebimento de currículos, e o fornecimento de informações a respeito das vagas em aberto e demais processos seletivos em andamento e/ou previstos. Ainda de forma complementar será criada uma via eletrônica para cadastro on-line de currículos, possibilitando atualizar o Banco de Currículos que servirá de referência para a empresa, contratadas e subcontratadas na seleção de mão de obra.
- D. Seleção e Recrutamento de trabalhadores locais e regionais:** A seleção dos candidatos será feita por critérios de acordo com a necessidade da obra, tempo de experiência, favorecendo os candidatos com maiores potenciais de crescimento a serem explorados.
- E. Treinamentos periódicos para os trabalhadores contratados:** durante a etapa de contratação, serão desenvolvidos treinamentos específicos que objetivam a orientação sobre os principais aspectos do projeto, sua estrutura de gestão, código de conduta, suas obrigações quanto aos aspectos de saúde e segurança no trabalho, incluindo o uso de EPIs, bem como meio ambiente.
- F. Capacitação e qualificação de trabalhadores contratados com potencial identificado para promoção:** Os treinamentos serão voltados a melhorar as habilidades do profissional e suas técnicas, fornecendo-lhes novos conhecimentos e experiência, fornecendo, dessa forma, uma oportunidade de desenvolvimento profissional da população local com o empreendimento.
- G. Desmobilização de mão de obra:** Suporte no desenvolvimento de parcerias e ações conjuntas com a mídia local e com entidades da organização civil local, tais como associações comerciais, de indústrias e de lojistas; cooperativas do setor agropecuário e do setor industrial, associações de bairros e moradores, e outros setores existentes, a fim de identificar e reunir eventuais vagas disponíveis na região. Elaboração de campanhas de conscientização dos trabalhadores sobre as fases e cronograma de execução das obras, por meio de material informativo disponível em murais.

Produtos

Serão gerados no PCMO:

Relatórios Técnicos Bimestrais contendo o detalhamento das ações realizadas para potencializar o percentual de contratações locais (resultados da articulação local, divulgação das oportunidades de trabalho, cursos de capacitação técnica e profissional realizados...), percentuais atualizados de aproveitamento de mão de obra local, Banco de Currículos atualizado e registros dos canais de comunicação para recebimento de currículos e esclarecimento de dúvidas sobre as vagas e processos seletivos. Com o início da fase de operação, deverá ser apresentada as evidências dos treinamentos para aproveitamento da mão de obra desmobilizada, percentual de aproveitamento dos trabalhadores da fase de implantação e ações realizadas visando a reinserção no mercado de trabalho da mão de obra desmobilizada



Relatórios Técnicos Consolidados (Semestrais/Anuais) consubstanciando ações de potencialização das contratações locais (resultados da articulação local, divulgação das oportunidades de trabalho, cursos de capacitação técnica e profissional realizados...), percentuais atualizados de aproveitamento de mão de obra local, Banco de Currículos atualizado e registros dos canais de comunicação para recebimento de currículos e esclarecimento de dúvidas sobre as vagas e processos seletivos. O Relatório Consolidado da Fase de Operação deverá indicar as evidências dos treinamentos realizados para aproveitamento da mão de obra desmobilizada, percentual de aproveitamento dos trabalhadores advindos da fase de implantação e ações realizadas visando a reinserção no mercado de trabalho da mão de obra desmobilizada

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-10: Cronograma de implementação do Programa de Contratação de Mão de Obra

Atividade	Projeto	Implantação								Operação			
		Ano 1 - Trimestres				Ano 2 - Trimestres				Ano 3 - Trimestres			
		1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Identificação do quadro técnico e perfil das vagas de trabalho previstas para a fase de implantação													
Articulação com o poder público local, SENAI e instituições/entidades que atuem na promoção de trabalho e renda no âmbito local/regional													
Criação e consolidação de canal de recebimento de currículos e estrutura do Banco de Currículos													
Ampla divulgação das oportunidades de trabalho junto a população local através de mídias locais (radio, tv, jornal, internet...), cartazes e divulgação nas prefeituras municipais, SENAI, SINE/IDT e organizações locais parceiras													
Gestão do canal de comunicação (recebimento de currículos e esclarecimento de dúvidas) e atualização do Banco de Currículos													
Realização de cursos de capacitação técnica e profissional de forma articulada com as prefeituras, SENAI e organizações locais/regionais													
Seleção e recrutamento de trabalhadores com priorização de contratações locais e regionais													
Realização de treinamentos para os trabalhadores para aprimorar/reciclar sua função													
Identificação de trabalhadores da fase de implantação com potencial para aproveitamento para a fase de operação com realização de treinamentos para potencializar tal aproveitamento													
Apoio na reinserção no mercado de trabalho dos trabalhadores desmobilizados da fase de implantação													
Relatórios Técnicos de Acompanhamento Bimestrais													

Atividade	Projeto	Implantação								Operação			
		Ano 1 - Trimestres				Ano 2 - Trimestres				Ano 3 - Trimestres			
		1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Relatório Técnico Consolidado (sem/anual)													

-  Atividades a serem realizadas
-  Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)

9.1.9 Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá (PCRI)

Para a instalação da faixa do gasoduto, considerando um *buffer* de 100m da faixa de passagem e envoltória do gasoduto, emissário, adutora e da localização da Estação de Bombeamento gasoduto, foram identificados e cadastrados um total de 6 imóveis e que estão passando atualmente por um processo de indenização e desapropriação da área. Frente a conclusão das negociações da indenização, os proprietários dos 6 (seis) imóveis afetados, após o recebimento do valor indenizatório, encontram-se em fase de desocupação dos seus respectivos imóveis e mudança para os novos locais de moradia.

Justificativa

Durante a auditoria realizada pela *International Finance Corporation* (IFC), ARCADIS e *Interamerican Investment Corporation* (IIC), na área do Projeto do empreendimento especificamente na avaliação do processo de indenização e desapropriação dos 6 (seis) imóveis da Praia do Jatobá, foram verificadas não conformidades do processo em curso em relação aos requisitos do PS5 - Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário (IFC). Frente às fragilidades e não conformidades identificadas, o PCRI apresenta as diretrizes e medidas de gestão necessárias a serem adotadas pela CELSE junto às famílias desapropriadas da Praia do Jatobá, que se encontram atualmente em fase de desocupação dos imóveis afetados.

Objetivo

O Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá tem como objetivo direcionar a execução de um conjunto de medidas de gestão voltadas a assegurar às famílias desapropriadas da Praia do Jatobá as condições necessárias para a restauração dos seus meios de vida e de subsistência, bem como adequação das condições de moradia no novo lote/imóvel e adaptação ao novo contexto social e econômico frente às interferências ocorridas decorrente do processo de desapropriação em curso.

Abrangência/Público-alvo

O público alvo do Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá se refere ao conjunto de 5 lotes (6 imóveis) localizados no extremo sul da Praia do Jatobá e que estão passando por processo de desapropriação e realocação para nova área.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Como parte das atividades do Programa, devem ser realizadas as seguintes atividades:

- Identificar, registrar e esclarecer dúvidas ou questionamentos que não foram devidamente esclarecidos durante a avaliação do imóvel (laudos), valores negociados e tratativas realizadas na indenização
- Manter cronograma de visitas periódicas da equipe social junto aos moradores com a divulgação de informações sobre o empreendimento, seus impactos e programas, interferências locais e cronograma de obras e oportunidades de emprego gerados pelo empreendimento.
- Divulgar o canal de comunicação (0800) para possibilitar a manifestação de dúvidas ou reclamações, registrando e tratando de forma adequada tais situações, com a apropriada devolutiva da solução ao manifestante.

Restauração dos Meios de Subsistência:

No âmbito deste Programa serão apresentados os detalhamento dos moradores dos imóveis afetados, *status* atual do processo de desapropriação e realocação sendo acompanhado pela equipe social da CELSE e as respectivas medidas de gestão para restaurar os meios de vida e de subsistência destas

famílias e melhorias das condições de moradia no novo lote/imóvel, considerando as especificidades de cada situação verificada e o direcionamento particular de cada caso com vistas à sua aderência aos requisitos do PS5 e às boas práticas de gestão social reconhecidas.

Acompanhamento Social

Será realizado o acompanhamento social por um período de 2 (dois) anos, contados a partir da data de desapropriação do imóvel da Praia do Jatobá, devendo ser realizadas novas visitas previstas junto a proprietária para coletar documentação do novo imóvel, monitorar a adaptação ao novo contexto socioeconômico e os resultados dos esforços realizados pela CELSE para a restauração dos meios de vida e adequação das condições de moradia no novo imóvel. Ao término deste período de monitoramento, deverá ser feita análise comparativa do período pré e pós desapropriação, inclusive com Pesquisa de Satisfação do proprietário, para avaliar a efetiva restauração dos meios de vida do afetado, procedendo ao parecer conclusivo onde: i) resultados positivo/satisfatório - documentar e encerrar o acompanhamento social; ii) negativo/insatisfatório – documentar, identificar os desvios e propor medidas de gestão social necessárias.

Produtos



- Relatório de Acompanhamento Social (periodicidade mensal), descrevendo o andamento (status) das ações de comunicação e engajamento social realizadas junto aos proprietários, as ações de acompanhamento social e visitas com registros fotográficos e descrição do acompanhamento, resultados das Pesquisas de Opinião (PO's), registros das medidas de gestão adotadas/previstas para restaurar os meios de vida e de subsistência e condições adequadas de moradia com análises técnicas pertinentes.
- Relatórios Técnicos Consolidados (Anuais) com os resultados do monitoramento (2 anos), contendo o detalhamento e eficácia das medidas de gestão adotadas, ações de apoio e acompanhamento realizadas, registros fotográficos e descrição das ações de acompanhamento, avaliações comparativas do período pré e pós desocupação da área pelos proprietários, resultados da Pesquisa de Opinião (PO's), análise técnica pertinente da situação dos proprietários e parecer das medidas de gestão sendo adotadas pela CELSE para garantir a restauração dos meios de vida e de subsistência e condições adequadas de moradia de forma apropriada e eficiente.
- Relatório da Auditoria de Conclusão deste Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá (Auditoria Independente), contendo a análise conclusiva e crítica se os esforços realizados pela CELSE para garantir os meios de vida e de subsistência e condições adequadas de moradia nos novos imóveis foram concebidos e realizados adequadamente, com consequente alcance das metas estabelecidas para esse Plano, indicando a possibilidade ou não de encerramento do monitoramento.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-11: Cronograma de implementação do Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá

Medidas de Gestão para Restaurar os Meios de Vida e de Subsistência e condições adequadas de moradia no novo imóvel	Casa Afetada					Monitoramento							
	Praia do Jatobá					Ano 1 - Trimestres				Ano 2 - Trimestres			
	1	2	3	4	5	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Identificar, registrar e esclarecer dúvidas ou questionamentos que não foram devidamente esclarecidos durante a avaliação do imóvel (laudos), valores negociados e tratativas realizadas na indenização	X	X	X	X	X								
Divulgar informações sobre o empreendimento, seus impactos e programas, interferências locais e cronograma de obras e oportunidades de emprego	X	X	X	X	X								
Divulgar o canal de comunicação (0800), registrando e tratando de forma adequada as manifestações dos proprietários com devolutiva do solucionamento ao manifestante	X	X	X	X	X								
Avaliar as opções legais para a regularização dos novos terrenos/imóveis adquiridos pelos proprietários e dar apoio jurídico para efetivar esta regularização e conseqüente titularidade de posse aos novos ocupantes	X	X	X	X									
Pagamento das diferenças dos valores de indenização aos proprietários que receberam valores inferiores aos valores constantes nos laudos de avaliação	X				X								
Avaliar as condições de moradia dos novos imóveis, apoiando e investindo na finalização das obras e melhorias nos imóveis para garantir condições adequadas de moradia, preferencialmente melhores às condições pretéritas.	X	X	X	X									
Avaliar, dimensionar e quantificar os prejuízos causados pelo processo de desapropriação nos meios de subsistência associados a atividade de pesca, acordando e oferecendo compensações através de investimentos da CELSE na melhoria das condições de sua prática pesqueira visando restabelecer sua fonte de renda e melhoria dos rendimentos	X			X									
Realizar o acompanhamento social para coletar documentação dos novos terrenos/imóveis e monitorar a adaptação ao novo contexto socioeconômico e os resultados dos esforços realizados pela CELSE para a restauração dos meios de vida e subsistência e adequação das condições de moradia no novo imóvel	X	X	X	X	X								

Medidas de Gestão para Restaurar os Meios de Vida e de Subsistência e condições adequadas de moradia no novo imóvel	Casa Afetada					Monitoramento							
	Praia do Jatobá					Ano 1 - Trimestres				Ano 2 - Trimestres			
	1	2	3	4	5	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Realizar análise comparativa do período pré e pós desapropriação, inclusive com Pesquisa de Satisfação dos proprietários, para avaliar a efetiva restauração dos meios de vida e de subsistência dos afetados, procedendo ao parecer conclusivo	X	X	X	X	X								
Relatórios Técnicos de Acompanhamento Mensais	X	X	X	X	X	•	•	•	•	•	•	•	•
Relatórios Técnicos Consolidados (Anuais)	X	X	X	X	X				•				•
Relatório Conclusivo elaborado por Auditoria Independente	X	X	X	X	X								•

-  Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
-  Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)

9.1.10 Plano de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal (PVSFPA)

O Programa de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal é proposto frente a potencial ocorrência de interferências da instalação e operação da FSRU sobre a atividade de pesca artesanal local que, embora não seja ainda reconhecida como patrimônio imaterial pelo IPHAN, representa um importante e histórico conhecimento de comunidades locais ligadas à atividade de pesca artesanal e, assim, importante de ser registrado, divulgado e valorizado essa prática tradicional.

Justificativa

Durante a realização dos estudos ambientais foi identificada a existência de três comunidades de pesca tradicional (pesca artesanal) atuantes na área de influência do empreendimento, são elas: CRQ Pontal da Barra, Comunidade Pesqueira da Praia do Jatobá, Povoado Canal e Povoado Touro

Nestas comunidades, a pesca é desenvolvida para consumo próprio e/ou como fonte de renda, que ocorre com a venda do excedente do pescado, principalmente no período da entressafra da mangaba, que se constitui como uma das fontes de renda da população mais carente de Barra dos Coqueiros.

O Programa de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal se justifica frente ao potencial de ocorrência de interferências da instalação e operação da FSRU sobre a atividade de pesca artesanal local. Preliminarmente se avalia que o empreendimento não inviabilizará a permanência e continuidade da prática da pesca artesanal, embora tal avaliação deverá ser devidamente aprofundada e constatada a partir dos resultados do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira, proposto no PBA

Objetivos

O Programa de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal tem como objetivo realizar a identificação, reconhecimento e valorização dos saberes e fazeres da pesca artesanal realizada atualmente na área de influência do empreendimento

Abrangência/Público-alvo

O público alvo do Programa de Valorização dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal será composto pelas comunidades da área de influência da FSRU que praticam a pesca artesanal associada ao seu modo de vida, cultura e aspectos sociais e econômicos. Dentre as comunidades previamente identificadas nos estudos ambientais estão a Comunidade Remanescente de Quilombo Pontal da Barra (CRQ Pontal da Barra), Povoado Canal, Povoado Touro e Comunidade Pesqueira da Praia do Jatobá, podendo ser incluídas outras comunidades a partir dos resultados obtidos neste Programa.

Ainda enquanto público alvo estão os representantes do poder público local, Universidade Federal de Sergipe (UFS), ONG's e demais organizações ligadas à cultura e a possíveis pesquisas de serem envolvidas e articuladas nas ações previstas neste Programa.

Aspectos Metodológicos/Atividades

A área de abrangência do Programa de Conservação dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal se refere às comunidades de pesca tradicional existentes na área de influência da unidade *offshore* FSRU. A seguir estão listadas as principais atividades a serem realizadas:

Mapeamento e identificação das Comunidades de Pesca Artesanal

Deverá ser feito um amplo mapeamento e identificação das comunidades de pesca artesanal existentes na área de influência do empreendimento, especificamente aquelas potencialmente interferidas pelas atividades de implantação e operação da FSRU, em complementação aquela realizada no âmbito do diagnóstico socioeconômico já efetuado. Como resultado espera-se a identificação e caracterização preliminar destas comunidades pesqueiras tradicionais, articulação com

representantes sociais e lideranças dessas comunidades e integração com o diagnóstico previsto de ser realizado no âmbito do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP).

Mapeamento de parcerias locais

De forma concomitante à identificação das comunidades de pesca artesanal alvo das ações deste Programa, deverá ser realizado o mapeamento e articulação com representantes do poder público local, da Universidade Federal de Sergipe (UFS), ONGs e demais organizações que atuem na promoção de pesquisa e cultura visando consolidar parcerias locais. Tais parcerias tem como principal objetivo engajar e ampliar a pesquisa científica e acadêmica acerca da Pesca Artesanal na região, bem como buscar o apoio nas ações de identificação, registro, disseminação e valorização da pesca artesanal.

Inventário participativo, documentação e registros dos saberes e fazeres da Pesca Artesanal

De forma coletiva e participativa envolvendo as comunidades tradicionais de pesca previamente identificadas e suas representações sociais e lideranças locais, deverá ser realizado o inventário, documentação e registros dos saberes e fazeres da Pesca Artesanal. Para tanto, deverão ser feitas entrevistas junto às comunidades e lideranças locais e promover oficinas e encontros com as comunidades pesqueiras para o resgate, inventário participativo e registros da prática de pesca artesanal, considerando sua importância nos aspectos sociais, culturais, históricos e econômicos destas comunidades. O inventário participativo deverá conter registros escritos e fotográficos da prática da pesca artesanal, bem como análises técnicas pertinentes que possibilitem avaliar a importância dessa prática enquanto prática cultural.

Divulgação e disseminação dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal:

A partir dos resultados obtidos com a etapa de inventário participativo, documentação e registros dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal deverão ser elaborados materiais didáticos voltados à divulgar e disseminar a cultura da pesca artesanal junto a diferentes públicos, tais como comunidades locais, escolas municipais, instituições de ensino e pesquisa entre outras.

Produtos

Relatórios Técnicos Semestrais contendo os registros e evidências das ações do Programa realizadas no período, tais como mapeamento das comunidades pesqueiras tradicionais, inventários participativos, registros e documentações da pesca artesanal e ações de divulgação e disseminação dos saberes e fazeres da pesca artesanal.

Relatórios Técnicos Anuais/Final consubstanciando todas as ações realizadas no âmbito do Programa, contendo ainda análises técnicas pertinentes, resultados parciais/finais alcançados e avaliação do atendimento às diretrizes, metas e indicadores do Programa.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-12: Cronograma de implementação do Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá

Atividade	Implantação								Operação			
	Ano 1 - Trimestres				Ano 2 - Trimestres				Ano 3 - Trimestres			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Zoneamento do Potencial Arqueológico												
Prospecções Arqueológicas												
Análise e conservação dos possíveis bens históricos e arqueológicos encontrados												
Relatório de Avaliação de Impacto do Patrimônio Arqueológico	•											
Produção de materiais para fins científicos, culturais, educacionais e meio de divulgação das informações científicas produzidas												
Educação Patrimonial - esclarecimento e divulgação do patrimônio histórico e arqueológico												
Monitoramento arqueológico das frentes de obras da / resgate do eventuais patrimônios arqueológicos identificados												
Relatório Final do Monitoramento Arqueológico / Resgate Arqueológico (houve necessidade)									•			
Mapeamento e identificação das Comunidades de Pesca Artesanal a serem incorporadas ao Programa												
Mapeamento de parcerias locais – representantes do poder público, UFS, ONG's, instituições de ensino e pesquisa e organizações sociais com atuação na pesquisa e cultura												
Reuniões periódicas e articulações com a rede de parcerias												
Inventário participativo, documentação e registros dos saberes e fazeres da Pesca Artesanal												
Elaboração de materiais didáticos (Livro e Cartilha)												
Divulgação e disseminação dos Saberes e Fazeres da Pesca Artesanal – oficinas, seminaries, workshops, exposições fotográficas...												
Apoio no processo de registro e reconhecimento junto ao IPHAN de forma articulada com a rede de parcerias												

Atividade	Implantação								Operação			
	Ano 1 - Trimestres				Ano 2 - Trimestres				Ano 3 - Trimestres			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Relatórios Técnicos Semestrais		•		•		•		•		•		
Relatório Técnico Consolidado – Anual				•				•				•

- Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
- Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)

9.1.11 Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP)

O Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP) se refere, especificamente, à área de influência da FSRU e seus dispositivos, e consiste na definição e implantação de um sistema de coleta e análise comparativas de dados pesqueiros (aspectos sociais, econômicos e ambientais) que possibilite acompanhar a dinâmica pesqueira no entorno do empreendimento, identificando e avaliando possíveis interferências locais na pesca praticada atualmente na área diretamente afetada (ADA).

Justificativa

Durante a fase de implantação dos equipamentos *offshore*, as atividades necessárias para a instalação poderão acarretar alterações e mudanças na dinâmica marinha da área a ser diretamente afetada. Conforme descrito no diagnóstico, nos resultados das modelagens, as plumas térmicas e de dissipação dos efluentes estão restritas às faixas envoltórias, ou seja, às zonas de exclusão e, assim, não são consideradas como aspecto relevante para interferência na fauna marinha fora destas áreas.

O afastamento é possível de ocorrer durante a fase de instalação, como é mencionado na avaliação das alterações na dinâmica da fauna marinha, contudo frente ao curto tempo de obras, o impacto real poderá ocorrer somente na fase de operação. Com o início da operação do empreendimento, deverá ser estabelecida a referida zona de exclusão para a atividade de pesca de 860 metros do entorno do *softyoke* da FSRU com vistas a garantir a segurança das embarcações locais e da própria estrutura do empreendimento.

Tais alterações poderão ocasionar interferências temporárias ou permanentes sobre a atividade de pesca local onde se verificou a existência de uma significativa atividade pesqueira na região onde se insere o empreendimento, inclusive de pesca artesanal.

Contudo, considerando a existência de potenciais impactos do empreendimento sobre a dinâmica da pesca local (comercial e artesanal), a identificação, análise e dimensionamento de tais impactos resultantes do monitoramento proposto ao longo das fases de implantação e operação da FSRU, inclusive com a proposição de medidas necessárias para a garantia da continuidade da atividade pesqueira, se cabíveis a partir dos resultados obtidos, se mostra fundamental frente aos eventuais impactos sobre a produção da pesca decorrente do estabelecimento de uma zona de exclusão da pesca associada às atividades do empreendimento.

Objetivo

O Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP) objetiva implantar e manter um sistema de coleta e análise de dados pesqueiros locais e regionais, possibilitando monitorar possíveis alterações ou interferências da implantação e operação da FSRU sobre a dinâmica de pesca na sua área de influência.

A partir dos resultados do monitoramento dos dados pesqueiros, identificar e avaliar potenciais interferências do empreendimento sobre a atividade pesqueira local, propondo de maneira assertiva as medidas de gestão necessárias para garantir a permanência da atividade de pesca atualmente sendo realizada sem qualquer prejuízo aos pescadores e/ou comprometimento de seus meios de subsistência.

Abrangência/Público-alvo

A área de abrangência considerada para as ações de monitoramento deste Programa representa uma faixa marítima de 30km de extensão por 10km de distância a partir da linha de costa, inserida ao longo da costa do município de Barra dos Coqueiros.

Compõem o público-alvo deste Programa as comunidades pesqueiras e pescadores locais (artesanais e comerciais) que atuem diretamente na área de influência da FSRU e, portanto, passíveis de sofrerem potenciais impactos das atividades de implantação e operação do empreendimento.

Aspectos Metodológicos/Atividades

O monitoramento da atividade pesqueira deverá ser executado com foco no acompanhamento das características ambientais, econômicas, sociais e culturais das comunidades pesqueiras artesanais e pescadores comerciais que atuem na área de influência da FSRU visando identificar e avaliar potenciais interferências do empreendimento, com proposição de medidas de gestão necessárias para a garantia da continuidade da atividade de pesca local e ausência de qualquer prejuízo aos pescadores e/ou inviabilidade de seu sustento a partir da atividade pesqueira. As atividades do PMAP foram estruturadas a partir de 3 (três) etapas efetivas, descritas a seguir:

Cadastramento Socioeconômico da Atividade Pesqueira

Como atividade inicial e fundamental, deverá ser realizado um estudo ainda mais aprofundado e detalhado da atividade pesqueira local potencialmente afetada, denominado Cadastramento Socioeconômico da Atividade Pesqueira (Marco 0). O referido estudo complementar a o diagnóstico realizado durante os estudos socioambientais do empreendimento, e servirá como importante ferramenta para melhor compreender quem são os atores que efetivamente pescam na área afetada e qual sua relação com esta atividade.

Monitoramento da Atividade Pesqueira

Deverão ser selecionados coletores de dados que receberão treinamento específico sobre o sistema de monitoramento do desembarque pesqueiro, variáveis categóricas, cadastro de embarcações, formas de abordagem e armazenamento dos dados monitorados, os quais retroalimentarão a base de dados já levantada (Marco 0).

A caracterização da atividade pesqueira, as variações espaço-temporais e a importância socioeconômica na área de estudo demandam coleta de dados periódico, com a continuidade da aplicação do questionário estruturado, aplicado inicialmente, que deverá ser aplicado junto aos pescadores a cada seis meses, nos pontos de embarque e desembarque identificados mapeadas no Cadastramento Socioeconômico da Atividade Pesqueira (Etapa 1).

Análises comparativas (relatórios conclusivos)

A partir dos resultados obtidos com o monitoramento da atividade pesqueira proposto neste Programa, deverão ser elaborados relatórios conclusivos do monitoramento, com periodicidade semestral, contendo os dados da atividade de pesca e indicadores adotados para o acompanhamento atualizados, análises comparativas que possibilitem avaliar, identificar e dimensionar a ocorrência, ou não, de interferências do empreendimento.

Sendo identificadas tais interferências, os referidos relatórios deverão apresentar proposições adequadas de um conjunto de medidas necessárias de serem adotadas pela empresa para garantir a continuidade e permanência da atividade de pesca local (comercial e artesanal), sem qualquer prejuízo sociocultural, econômico e ambiental dos pescadores locais, bem como garantir os meios de subsistência da população pesqueira sem qualquer comprometimento de sua fonte de renda associada a produção pesqueira.

É importante ressaltar que, a partir e ao longo das análises comparativas, análises técnicas e resultados parciais do monitoramento, em qualquer situação e/ou circunstância em que se verifique a ocorrência de deslocamento econômico, entendido enquanto perda de meios de subsistência, deverá ser elaborado e executado um Plano para Recuperação dos Meios de Subsistência para indenizar os pescadores e/ou comunidades pesqueiras afetadas, além de prestar outras formas de assistência, dentre elas medidas compensatórias.



Produtos

- Relatórios Técnicos Trimestrais: contêm o detalhamento das ações de monitoramento realizadas no período, com registros fotográficos e escritos, e demais evidências das atividades desenvolvidas, bem como as informações atualizadas do monitoramento pesqueiro em curso.
- Relatórios Técnicos Consolidados (Semestrais/Anuais): compilam as informações contidas nos Relatórios Técnicos Trimestrais, consubstanciando as ações realizadas no período, contendo todos os registros fotográficos e escritos, dados atualizados das atividades pesqueiras monitoradas, registros de interações com pescadores realizadas (reuniões, palestras, ações conjuntas etc.), análises técnicas comparativas do monitoramento em relação ao Diagnóstico (marco 0), readequações metodológicas do monitoramento, se identificada a necessidade, e proposição das medidas de gestão junto aos pescadores (comerciais e artesanais), se cabíveis.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-13: Cronograma de implementação do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP)

Atividade	Implantação								Operação			
	Ano 1				Ano 2				Ano 3			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Etapa 1 – Cadastramento Socioeconômico da Atividade Pesqueira (marco 0)												
Devolutivas ao público da pesca dos resultados do Diagnóstico da Pesca												
Seleção e capacitação da equipe de coletores dos dados pesqueiros												
Etapa 2 – Monitoramento da atividade pesqueira												
Etapa 3 – Análises Comparativas												
Interlocução com o público da pesca – apresentação de resultados, reuniões, palestras...												
Relatórios Técnicos de Acompanhamento Trimestrais	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Relatório Técnico Semestral		•		•		•		•		•		•
Relatório Técnico Consolidado (Anual)				•				•				•

-  Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
-  Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)

9.1.12 Programa de Conservação da Fauna (PCFa)

O Programa de Conservação da Fauna, tem como objetivo principal auxiliar na manutenção da biodiversidade local e minimizar os impactos negativos sobre os grupos relevantes, presentes na área do empreendimento.

Composto por dois Subprogramas, tem como base o acompanhamento das populações faunísticas levantadas durante o Diagnóstico e a mitigação dos impactos já identificados. Dessa forma, o Subprograma de Monitoramento da Fauna Marinha será voltado para a continuação dos métodos já executados durante o Levantamento da Biota juntamente com adequações necessárias para obtenção de dados mais substanciais sobre o grupo.

Já o Subprograma de Monitoramento dos Quelônios Marinhos, deverá abranger métodos exclusivos de monitoramento durante todo o ciclo de vida das tartarugas identificadas, compreendendo assim ninhos, filhotes e adultos. Esse Subprograma deverá ter sua base amostral definida em conjunto com a Equipe do TAMAR/ICMBIO de Aracaju, que antecedendo o detalhamento, deverão se reunir para a definição das melhores metodologias.

9.1.12.1 Subprograma de Monitoramento de Fauna Marinha

Justificativa

O presente Subprograma, justifica-se na necessidade de ampliar o conhecimento sobre os organismos identificados na Área de Influência do empreendimento, contemplados no Diagnóstico, de maneira que possibilite a geração de dados para comparações em longo prazo, visando a observação da variação populacional das espécies e o uso do habitat, demonstrando quais táxons tendem a ser mais impactados.

Além disso, a execução do presente subprograma, justifica-se na possibilidade de proposição de novas medidas de mitigação de impactos sobre a fauna, caso seja observada interferências nas populações analisadas.

Objetivo

O Programa de Monitoramento de Fauna Marinha tem como objetivo geral subsidiar a avaliação dos possíveis impactos à comunidade faunística marinha decorrentes da instalação e operação na área de influência do empreendimento. Quando os impactos se mostrarem negativos, serão propostas ações de manejo ou mudanças das atividades em curso, a fim de minimizar os impactos gerados sobre os grupos faunísticos em questão.

A implantação do subprograma está fundamentada, sobretudo, na necessidade de aprofundar os conhecimentos, conservar e preservar os ecossistemas objeto de intervenção.

Abrangência/Público-alvo

O presente subprograma trata exclusivamente do componente *offshore* do empreendimento, tratando de todas as estruturas envolvidas nessa porção: gasoduto, emissário e adutora, casa de bombas, FSRU e *Soft-Yoke*, e destina-se aos atores diretamente envolvidos com o empreendimento, pescadores locais, órgãos ambientais e meio científico.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Os grupos a serem monitorados compreendem organismos bentônicos e planctônicos, ictiofauna e macrofauna composta por mamíferos marinhos, aves e tartarugas marinhas.

Periodicidade: o programa deve contar com campanhas trimestrais durante o período de implementação (2 [dois] anos) e campanhas semestrais durante a operação (2 [dois] anos seguintes).

Monitoramento dos organismos bentônicos e plânctons

Para o monitoramento dos organismos bentônicos serão realizadas amostragens nos mesmos locais selecionados para o Levantamento do grupo durante o Diagnóstico, sendo estes em três pontos amostrais, conforme apresentado no Quadro 9-14: Descrição dos métodos e pontos de captura de fauna aquática estuarina.

Quadro 9-14: Estações para o Monitoramento dos organismos bentônicos, com as localizações (UTM) e demais informações

Estação de coleta	Local – UTM (24l)	Município	Bioma	Caracterização do local
P01 – M	727555/ 8801695	Barra dos Coqueiros	Marinho	Área marinha, localizada a 1,3 km da costa, na linha dos dutos de gás, de tomada d'água e de gás, sob influência do porto já instalado na região
P02 – M	730942/ 8799421	Barra dos Coqueiros	Marinho	Área marinha, localizada a aproximadamente 5,5 km da costa na linha do duto de gás, sem influência do porto.
P03 – M	731792/ 8798629	Barra dos Coqueiros	Marinho	Área marinha, localizada a aproximadamente 6,5 km da costa na linha do duto de gás, sem influência do porto.

Para a análise dos organismos bentônicos, o material coletado deverá ser armazenado em potes plásticos e fixado com formol 8%. Após coletadas, as amostras serão encaminhadas para identificação no laboratório. Em laboratório até o menor nível taxonômico possível sob microscópios estereoscópico e compostos, com o auxílio de literatura especializada.

Em cada estação de coleta deverão ser coletadas informações sobre os parâmetros ambientais como oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, turbidez e temperatura da água, por meio de uma sonda-multiparâmetros, independente do amostrador utilizado.

Monitoramento do plâncton

Para contagem de organismos plantônicos as amostras deverão ser fixadas e preservadas em solução de lugol na proporção de 10% em volume da amostra. Após coletadas, as amostras serão encaminhadas para identificação no laboratório. Os organismos serão identificados analisando-se as características citomorfológicas, estruturais e morfológicas, tendo por base bibliografia especializada. Para a efetiva contagem de organismos, deverá ser utilizada câmara de Sedgwick-Rafter. A lâmina será percorrida transversalmente em toda a sua extensão para registrar o maior número possível de táxons, seguindo NT Cetesb L5 303 para fitoplâncton e NT CETESB L5 304 para zooplâncton.

Monitoramento de ictiofauna

Um dos métodos selecionados para o monitoramento da Ictiofauna é o acompanhamento do desembarque pesqueiro. A análise do desembarque pesqueiro será realizada em Aracaju e Pirambu, com a finalidade de obtenção de dados a respeito dos peixes capturados.

No cais, serão anotadas espécies capturadas, os locais de pesca, sendo que só serão considerados os dados de barcos que pescaram em Barra dos Coqueiros.

Esse acompanhamento e verificação do desembarque pesqueiro será feito durante dois dias pela equipe de fauna a qual além de analisar os resultados da pesca, também irá conversar com os pescadores a respeito da produtividade e oscilações sazonais.

Concomitante a esse trabalho a equipe deverá realizar amostragens por meio de deslocamento de barco para acompanhamento a frota pesqueira localizada na Área de Influência do empreendimento. Esse acompanhamento deverá ser feito ao longo de cinco dias com duração aproximada de seis horas por dia e será feita a análise da pesca e da fauna de rejeito, descartada por não estar nos parâmetros de pesca. Os animais deverão ser identificados a nível específico quando possível.

A localização dos barcos que serão acompanhados deverá ser apresentada em cada relatório de andamento, assim como informações sobre aceleração da embarcação e tipos de redes de pesca utilizadas pelos barcos acompanhados.

O esforço amostral para esta etapa da amostragem, deverá ser calculado da seguinte forma: 5 acompanhamentos (dias) x 6 horas = 30 horas.

Monitoramento da Macrofauna Marinha (mamíferos, aves e quelônios)

O monitoramento da macrofauna marinha contempla os mamíferos, aves e tartarugas. A metodologia que deverá ser empregada para o monitoramento, será composta por dois métodos distintos, que são:

- **Transectos:** dois transectos perpendiculares a faixa de dutos na faixa de praia, os quais possuem dois quilômetros ao sul e dois quilômetros ao Norte, que devem ser percorridos a uma velocidade aproximada de 1 km/h de forma para uma varredura na areia e vegetação do entorno e na zona costeira marinha. Para a faixa de praia, os esforços deverão ser voltados no registro de avistamentos em mar de aves marinhas, tartarugas marinhas, carcaças, registro de restos, ninhos, e qualquer indício de presença da macrofauna vertebrada ocorrente. Devem ser alocados dois observadores que executarão o método ida e volta ao longo de cinco dias.
- **Busca Ativa Embarcada:** vistorias na Área de Influência Direta do empreendimento realizadas em barco, com velocidade média de 30 km/h, a uma distância aproximada de 7 Km a partir da linha da costa. Nesse ambiente, os esforços serão exclusivos para avistamento em mar de mamíferos, aves e tartarugas marinhas, e possíveis carcaças à deriva.

Para melhor efetividade desses métodos é indicado que seja feito contato com a Fundação Mamíferos Aquáticos de Aracaju, responsável pela coleta de carcaças nas praias e coma Fundação Pro-TAMAR, que realiza as vistorias em faixa de praia para coleta de carcaças e registro de atividade das tartarugas na região.

Acompanhamento durante a Instalação

Durante a instalação do empreendimento deverão ser direcionados esforços para a realização de monitoramentos quando houver as atividades de movimentação de maquinário, com intervenções na faixa de areia, no mar e durante a realização do sistema de ancoragem do *soft yoke*.

Esse monitoramento deverá ser realizado por dois observadores embarcados, que com um dia de antecedência devem fazer vistoria em toda região para avistamento de mamíferos ou tartarugas. Caso seja observada a presença dos animais, com filhotes ou em comportamento reprodutivo as atividades de obras deverão ser interrompidas temporariamente até o final das atividades reprodutivas.

Se não houver a presença dos animais as obras serão liberadas, mas a equipe deverá permanecer embarcada durante todo o período de intervenção vistoriando as redondezas. Caso seja avistado algum animal, a equipe de fauna deverá se comunicar com o encarregado de obras e estas deverão parar, até que o animal esteja em local seguro.

O esforço amostral desse monitoramento deve ser diário e dependerá do período necessário de intervenções em ambiente marinho, que possam causar impactos aos mamíferos e tartarugas.

Produtos

- Relatórios de andamento mensais: apresentados em até 20 dias após o término das campanhas;
- Relatórios anuais: apresentados em até 60 dias após o encerramento anual;
- Relatório final: compilação de todas as informações e trazer uma conclusão sobre a realização do Subprograma a ser entregue em até 90 dias da conclusão do mesmo.

Os relatórios deverão apresentar os cálculos de índices de diversidade de Shannon-Wiener (H'), índice de dominância de Simpson (D) e índice de Equitabilidade de Pielou (J'). Além da análise dos índices ecológicos serão elaboradas as curvas de rarefação visando a avaliação da efetividade da amostragem, bem como aplicadas análises estatísticas de Cladograma de Similaridade de Bray-curtis que indica através do índice os locais ou campanhas mais similares quanto a composição das espécies, ANOVA, Diagrama N-MDS, Simper e demais testes estatísticos que auxiliem na análise de dados.

9.1.12.1 Subprograma de Monitoramento de Quelônios Marinhos

Justificativa

O presente Subprograma, justifica-se na necessidade de monitorar o grupo das tartarugas marinhas na praia de Barra dos Coqueiros, área de influência do empreendimento, uma vez que a localidade foi apontada como um dos locais mais importantes para nidificação e forrageamento desses animais. Dessa forma é primordial que seja feito um monitoramento temporal desses animais nas diferentes etapas de vida como forma de avaliar os impactos originados do empreendimento.

Além disso, a execução do presente subprograma, justifica-se na possibilidade de proposição de novas medidas de mitigação de impactos sobre a fauna, caso seja observada interferências nas populações analisadas.

Objetivo

O objetivo deste Subprograma é avaliar a ocorrência das tartarugas marinhas na área de influência do empreendimento e determinar sua distribuição espacial e temporal, visando analisar os impactos do empreendimento.

Abrangência/Público-alvo

O Subprograma trata exclusivamente do componente *Offshore* do empreendimento, abrangendo todas as estruturas, principalmente a FSRU, e destina-se aos atores diretamente envolvidos com o empreendimento, pescadores locais, órgãos ambientais e meio científico.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Os métodos aqui propostos foram indicados para verificação do impacto sobre as tartarugas no que diz respeito a faixa de praia, durante a implantação do empreendimento e durante a operação do mesmo, com a operação contínua do soft yoke.

Monitoramento dos registros reprodutivos e desova durante as intervenções em praia

Durante o período em que for realizada instalação da faixa de servidão do ambiente de praia, deverá ser realizada vistorias ao redor da área de intervenção para verificação a ocorrência de ninhos, deposição ou tartarugas na faixa de praia. É indicado que esta etapa do monitoramento seja realizada

em conjunto com a Fundação Pró-TAMAR, a qual poderá fornecer os subsídios e capacitação dos profissionais que serão vistoriadores da praia.

O esforço amostral desta etapa deverá ser de no mínimo seis horas diárias distribuídas em três horas vespertino/noturno e três horas no período matutino. O tempo de duração de tal atividade será o mesmo necessário para implantação do duto, fechamento da cova na faixa de areia e retirada de maquinário. Deverá ser comprovado que após o encerramento dessas etapas não haverá mais intervenções em faixa de praia antes que o Subprograma seja encerrado.

Monitoramento de filhotes ao redor do *soft yoke*

O monitoramento dos filhotes deverá focar no *soft yoke*, que poderá ser um atrativo a esses animais em função da oferta de alimento disponível pelo agrupamento de organismos sésseis em seu casco, além deste permanecer iluminado constantemente, fator que também poderá atrair os animais.

É indicada a implantação de sistema de filmagem subaquática do casco no navio. Para esse monitoramento deve-se instalar câmeras subaquáticas a pelo menos 3 metros de distância entre elas, que permanecerão conectadas para análise e registro de indivíduos que poderão ser agregados no entorno do navio.

A análise dessas imagens deverá ser mensal e no primeiro mês de instalação deverá ser feita uma referência do número de filhotes nascidos em relação aos observados nas filmagens. A partir dessa relação, onde há nº de filhotes nascidos x nº de filhotes observados no *soft yoke*, deverá ser realizada análise de aumento ou redução dos registros ao longo dos demais meses.

Monitoramento da predação de filhotes

Para o monitoramento da predação de filhotes em função da possível agregação de ictiofauna no entorno do *soft yoke* é indicado o monitoramento desses peixes. Deverá ser feita uma amostragem antecedendo o período de instalação do *soft yoke* na área onde este será implantado, para captura de peixes e análise de conteúdo estomacal das espécies consideradas predadoras e carnívoras.

Após a instalação do *soft yoke*, campanhas quadrimestrais serão realizadas ao longo de dois anos, com o intuito de coletar tais espécies e dar continuidade na análise do conteúdo estomacal, para verificação do número de predação.

Para tais amostragens será necessária a solicitação de Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Fauna, junto ao órgão ambiental responsável.

Monitoramento de adultos e jovens

Juntamente com a análise de contagem dos filhotes através das câmeras deverá ser realizada a contagem do número de tartarugas jovens e adultos que se aproximam do casco, e quanto possível observar as espécies ocorrentes.

Para esse monitoramento também é indicada a instalação de sensores de presença no casco do barco, onde quando há aproximação, o sensor a contabilizada de acordo com a percepção de tamanho ajustado para tartarugas marinhas. O uso desse sensor foi indicado pelo Centro TAMAR-ICMBio, sendo muito difundido e facilmente instalado.

O seu monitoramento será mensal, com início após a fixação do *soft yoke* e terá duração ao longo de dois anos de operação, juntamente com o Monitoramento de filhotes ao redor do *soft yoke*.

Produtos

Os resultados serão apresentados em forma de relatórios de andamento, apresentados em até 20 dias após o término das atividades, relatórios anuais apresentados em até 60 dias após o encerramento anual, e relatório final que deverá compilar todas as informações e trazer uma conclusão sobre a realização do Subprograma a ser entregue em até 90 dias da conclusão do mesmo.

Os relatórios deverão ser compostos por metodologias de campo, esforço amostral, resultados brutos, análises de diversidade utilizando índices estatísticos, de riqueza e abundância, eficiência amostral e demais considerações pertinentes.

Os dados mais específicos de monitoramento deverão ser apresentados conforme a execução de cada metodologia, como quantidade de desovas, filhotes, encontros, etc.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-15: Cronograma de implementação do Subprograma de Monitoramento de Quelônios Marinhos

Atividade	Projeto	Implantação																								
		Pré	Ano 1												Ano 2											
		Ano -1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contratação de equipe técnica especializada		X																								
Treinamento com trabalhadores			X					X									X				X					
Monitoramento dos registros reprodutivos e desova nas intervenções em praia			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Monitoramento de filhotes ao redor do soft yoke																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Monitoramento da predação de filhotes										X						X			X				X			
Monitoramento de adultos e jovens																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Monitoramento individual de adultos durante a operação																										
Relatório de Acompanhamento Mensal			R	R	R					R	R	R	R	R	R	R	R							R	R	R
Relatório de Acompanhamento Anual															1ªA										2ªA	
Relatório Final																										

Atividade	Operação																								
	Ano 1												Ano 2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Contratação de equipe técnica especializada																									
Treinamento com trabalhadores																									
Monitoramento dos registros reprodutivos e																									
Monitoramento de filhotes ao redor do soft yoke	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoramento da predação de filhotes	X			X				X				X				X			X			X			
Monitoramento de adultos e jovens	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoramento individual de adultos durante a	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatório de Acompanhamento Mensal	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Relatório de Acompanhamento Anual															3ªA										4ªA
Relatório Final																									RF

Legenda:

- Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
- Atividades contínuas

9.1.13 Programa Plantio Compensatório (PPC)

O Programa de Plantio Compensatório (PPC) apresenta as diretrizes para elaboração e execução de projeto de plantio compensatório decorrente das intervenções na vegetação nativa e Áreas de Preservação Permanente (APP) necessárias para a implantação do empreendimento.

Justificativa

O Programa de Plantio Compensatório foi proposto como medida de compensação da supressão da vegetação nativa e intervenção em APP, seguindo exigências dos aspectos legais para elaboração dos projetos efetivos.

Considerando que para a instalação da faixa de dutos será necessária supressão de vegetação de restinga herbácea e arbórea/arbustiva. Parte desta vegetação é ficadora de duna, sendo, portanto, considerada com Área de Preservação Permanente (APP), conforme estabelece o Artigo 4º da Lei Federal 12.651/2012.

No âmbito federal, pela Lei nº 12.651/2012, são obrigadas à reposição florestal as pessoas físicas ou jurídicas que detenham a autorização para supressão de vegetação nativa. Além disso, de acordo com a Lei nº 11.428/2006, a supressão de vegetação secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, fica condicionada à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

No entanto, as medidas compensatórias, em termos de área e número de mudas, serão determinadas a posteriori, mediante a definição junto ao órgão ambiental durante o processo de licenciamento ambiental.

Objetivo

O Programa de Plantio Compensatório tem como objetivo garantir uma adequada coordenação de todas as atividades necessárias à recomposição florestal e a efetivação de todos os plantios compensatórios, bem como outras práticas de restauração ecológica a serem executadas visando atender as exigências das legislações e normativas ambientais aplicáveis.

Abrangência

A área de abrangência do programa inclui as regiões selecionadas para a realização do plantio compensatório, decorrentes da supressão prevista para instalação da faixa de dutos, que incide sob área de vegetação de restinga herbácea e arbórea/arbustiva, incluindo trecho em APP (dunas).

Aspectos Metodológicos/Atividades

As diversas atividades a serem executadas no âmbito do Programa de Plantio Compensatório são detalhadas a seguir. Este programa também se consiste em objeto de revisão e atualização sempre que necessário.

Conforme previsto na Instrução Normativa MMA nº 05/2009, dependendo das condições das áreas a serem recuperadas, poderão ser adotados diferentes métodos para restauração e recuperação da cobertura florestal, como segue:

- a. Plantio de mudas de espécies nativas em área total na densidade 1667 mudas por hectare, ou seja, considerando o plantio de uma muda em um espaçamento de 3 m x 2m;
- b. Plantio de mudas de espécies nativas em ilhas de diversidade (nucleação) na densidade 600 mudas por hectare;
- c. Plantio mecanizado de sementes de espécies nativas em área total.

Dessa forma, será utilizado como estratégia básica para a recomposição da cobertura vegetal das áreas selecionadas de forma a manter a diversidade biológica existente na área, espécies nativas da região, ameaçadas de extinção, adotando sempre uma combinação de variados táxons.

A implantação dos projetos será realizada nos períodos chuvosos, entre os meses de março a agosto. A manutenção dessas áreas deverá ocorrer sempre que for constatada a necessidade, a partir da indicação da equipe de supervisão do Subprograma, ou pelo técnico responsável pelo plantio.

O controle das espécies infestantes que possam competir em espaço e nutrientes com as mudas que serão plantadas ou regeneradas, também será realizado. Antes dos plantios e durante sua manutenção, o controle das espécies infestantes será realizado com o cuidado de preservar as eventuais mudas que surgirem da regeneração natural, provenientes de propágulos de exemplares arbóreos próximos ou dos remanescentes florestais adjacentes.

A compactação do solo será avaliada para julgar a necessidade ou não de uma descompactação mecânica, tanto das áreas a serem recuperadas com o manejo da regeneração secundária como das áreas em que haverá plantio de mudas de espécies arbóreas. É possível que essa descompactação do solo seja realizada apenas na cova de plantio.

Todas as áreas destinadas à revegetação devem ser cercadas a fim de evitar a presença de animais, uma vez que o pisoteio e pastejo danificam drasticamente as mudas, inviabilizando seu desenvolvimento, acarretando, muitas vezes, a morte delas.

Além disso, serão abertos aceiros nas proximidades da área de recuperação, impedindo a chegada de fogo proveniente de áreas adjacentes, uma vez que é comum a prática de renovação das pastagens com o uso do fogo na região.

Dado o principal objetivo do Programa na recuperação da vegetação das áreas selecionadas, o monitoramento das atividades e desenvolvimento da cobertura florestal em regeneração terá importância singular nesse processo.

O foco da supervisão, durante essa fase dos projetos de recuperação, será na verificação do processo de consolidação dos plantios ou regeneração, assim como as práticas adequadas para minimizar possíveis impactos ambientais e proteção dos mesmos. Cabe destacar que o método de recuperação adotado também será avaliado, visando assegurar o desenvolvimento da vegetação nativa, prevendo-se inclusive alterações ou adequações em caso de ineficiência da estratégia adotada inicialmente.

Produtos

Os resultados desse Programa deverão ser apresentados em forma de relatórios de andamento mensais de acompanhamento do Programa de Gestão Ambiental desde o início das atividades de determinação das áreas foco até a finalização dos plantios, quando estes serão monitorados semestralmente gerando relatórios por dois anos.

Os relatórios deverão demonstrar o cumprimento de metas e especificações técnicas, justificando eventuais desvios com relação ao programado e indicando as ações corretivas aplicáveis em cada caso.

Finalmente, quando da conclusão final do Programa de Plantio Compensatório, será elaborado um Relatório Final, demonstrando o cumprimento das atividades de monitoramento das áreas revegetadas pós-implantação dos plantios compensatórios e outras práticas de restauração florestal.

Cronograma de Execução das Atividades

Quadro 9-16: Cronograma de implementação do Programa de Plantio Compensatório

Atividade	Projeto	Pré-implantação:		Implantação												Operação													
		Ano-1		Ano 1						Ano 2						Ano 1						Ano 2							
		Pré-supressão	Supressão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Contratação de equipe técnica especializada		X	X																										
Atividades Institucionais		X	X																										
Determinação das áreas foco		X																											
Atividades Técnicas				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
Monitoramento plantios								1ªC					2ªC																
Relatórios de Acompanhamento Mensal								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Relatórios de Acompanhamento semestral										1ªR				2ªR															
Relatório Final																												RF	

Legenda:
 Atividades com períodos de realização definidos
 Atividades contínuas

9.1.14 Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água (PCME)

Durante a fase de implantação do projeto está prevista a geração de efluente sanitário proveniente de banheiros químicos e sanitários, e a geração de efluente oleosos oriundo de áreas de oficinas e manutenção. Semelhantemente, na fase de operação está prevista a geração de efluente sanitário, oleoso e efluentes provenientes dos sistemas de regaseificação da FSRU.

Na fase de operação haverá o lançamento de efluentes no mar pela Unidade Flutuante de Estocagem e Regaseificação (FSRU) através do emissário submarino.

Diante desse contexto, o Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água (PCME) tem por objetivo apresentar as ações necessárias mediante procedimentos a serem adotados, visando a prevenção à poluição a partir da gestão mediante controle, monitoramento, tratamento, destinação e lançamento dos efluentes gerados durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Justificativa

Em relação à unidade FSRU haverá o lançamento de água fria, sem alteração significativa de suas características químicas, resultante da utilização no sistema de regaseificação, bem como um fluxo de água quente resultante do sistema de arrefecimento dos motores utilizados para a geração de energia e do sistema de regaseificação. Ainda na FRSU, os efluentes oleosos provenientes do porão e do convés serão também submetidos a um separador de água e óleo, até alcançar a concentração de 20 mg/, para posterior o lançamento no mar

Desta forma, o Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água visa monitorar os efluentes gerados bem como a qualidade da água do mar buscando manter o empreendimento dentro dos padrões legais de responsabilidade ambiental e social, estabelece procedimentos rotineiros e controlados para a redução da produção destes resíduos, oferecendo um nível de proteção ambiental e saúde pública.

Objetivos

O objetivo principal deste programa é estabelecer diretrizes para o gerenciamento de efluentes gerados e para o acompanhamento da qualidade da água do corpo receptor, avaliando os potenciais efeitos e alterações.

Abrangência/Público-alvo

O Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água abrange as áreas de lançamento de efluentes do emissário submarino e também na área de lançamento de efluente da Unidade de Regaseificação FSRU ancorada à aproximadamente 6,5 km da linha de costa pelo sistema de ancoragem submerso denominado *Soft Yoke*.

O público-alvo deste Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade é constituído pelos moradores e visitantes da Praia do Jatobá e pelos pescadores da região. Adicionalmente, também são considerados como público-alvo os colaboradores envolvidos nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Caracterização dos Efluentes – Caracterizar os efluentes da FRSU, os quais serão lançados pelo emissário submarino, e efluentes sanitários do canteiro de obras.

Monitoramento da temperatura da água na zona de mistura: Em relação à etapa de instalação do empreendimento, os efluentes serão gerados a partir da utilização de banheiros químicos alocados

nos canteiros de obras para apoio da construção e unidades *offshore*, estando prevista a acumulação em reservatórios e posterior a coleta periódica pela empresa responsável contratada licenciada para esta atividade. Neste momento também será indicada para as empresas contratadas a necessidade de realizar a higienização destes dispositivos e reabastecimento de insumos. Cabe destacar que previamente a contratação da empresa a mesma passa por aprovação da Celse, mediante solicitação e análise dos documentos legais necessários para a execução da atividade, como a Licença Ambiental.

Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água do Mar: monitoramento dos parâmetros físico-químicos dos efluentes a serem descartados para que estes estejam dentro dos parâmetros legais, e análise da qualidade da água do mar, que consiste no corpo receptor dos referidos efluentes.

Produtos

Serão elaborados relatórios técnicos trimestrais de monitoramento dos parâmetros de qualidade da água *in situ* da FSRU.

Além disso, será elaborado um relatório com periodicidade semestral, no qual serão apresentados os dados compilados nas campanhas de monitoramento de qualidade de água abrangendo as unidades FSRU e do emissário, realizadas a cada seis meses.

Esse relatório irá apresentar descrição dos procedimentos normativos utilizados para cumprir as etapas do monitoramento de efluentes, resultados obtidos, discussão e conclusão, incluindo, portanto, as seguintes informações:

- Manifestos de transporte de efluentes encaminhados para tratamento externo (efluentes dos banheiros químicos), quando aplicável;
- Localização dos pontos de coleta das amostras e descrição detalhada dos pontos de amostragem.
- Registros fotográficos dos procedimentos de coleta;
- Laudos Analíticos das amostras coletadas de água;
- Análise dos resultados das amostras coletadas verificando o atendimento aos parâmetros da CONAMA nº 357/2005, CONAMA nº 430/2011 e CONAMA nº 274/2000.
- Sugestão de medidas de mitigação e controle para os efluentes em lançamento, caso de resultados das amostras fora dos parâmetros analisados;

Ao fim da fase de obras será emitido o Relatório Técnico que acompanhará a solicitação da Licença de Operação, no qual serão apresentados os resultados compilados das medições realizadas durante a fase de instalação. Nesse relatório serão apresentadas as informações listadas acima e adicionalmente a identificação do empreendedor, da empreiteira responsável pelas obras, bem como o responsável técnico da obra, e identificação do responsável pela execução do PCME no período de implantação.

Cronograma de execução das atividades

O Programa de Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água ocorrerá durante toda a fase de Implantação e Operação do empreendimento. O cronograma das atividades do programa está apresentado no Quadro 9-17.

Quadro 9-17: Cronograma de implementação do Programa de Monitoramento de Efluentes

Atividade	Implantação										Operação			
	Ano 1		Ano 2				Ano 3				Ano n			
	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Amostragem Parâmetros Físico-Químicos FSRU														
Amostragem Parâmetros Físico-Químicos Emissário														
Amostragem Visual de Sedimentos														
Amostragem Efluentes – ETE														
Relatório Trimestral														
Relatório Semestral														
Atividades Contínuas (planejamento específico sob demanda)														

Nota: (*) Os relatórios serão entregues no prazo de 60 dias contados a partir da data de execução da campanha.

9.1.15 Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE)

O Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE) apresenta a descrição das medidas a serem adotadas para prevenção e controle de processos erosivos preexistentes ou decorrentes das atividades de implantação do empreendimento na unidade de instalação da faixa de dutos, sendo esses locais identificados como susceptíveis a ocorrência de processos de dinâmica superficial.

Justificativa

Para a implantação do Empreendimento serão desenvolvidas atividades de limpeza do terreno com a remoção da vegetação bem como da camada superficial de solo, obras de terraplenagem (corte/aterro) para conformação de estruturas, bem como escavações e movimentação de solo.

Neste sentido, o Programa de Controle de Processos Erosivos se justifica devido à necessidade de estabelecer diretrizes metodológicas para estabilização do solo na área do empreendimento onde ocorrerão intervenções, de forma harmônica com o meio no qual encontram-se inseridas.

A faixa de dutos (adutora, emissário e gasoduto), localizada imediatamente ao sul do limite do terreno da CELSE, cruzará as dunas existentes na região, e, em virtude disso, a depender dos procedimentos adotados para a implantação, essa atividade poderá ocasionar no terreno erosão hídrica e/ou eólica até que a vegetação de restinga seja restabelecida.

Outras situações nas quais forem identificados processos erosivos vinculados às atividades do empreendimento, ao longo das fases de implantação e operação, serão imediatamente incorporadas a este Programa.

Além disso, o programa também é justificado em virtude das determinações da Política Nacional do Meio Ambiente disposta pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, bem como a Política Estadual de Meio Ambiente disposta pela Lei Estadual nº 5.858, de 22 de março de 2006, as quais apontam como um de seus objetivos a preservação ambiental.

Objetivo

O presente programa tem como objetivo principal indicar medidas para o controle de processos erosivos a serem aplicados durante as atividades de construção do empreendimento.

Nesse sentido, são definidos os seguintes objetivos específicos do plano:

- Identificar processos erosivos preexistentes a implantação do empreendimento;
- Estabelecer e executar medidas preventivas e corretivas destinadas ao controle de processos erosivos;
- Monitorar e controlar os processos erosivos, avaliando os resultados das medidas adotadas e/ou dos dispositivos implementados; e
- Prevenir a ocorrência de danos ao meio ambiente e às estruturas do empreendimento em decorrência de processos erosivos.

Abrangência

Os processos erosivos abrangidos por este programa são os decorrentes da implantação das estruturas da faixa terrestre dos dutos (gasoduto, adutora e emissário), bem como àqueles preexistentes à implantação do empreendimento e que apresentem riscos às atividades a serem executadas ou às estruturas do mesmo.

O Quadro 9-18 apresenta as áreas do empreendimento preestabelecidas incluídas como demandas do PCPE.

Quadro 9-18: Áreas de enfoque do Programa de Controle de Processos Erosivos

Classificação	Descrição
Faixa de Dutos	Faixa que interceptará as dunas, incorrendo em uma alteração significativa da topografia e a supressão da vegetação, implicando um aumento do potencial de erosão hídrica e eólica.

No entanto, cabe destacar que além dessas áreas predefinidas, caso seja necessário, deverão ser aplicadas as medidas descritas neste programa.

Aspectos Metodológicos/Atividades

O programa conta com as seguintes atividades:

Inspeção de campo: visitas de campo às áreas de abrangência, devem ser de duas tipologias distintas:

- ✓ Inspeções Prévias: Consistem na identificação de processos de degradação previamente ao início das obras. A programação destas inspeções deve estar alinhada ao cronograma de obras, devendo ser realizada com antecedência adequada às atividades de construção.
- ✓ Inspeções Programadas: Consistem nas vistorias de campo rotineiras que ocorrerão ao longo de todo período de instalação do empreendimento. Nessas atividades serão realizadas tanto a identificação de (novos) processos de degradação nas áreas afetadas pelo empreendimento, quanto o acompanhamento dos pontos já identificados e com as medidas executadas (monitoramento dos Planos de Ação). A periodicidade destas inspeções deve ser mensal, contudo, pode ter sua periodicidade reduzida em função da incidência de chuvas nas áreas de abrangência, ou conforme determinação do Plano de Ação.

Identificação e Avaliação dos Processos Erosivos: cada processo erosivo identificado será mapeado e avaliado individualmente para que sejam traçadas as estratégias e escolha dos métodos de monitoramento e controle mais adequados

A equipe responsável pela execução do Programa fará a sistematização e constante atualização de um banco de dados virtual de todos os processos identificados. Destaca-se que todos os formulários gerados deverão estar disponíveis para verificação do empreendedor a qualquer momento.

Plano de Ação: Considerando a avaliação dos processos de degradação identificados juntamente com o nível de criticidade, será estruturado o Plano de Ação individual para implantação e acompanhamento das ações de controle e prevenção de processos erosivos. O Plano de Ação deve apresentar, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação do(s) processo(s);
- Descrição de quais medidas de controle e prevenção serão realizadas;
- Definição do prazo de execução de cada medida e periodicidade de monitoramento (caso difira do monitoramento constante mensal já considerado para o Programa).

Monitoramento: o monitoramento consiste em inspeções sistemáticas de campo, para a verificação do avanço dos processos erosivos e da eficácia das medidas de controle implementadas. Posteriormente à etapa de vistoria em campo, deverá ser realizada a avaliação das informações coletadas, visando verificar o atendimento aos objetivos dos planos de ações propostos. A periodicidade estabelecida para o referido monitoramento será mensal, podendo variar de acordo com as especificidades dos processos de degradação.

Produtos

Para avaliação do cumprimento dos objetivos do programa e das metas estabelecidas, serão elaborados os Relatórios Técnicos periódicos de monitoramento do PCPE, os quais deverão apresentar as seguintes informações:

- Sistemática das vistorias com registros fotográficos e identificação das áreas avaliadas;
- Levantamento e caracterização com localização georreferenciada dos processos de degradação;
- Definição de Plano de Ação específico para cada área degradada identificada;
- Avaliação das medidas corretivas e preventivas implantadas;
- Avaliação da periodicidade e eficácia do monitoramento;

Neste contexto, o PCPE demanda a emissão dos seguintes relatórios:

Relatório de Acompanhamento: Relatório mensal, a ser entregue no prazo de 20 dias após a finalização do mês, apresentando resumo das ações realizadas e resultados do período. Esse documento incluirá os Formulários de Identificação de Processo de Degradação e Formulários de Acompanhamento do Processo de Degradação levantados no período,

- Processos de Degradação, bem os Formulários de Plano de Ação Específico atualizados de acordo com as inspeções de campo previstas.
- Relatório de periodicidade semestral, a ser entregue no prazo de 60 dias após a conclusão do período acompanhado, podendo variar conforme solicitação do órgão ambiental, que consolida das informações dos relatórios mensais, e demais informações, que possam ser solicitadas pelo IBAMA nas condicionantes de licença ou demais instrumentos oficiais que este órgão utiliza para realizar requisições.
- Relatório de Encerramento emitido após a conclusão do PCPE, no prazo de 60 dias a partir da data de finalização, de forma a apresentar a avaliação do cumprimento dos objetivos e metas do programa e o resumo das ações de recuperação realizadas.

Ressalta-se que eventuais produtos podem ser alterados ou incluídos mediante as solicitações de órgãos ambientais.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-19: Cronograma de implementação do PCPE – Fase de Implantação

Atividade	Fase	Implantação																																			
	Ano	Ano 1						Ano 2												Ano 3																	
	Mês	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Identificação e Avaliação dos Processos Erosivos - Preexistentes		•																																			
Identificação e Avaliação dos Processos Erosivos – Implantação								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Inspeções Periódicas								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Implantação de prevenção e controle								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Monitoramento								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Relatório de Acompanhamento - Mensal				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Relatório Consolidado						•						•											•											•			
Relatório de Encerramento																																					

	Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
	Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)
	• Entrega de relatório

Quadro 9-20: Cronograma de implementação do PCPE – Fase de Operação

Atividade	Fase	Operação																							
	Ano	Ano 4												Ano n											
	Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificação e Avaliação dos Processos Erosivos - Preexistentes																									
Identificação e Avaliação dos Processos Erosivos – Implantação																									
Inspeções Periódicas																									
Implantação de prevenção e controle																									
Monitoramento																									
Relatório de Acompanhamento - Mensal		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Relatório Consolidado						•						•							•					•	
Relatório de Encerramento																								•	

Legenda:

- Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
- Entrega de Relatório

Ano n = ano de encerramento não especificado, pois estará intrinsecamente relacionado aos processos de degradação identificados e eficácia das ações de resposta

9.1.16 Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar (PMEA)

O Programa de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar (PMEA) apresenta a descrição das ações e procedimentos a serem adotados visando monitorar, controlar e minimizar as emissões de material particulado e gases poluentes, bem como avaliar a qualidade do ar atmosférico durante as fases de implantação e operação das instalações *offshore*.

Justificativa

Nas fases de Instalação e Operação do empreendimento estão previstas emissões de material particulado (suspensão de material particulado devido à circulação em vias não pavimentadas) e gases poluentes a partir da combustão incompleta dos motores de veículos, que podem resultar em impactos na qualidade do ar ambiental local e saúde das populações do entorno do empreendimento.

Já na fase de Operação, também se identificam fontes de emissões fugitivas.

Desta maneira, considerando as atividades do empreendimento e as respectivas fontes de emissão, os gases a emitidos serão: Dióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Dióxido de Nitrogênio (NO_x), Dióxido de Enxofre (SO_x). Segundo os estudos de modelagem de dispersão atmosférica apresentados do Estudo de Impacto Ambiental integrado do empreendimento, não estão previstos impactos pela perda da qualidade do ar local. No entanto, considerando o uso e ocupação da circunvizinhança do empreendimento, será realizado o monitoramento das emissões atmosféricas no período de dois anos após implantação do empreendimento, para aferir se as emissões ora estipuladas não estarão vinculadas a alterações da qualidade do ar e degradarão o meio ambiente.

Faz-se então necessária a realização do monitoramento das emissões atmosféricas do empreendimento de modo a garantir que estas atendam aos parâmetros de legislação e normas vigentes bem como às determinações das entidades financeiras.

Objetivo

De forma geral, este programa objetiva monitorar a qualidade do ar e as fontes de emissão atmosféricas provenientes da implantação das instalações *offshore*, compreendendo as instalações marítimas de gás natural, adutora e emissário submarino de forma a prevenir, minimizar e controlar os impactos relacionados, se existentes.

Abrangência /Público-alvo

O Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e da Qualidade do Ar (PMEA) contemplará as fases de implantação e operação das instalações *offshore*, compreendendo as instalações marítimas de gás natural, adutora e emissário submarino, durante as quais o programa será executado, e destina-se aos atores diretamente envolvidos com o empreendimento, considerando como público-alvo os trabalhadores próprios e terceirizados, além do órgão ambiental licenciador e das comunidades inseridas na bacia atmosférica do empreendimento, mais especificamente a ADA.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Monitoramento das Emissões Atmosféricas:

O monitoramento das emissões atmosféricas será realizado de forma quali-quantitativa, durante as inspeções diárias, na fase de Implantação, e semanais, na fase de Operação, quando serão observadas se as medidas de controle e mitigação de emissões dos veículos e equipamentos do empreendimento estão adequadas, observando a aplicação das seguintes ações:

- Durante as atividades de escavação de solo e terraplenagem, será potencializada a aspersão de água nas vias de acesso e vias não pavimentadas e no material extraído, evitando a geração de poeira nos dias secos, executando a umectação sempre que verificada necessidade;
- Os veículos que realizarem o transporte de solo ou materiais com granulometria reduzida serão cobertos por lonas, evitando a queda de material e geração de poeiras. Quando possível, será realizado a umectação do material a ser transportado de forma a otimizar o processo;
- Durante o tráfego, serão respeitados os limites de velocidade e de carga permitida;
- As máquinas, equipamentos e veículos receberão manutenções periódicas, assim como demais instalações industriais, como usinas de asfalto, entre outras, de forma a garantir a eficiência dos processos de combustão e controle no gás emitido;
- A queima de materiais combustíveis, de lixo e de matéria orgânica será proibida, salvo exceções quando for necessário do descarte de resíduos que necessitam de incineração, quando o material será encaminhado para usinas que executam tal atividade devidamente licenciadas;
- Monitoramento de fumaça, principalmente por amostragem dos veículos e máquinas que circulam no empreendimento com maior potencial poluidor, com base na escala de Ringelmann, uma escala gráfica para avaliação calorimétrica de densidade de fumaça. Os veículos e equipamentos reprovados terão suas atividades interrompidas, passarão por manutenção e posteriormente por uma nova medição de fumaça. O método de medição seguirá o disposto na Norma ABNT NBR 6.016:1986 - Gás de escapamento de motor Diesel – Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann.

Essas atividades irão garantir a rápida identificação de não conformidades, podendo as questões evidenciadas serem adequadas antes de reverter em danos à qualidade do ar.

Ademais, considerando a matriz que se manipulará na FRSU, sendo gás natural cuja composição é francamente metano, deve-se realizar o inventário dos Gases de Efeito Estufa para aferir com precisão as emissões. O cálculo de estimativa de emissões de GEE realizado para o diagnóstico indica que a emissão será elevada, devendo ser analisadas alternativas para seu equilíbrio.

Monitoramento da Qualidade do Ar:

O monitoramento da qualidade do ar visa a coleta de amostras para análise, em pontos estratégicos da área de abrangência do empreendimento, com posterior avaliação utilizando-se como base nos padrões de CONAMA 03/1990 e do IFC/OMS, seguindo sempre o mais restritivo.

Periodicidade: o monitoramento deverá ser semestral, por um período de 2 (dois) anos, e cada campanha com duração de 7 (sete) dias de coleta consecutivos, totalizando 4 (quatro) ciclos de amostragem.

Malha amostral: os pontos para execução das campanhas de monitoramento da qualidade do ar devem estar alocados no entorno do empreendimento e referem-se aos locais mais próximos aos possíveis receptores, considerando-se a direção do vento predominantemente do oceano ao continente, variando a componente E-W ao longo do ano.

Para coleta de amostras de ar deverão ser utilizados amostradores ativos ou passivos com resoluções temporais e espaciais aceitáveis. O Quadro 9-21 apresenta as definições de parâmetros (escopo analítico), equipamentos e métodos a serem adotados no presente Programa.

Quadro 9-21: Parâmetros de coleta do ar-ambiente

Parâmetro	Sigla	Equipamento	Metodologias	Duração das Coletas	Duração da Campanha
Partículas Inaláveis	MP ₁₀	AGV ¹ MP ₁₀	NBR 13.412/1995	24h/dia	07 dias consecutivos
Partículas Finas	MP _{2,5}	AGV ¹ MP _{2,5}	Fed. Register/Vol 62, no138 July 18, 1997		
Ozônio	O ₃	2B Technologies	US EPA 901-O3 Model 202		
Dióxido de Nitrogênio	NO ₂	APV ² Trigás	US EPA EQN-1277-026		
Dióxido de Enxofre	SO ₂		NBR 12.979		
Monóxido de Carbono	CO	GfG460	ISO 17025	1h/dia	

¹ AGV: Amostrador de Grandes Volumes

² APV: Amostrador de Pequenos Volumes

Produtos

Relatórios Mensais de Monitoramento das Emissões Atmosféricas: apresentados em até 20 dias após o término das campanhas de campo;

Relatório semestral de Monitoramento das Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar: apresentados em até 60 dias após o encerramento da campanha de campo, para atendimento das exigências do IBAMA;

Relatório final de Monitoramento das Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar: relatório consolidado que acompanhará a solicitação da Licença de Operação, no qual serão apresentados os resultados compilados das medições realizadas durante esta fase e demais informações solicitadas pelo IBAMA.

9.1.17 Programa de Monitoramento Hidrogeológico (PMH)

O Programa de Monitoramento Hidrogeológico (PMH) baseou-se nas avaliações contidas no EIA, os quais indicaram a vulnerabilidade do aquífero freático local a eventuais casos contaminação. Neste sentido, as ações deste programa visam monitorar a qualidade das águas subterrâneas na área do empreendimento onde ocorrerão intervenções durante a etapa de operação, que podem causar alterações nos aquíferos e na qualidade das águas subterrâneas.

Justificativa

Os processos de instalação das estruturas do empreendimento abrangerão atividades de obra civil, montagem eletromecânica, que podem por meio de vazamentos, derramamentos, disposição temporária de equipamentos ou resíduos, e manuseamento de óleo lubrificantes interferir na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

Adicionalmente, a operação do empreendimento envolverá diversas atividades que também apresentam aspectos ambientais com potencial de interferência relacionados à qualidade das águas subterrâneas, os quais necessitam de ser controlados e monitorados. Dentre essas atividades destaca-se a movimentação e manutenção de equipamentos e máquinas, tratamento de efluentes, abastecimento de máquinas e veículos, reparo e manutenção de veículos e maquinários, manuseio e disposição temporária de resíduos sólidos diversos, bem como armazenamento de óleos lubrificantes e outros produtos químicos.

Dessa forma, o monitoramento hidrogeológico proposto será fundamental para acompanhar com maior detalhamento as propriedades dos recursos hídricos subterrâneos locais, e avaliar possíveis impactos sobre esse recurso atrelados às atividades do empreendimento. Cabe destacar que dentre outras atividades previstas do monitoramento de qualidade dos recursos, será realizada também a caracterização da cunha salina, com respectivo acompanhamento da mesma nas distintas épocas do ano.

Objetivo

São objetivos do Programa:

- Caracterizar com maior detalhamento a geometria do aquífero freático, sentido dos fluxos, transmissividade e demais parâmetros de interesse;
- Caracterizar a cunha salina na área de abrangência deste Programa;
- Monitorar e avaliar periodicamente a qualidade das águas subterrâneas na área de abrangência deste Programa;
- Identificar alterações decorrentes das atividades desenvolvidas pelo empreendimento;
- Estabelecer as medidas de controle e mitigação aplicáveis, de forma a atender aos requisitos das Resoluções CONAMA nº 396/2008 e CONAMA nº 460/2013, que altera a Resolução CONAMA nº 420/2009, e demais aspectos legais aplicáveis.

Abrangência

O Programa de Monitoramento Hidrogeológico (PMH) contemplará a área da *onshore* das instalações marítimas (fixa de dutos e estação de bombeamento). A execução do referido programa se dará durante as fases de instalação e operação do empreendimento.

Aspectos Metodológicos/Atividades

O programa iniciará na fase implantação do empreendimento. As demais campanhas terão periodicidade semestral de modo a coincidir com os períodos de maior e menor volume pluviométrico regional, sendo

indicado, portanto, que ocorram em maio-junho e novembro-dezembro de cada ano. O Programa será aplicado por todo tempo de instalação e um período de 3 (três) anos de operação.

1. Instalação de poços de monitoramento

As sondagens devem seguir as metodologias das normas ABNT/NBR 15492:2007 – “Sondagem de Reconhecimento para fins de Qualidade Ambiental”, ABNT/NBR 15495-1:2007 – “Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 1: Projeto e construção” e os procedimentos da Norma ABNT/NBR 15495-2:2008 – “Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 2: Desenvolvimento”.

Fase de Instalação

O Monitoramento Hidrogeológico ao longo da fase de instalação será realizado por meio da instalação de poços temporários e poços permanentes. A necessidade de instalação de poços temporários decorre das atividades que serão desenvolvidas nos locais, havendo necessidade de tamponamento. O Quadro 9-24 a seguir apresenta os pontos de interesse para esta etapa e suas respectivas justificativas, e a **Figura 9-2** a localização deste pontos.

Quadro 9-24: Ponto de Monitoramento Hidrogeológico durante a Fase de Implantação

Poço de Monitoramento	Coordenadas UTM		Justificativa
	Sul (m)	Leste (m)	
PMC-01	724876	8803690	Poço de Controle à Montante da UTE
PMC-02*	725362	8803475	Poço no meio da UTE
PMC-03	725444	8803189	Ponto Sentinela à Jusante da UTE
PMC-04	725696	8802752	Ponto de Monitoramento de NA
PMC-05	725991	8802486	Ponto da Casa de Bombas
PMC-06	726008	8802508	Ponto Controle próximo a primeira propriedade localizada perto da casa de bombas
PMC-07*	725547	8803288	Ponto Controle Canteiro de Obras

* PMC-02 e MPC-07 não são permanentes

Destes pontos elencados, apenas o PMC-02 e PMC-07 não serão permanentes, visto que nestes locais haverá atividades que necessitarão tamponamento dos mesmos. A Figura 9-2 a seguir apresenta a localização dos pontos previstos para a fase de implantação.

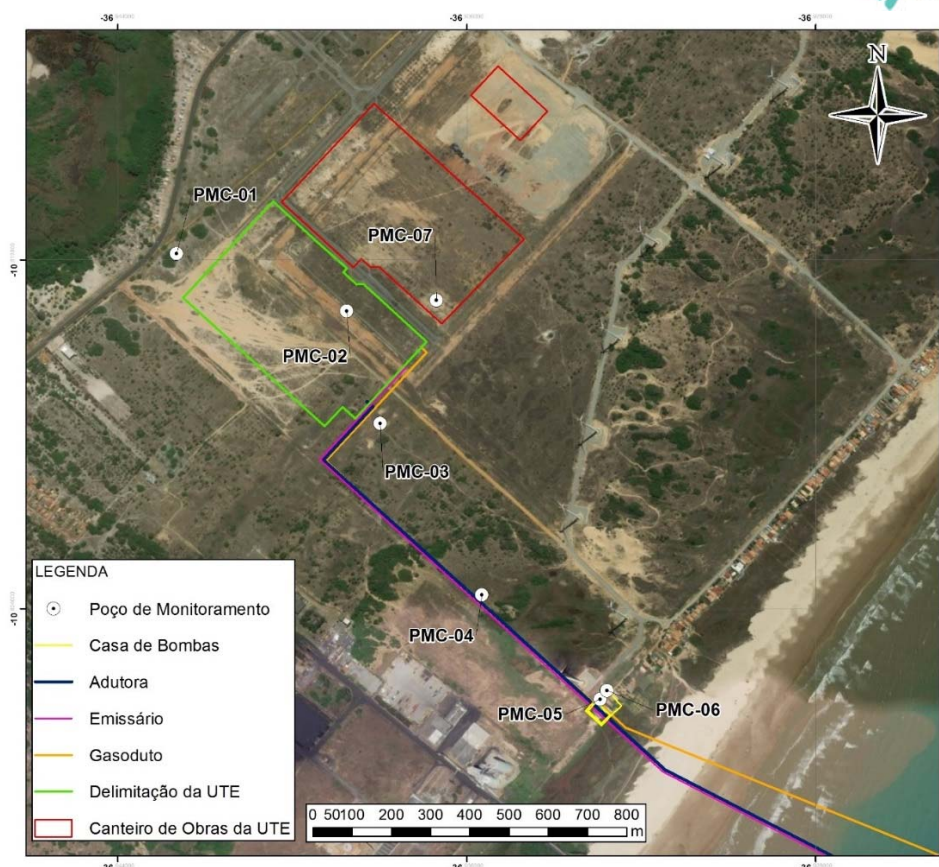


Figura 9-2: Localização dos poços de monitoramento a serem instalados – implantação

Fase de Operação

Após as atividades de instalação, será iniciada a fase de operação do empreendimento na qual o Monitoramento Hidrogeológico terá continuidade com alteração de escopo visto às mudanças das operações envolvidas.

Além dos poços já considerados anteriormente, propõe-se a instalação de mais 8 poços de monitoramento permanentes, incluindo os poços PMC-02 e PMC-07 tidos como temporários na etapa anterior. As coordenadas de localização sugeridas estão apresentadas no Quadro 9-25, juntamente com a respectiva justificativa para a referida posição.

Quadro 9-25: Coordenadas UTM sugeridas e justificativa dos poços a serem instalados

Poço de Monitoramento	Coordenadas UTM ¹		Justificativa
	Sul (m)	Leste (m)	
PMC-01	724876	8803690	Ponto de Controle à jusante da UTE à noroeste
PMC-03	725444	8803189	Ponto de controle à Jusante da UTE à sudeste
PMC-04	725696	8802752	Ponto de Monitoramento de NA
PMC-05	725991	8802486	Ponto da Casa de Bombas
PMC-06	726008	8802508	Ponto Controle próximo a primeira propriedade localizada perto da casa de bombas
PMC-08	724923	8803471	Ponto de controle na torre de resfriamento
PMC-09	725362	8803475	Ponto de controle nas ilhas de potência

Poço de Monitoramento	Coordenadas UTM ¹		Justificativa
	Sul (m)	Leste (m)	
PMC-10	725264	8803190	Ponto de controle no limite sudoeste
PMC-11	725127	8803621	Ponto de monitoramento na área da subestação elevatória
PMC-12	725498	8803436	Ponto de monitoramento da área de armazenamento de produtos e resíduos
PMC-13	725547	8803288	Ponto próximo a área de tratamento de efluentes

¹ A localização aqui apresentada é uma sugestão inicial a ser aprimorada utilizando planta georreferenciada das instalações finais. Toda alteração será devidamente justificada e apresentada para informação do órgão ambiental competente.

A Figura 9-3 mostra a localização indicada dos poços de monitoramento sugeridos, destacando-se que tal malha pode ser refinada quando concluída a construção civil, baseando-se na planta georreferenciada das instalações e estruturas efetivas da UTE e demais unidades de apoio.

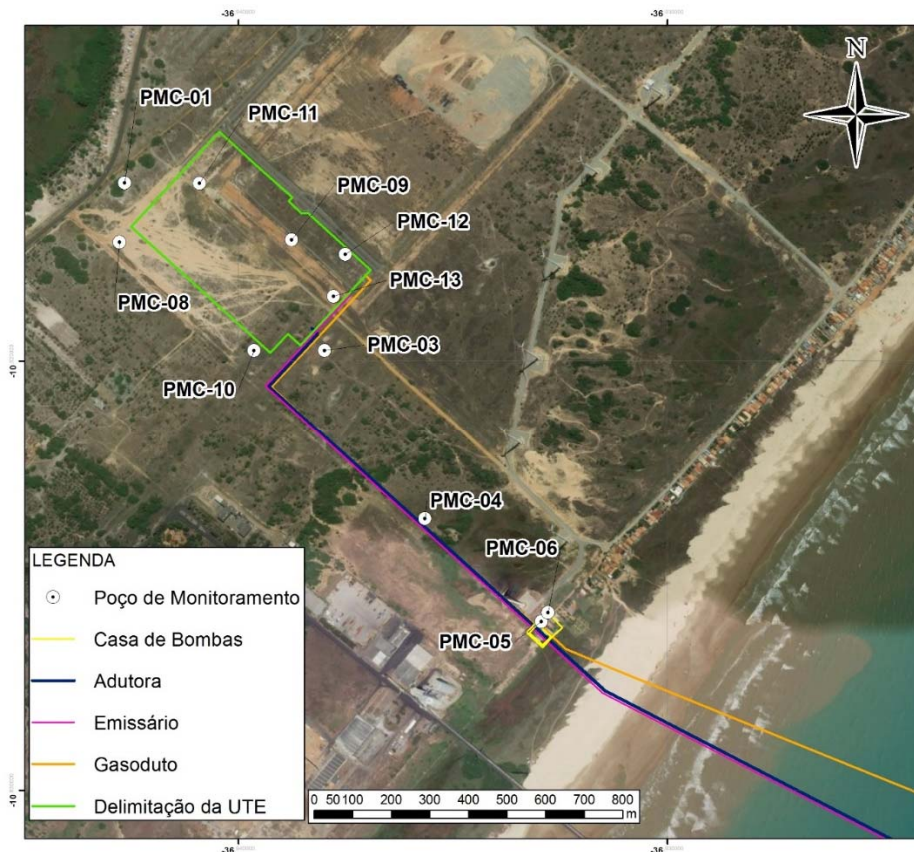


Figura 9-3: Localização dos poços de monitoramento a serem instalados - operação

Levantamento topográfico: após instalação dos poços, será realizado o levantamento topográfico para determinar e registrar as coordenadas UTM precisas estes, juntamente com suas cotas, a fim de possibilitar cálculo do sentido de fluxo das águas subterrâneas. A topografia dos poços deve ser realizada com a utilização de Estação Total e seguir a Norma ABNT/NBR 13133:1994 – “Execução de levantamento topográfico”.

Monitoramento de água subterrânea: Para acompanhar a qualidade e quantidade do recurso hídrico subterrâneo, será realizado o monitoramento dos poços, com periodicidade semestral, conforme as

diretrizes das Resoluções CONAMA nº 396/2008 que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências, e CONAMA nº 420/2009, que por sua vez dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. As atividades terão início um mês após a Licença de Operação.

- Medição do nível d'água e análise do fluxo das águas subterrâneas: previamente a cada campanha de monitoramento semestral, serão realizadas inspeções visuais em toda malha de poços instalada para verificação de sua condição e operacionalidade. Na sequência, e deverá ser realizada a medição dos níveis de água (NA) nos poços de monitoramento instalados e gerado um mapa potenciométrico.
- Amostragem de água subterrânea: para avaliação da qualidade de água, serão coletadas amostras da matriz subterrânea de todos os poços de monitoramento, utilizando-se os procedimentos de amostragem do método de baixa vazão (*Low Flow*), que seguem os pressupostos da norma ABNT/NBR 15847:2010 – “Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga” e da norma ABNT/NBR 16435:2015 – “Controle de qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas – Procedimento”.

Análise laboratorial: O laboratório contratado será responsável por analisar os parâmetros selecionados utilizando métodos de referência estabelecidos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, que apresentem limite de quantificação igual ou menor ao VMP estabelecido pela Resolução de forma a possibilitar a comparação.

- Escopo analítico: para a primeira campanha, devem ser analisados os parâmetros físico-químicos e microbiológicos apresentados, seguindo os parâmetros da Resolução CONAMA nº 420/2009, Resolução CONAMA nº 396/2008;
- Após esta primeira campanha será realizada a validação deste escopo analítico e proposto o escopo específico a ser adotado durante sua aplicação, que incluirá parâmetros específicos de relevância frente as questões relacionadas ao empreendimento. Tal seleção deverá considerar os resultados obtidos, os usos preponderantes do aquífero, bem como as atividades desenvolvidas nas áreas do empreendimento.
- Vale destacar que, em caso de comprovação de contaminação das águas subterrâneas devido às atividades do empreendimento, o Programa será revisado automaticamente de forma a proceder com as etapas de Gestão de Áreas Contaminadas, como prevê a Resolução CONAMA nº 420/2009, alterada pela Resolução CONAMA nº 460/2013, ou normativa mais atual quando da realização deste estudo.

Eventos acidentais: é inerente à instalação e operação de uma unidade industrial a execução de atividades que oferecem risco de contaminação do aquífero freático. Neste sentido, em caso de acidente que culmine no lançamento de produtos químicos e, ou, oleosos na área do empreendimento deverá ser posto em prática as ações de gestão de áreas contaminadas de acordo com as diretrizes dadas na Resolução CONAMA nº 420/2009, alterada pela Resolução CONAMA nº 460/2013. Esta ação não tem periodicidade ou período de ação, uma vez que ela deverá ser posta em prática sempre que ocorrer evento acidental de possível contaminação do meio.

Produtos

Para avaliação do cumprimento dos objetivos do Programa e das metas estabelecidas, serão elaborados e documentados relatórios técnicos semestrais. Cabe destacar que o primeiro relatório, além dos dados do monitoramento hidrogeológico, incorporará os dados da instalação dos poços de monitoramento.

Ao fim do período de 3 anos de operação, deverá ser emitido o Relatório de Monitoramento Hidrogeológico Final, no qual será apresentada a compilação de todos os resultados obtidos, acrescidos de uma avaliação final da efetividade do Programa e previsão de sua continuidade ou não.

O relatório de instalação de poços de monitoramento será desenvolvido de forma a apresentar os seguintes itens:

- Perfis das sondagens investigativas nas localizações dos poços recém instalados;
- Perfil construtivo dos poços recém instalados;
- Análise qualitativa das atividades realizadas.

Os relatórios de monitoramento hidrogeológico descreverão os procedimentos normatizados e empregados na execução do monitoramento, bem como apresentarão os resultados obtidos, discussão e conclusão.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-26: Cronograma do PMH - Fase de Implantação

Atividades	Implantação										
	Trimestres/Ano 1		Trimestres/Ano 2				Trimestres/Ano 3				
	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	
Sondagem investigativa											
Instalação de poços de monitoramento											
Levantamento Topográfico											
Campanha de background											
Monitoramento de águas subterrâneas											
Entrega de Relatórios Semestrais											
Entrega de Relatório Final											

Legenda:

Realização obrigatória de campanhas de monitoramento

- Entrega de relatório

Quadro 9-27: Cronograma do PMH - Fase de Operação

Atividades	Operação															
	Trimestres/Ano 1				Trimestres/Ano 2				Trimestres/Ano 3				Trimestres/Ano 4			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Monitoramento de águas subterrâneas																
Entrega de Relatórios Semestrais																
Entrega de Relatório Final																

Legenda:

Realização obrigatória de campanhas de monitoramento

- Entrega de relatório

9.1.18 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) abrange as estruturas referentes à unidade *Offshore* do empreendimento, e apresenta as ações e procedimentos a serem adotados visando minimizar, controlar e monitorar as atividades de geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos tanto na fase de implantação como de operação do empreendimento.

O foco principal deste Programa concentra-se nas atividades durante o período das obras, visto que os impactos atrelados a esse aspecto estão previstos para ocorrerem de forma mais intensa na fase de implantação do empreendimento, em virtude do volume de materiais que é gerado. Já durante a fase de operação, o possível impacto terá provavelmente menor significância, restringindo-se quase que em sua totalidade à manutenção da FRSU, de modo que o gerenciamento de resíduos sólidos consistirá na geração de resíduos orgânicos oriundos do refeitório, operação de sanitários, atividades administrativas e manutenção de máquinas e equipamentos.

Justificativa

Na fase de Implantação *offshore* do Projeto, as intervenções possíveis de ocorrerem são majoritariamente de caráter construtivo, gerando volumes significativos de resíduos sólidos, principalmente da construção civil.

Tais atividades geram diversos tipos de resíduos sólidos que devem ser gerenciados (coleta, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte, reciclagem ou reutilização, tratamento e disposição final em local adequado) de acordo com a legislação vigente e Normas Regulamentadoras, visando mitigação dos possíveis impactos relacionados. Prevê-se a instalação de um canteiro de obras na Praia do Jatobá, nas proximidades de onde será instalada a casa de bombas. Nesse canteiro haverá um central de armazenamento temporário de resíduos, os quais devem ser gerenciados conforme o PGRS determina.

Na fase de operação, ter-se-á como principal foco deste programa a unidade geradora de resíduos da FSRU, ancorada a cerca de 6,5 km da linha de praia. A FSRU contará com aproximadamente 45 pessoas a bordo designadas à operação da mesma. Dessa forma, serão gerados resíduos das atividades administrativas, das atividades humanas rotineiras (como alimentação), e dos processos da FSRU, como manutenção das máquinas e equipamentos, dentre os quais óleos lubrificantes usados se enquadram classificados como resíduos perigosos.

Em ambas as fases está previsto o funcionamento de uma enfermaria destinada ao atendimento de emergências, gerando ocasionalmente resíduos de serviços de saúde, os quais devem ser gerenciados corretamente, pois parte deles se categorizam como resíduos perigosos.

Nesse sentido, a implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das estruturas referentes à unidade *Offshore*, se faz necessária para controlar a geração destes resíduos nos diversos processos e atividades da fase de implantação e operação, visando minimizar a geração na fonte, adequar a segregação na origem, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio e disposição final, em conformidade com a legislação vigente.

Objetivo

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem como objetivo principal garantir o cumprimento da legislação brasileira e do processo de licenciamento ambiental do empreendimento no que se refere ao gerenciamento de todos os resíduos sólidos, provenientes das atividades construtivas e operacionais para a implantação das instalações *offshore*.

Abrangência /Público-alvo

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) contemplará todas as áreas do empreendimento, podendo-se distinguir os focos de abrangência entre as fases de Implantação e de Operação das instalações *offshore*, durante as quais o programa será executado.

Na fase de Implantação, todos os fragmentos das instalações serão abrangidos, incluindo as áreas de apoio como Canteiros de Obra e vias de acesso a serem utilizados. Já na fase de Operação, o programa contemplará mais especificamente as unidades FSRU, contando também com embarcação de apoio que levarão os resíduos gerados para o TMIB – Terminal Marítimo Inácio Barbosa

O PGRS das instalações *offshore*, será executado considerando a participação de todos os trabalhadores da obra, bem como aqueles que indiretamente poderão vir a ser alvos de demandas ou consequências da implantação do empreendimento. No grupo de trabalhadores da obra estão incluídos todos os níveis hierárquicos dos quadros de profissionais do empreendedor, das empreiteiras e das empresas fiscalizadoras do empreendimento.

Ainda como público-alvo, ressalta-se o órgão ambiental licenciador, bem como os fornecedores de serviços, materiais e/ou produtos, que estiverem direta ou indiretamente envolvidos com a geração, manuseio, coleta, transporte, reciclagem ou reuso e disposição final de resíduos.

Aspectos Metodológicos/Atividades

A metodologia a ser adotada no PGRS consistirá, basicamente, na aplicação dos procedimentos e diretrizes ambientais que envolvem ações efetivas visando o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, o gerenciamento de resíduos seguirá as seguintes diretrizes básicas:

- Evitar a geração de resíduos na fonte e quando não for possível, reduzir a geração, bem como o desperdício;
- Segregar os resíduos por classe e tipo;
- Realizar treinamentos periódicos sobre: manuseio de resíduos sólidos, vazamentos de produtos químicos, limpeza e organização nas frentes de serviço, coleta seletiva, reutilização de resíduos e etc;
- Realizar vistorias nas áreas de armazenamento inicial e temporário de resíduos, áreas de manutenção de veículos, máquinas e equipamentos, e áreas de armazenamento de produtos perigosos;
- Reutilizar materiais, elementos e componentes que não requeiram transformações ou recuperação;
- Enviar para reciclagem os resíduos possíveis, transformando-os em matéria-prima para a produção de novos produtos;
- Coletar, transportar e destinar os resíduos que não possibilitarem a execução de reaproveitamento ou reciclagem, de acordo com a legislação brasileira.

Nesse contexto, não apenas os funcionários diretos do empreendimento, mas suas subcontratadas, quer seja na fase de obras ou durante a operação, deverão estar em consonância com os requisitos dispostos neste Programa, devendo reportar, quando pertinente, as seguintes informações: tipologia de resíduos, classificação, quantidade gerada, armazenada e destinada, forma e local de acondicionamento, destinação final, dentre outros direcionamentos que sejam solicitados.

Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

Para a adequada gestão dos resíduos sólidos produzidos serão seguidas as 06 etapas descritas a seguir, quais sejam (Figura 9-4):



Figura 9-4: Fluxograma das etapas de gerenciamento de Resíduos Sólidos

Treinamento:

A eficácia do PGRS está diretamente ligada ao constante treinamento para a sensibilização e o comprometimento dos funcionários envolvidos nas diversas etapas da implantação e operação do empreendimento.

O adequado treinamento visa garantir que todo o processo de geração, segregação, coleta e transporte dos resíduos sólidos ocorra com segurança até a chegada ao seu destino final. Neste sentido, a equipe de Educação Ambiental do empreendimento deverá incorporar em sua rotina de treinamentos temas específicos voltados a Gestão de Resíduos.

Os funcionários também serão treinados quanto à adequada utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs e serão orientados como proceder em situação de vazamento ou qualquer outra situação atípica relacionada ao manejo de resíduos sólidos.

Gestão junto às subcontratadas:

Os procedimentos de gestão de resíduos descritos são obrigatórios para todas as empresas subcontratadas e atuantes nas atividades do presente empreendimento, sendo cada uma delas responsável pela geração e destinação dos seus resíduos gerados. Sendo assim, de forma a realizar o controle avaliando se a gestão está ocorrendo adequadamente é realizado o controle de documentação pela subcontratada principal e repassada uma cópia de todos os documentos gerados incluindo manifestos de disposição de resíduos e comprovante de saída e transporte dos mesmos, sendo tal documento assinado e entregue na portaria de controle da Celse. Um exemplo dos documentos descritos pode ser observado em anexo.

Cabe ressaltar que previamente a empresa responsável pelo transporte e destinação final dos resíduos iniciarem as atividades, a mesma passa pela aprovação da equipe de gestão da Celse, mediante análise

de adequação frente aos requisitos legais necessários, como obtenção de licença para execução da atividade. Nesse sentido, dentre as empresas da região já avaliadas e que estão aptas a prestar os serviços, destaca-se Estre Ambiental trabalhando em conjunto com o transporte pela empresa Planeta Limpo.

Produtos

A seguir seguem os principais produtos a serem elaborados:

- Relatórios Mensais de monitoramento dos resíduos sólidos, a serem entregues 20 dias após finalizado o mês de acompanhamento, durante a fase de instalação;
- Relatórios Semestrais consolidados, a serem entregues 60 dias após a conclusão do período de acompanhamento: o Relatório Semestral da fase de implantação deverá ser reportado ao órgão Licenciador como documento de comprovação das atividades realizadas;
- Relatório Técnico Final que acompanhará a solicitação da Licença de Operação;
- Relatórios Mensais de monitoramento dos resíduos sólidos, a serem entregues 20 dias após finalizado o mês de acompanhamento, durante a fase de operação;
- Relatórios Anuais de monitoramento dos resíduos sólidos, a serem entregues 60 dias após finalizado o ano de acompanhamento, durante a fase de operação.

9.1.19 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) apresenta a descrição das medidas a serem adotadas para a recuperação das áreas alteradas ou degradadas durante a implantação do empreendimento.

Justificativa

Para a implantação das instalações *offshore* haverá a utilização temporária de áreas vinculadas à construção, como canteiros e frentes de obra. As áreas atingidas diretamente pela implantação de estruturas temporárias são consideradas como áreas recuperáveis ao término da implantação do empreendimento ou quando a área não for mais utilizada.

Como consequência destas atividades, pode ocorrer o carreamento de sedimentos pela ação de precipitações pluviométricas, acarretando, conseqüentemente, em impactos secundários relacionados ao assoreamento de cursos d'água e manguezal.

Sendo assim, o presente Programa justifica-se devido à necessidade de prevenir a instalação ou intensificação de processos superficiais de carreamento de solo e recuperar as áreas afetadas pela instalação do empreendimento, reintegrando paisagens degradadas e potencializando assim o reequilíbrio dos recursos do solo e dos recursos hídricos.

O Programa também é justificado considerando as determinações da Política Nacional do Meio Ambiente disposta pela Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, bem como a Política Estadual de Meio Ambiente disposta pela Lei Estadual nº 5.858 de 22 de março de 2006, visto que ambas políticas apontam como um de seus objetivos a preservação ambiental.

Objetivo

O presente programa tem como objetivo estabelecer diretrizes destinadas à recuperação das áreas alteradas pelas atividades de implantação do empreendimento.

Abrangência /Público-alvo

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas abrangerá a faixa de praia no povoado da Praia do Jatobá no que tange à implantação das Instalações Marítimas do Empreendimento.

O público-alvo deste programa é constituído pelo empreendedor e as empresas subcontratadas, órgãos ambientais, os proprietários dos lotes diretamente afetados pelas intervenções necessárias à obra de implantação, pescadores e veranistas próximos às áreas de instalação do empreendimento.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Identificação e Caracterização das Áreas Recuperáveis:

A identificação das áreas recuperáveis será feita mediante inspeções de campo em cada área a ser utilizada visando ao reconhecimento prévio das condições físicas e bióticas do local. A partir da avaliação individual de cada área recuperável é possível estabelecer a estratégia e técnicas de recuperação específicas.

A identificação e caracterização das áreas recuperáveis pode ocorrer durante toda a fase de implantação do projeto.

Medidas de Recuperação e Acompanhamento:

Considerando as atividades que serão desenvolvidas e as intervenções previstas para o empreendimento, estão elencadas 7 principais medidas de recuperação e acompanhamento a serem aplicadas para a reconstituição das áreas degradadas, são elas:

- Utilização da camada superficial do solo: O material proveniente da atividade de terraplanagem, tanto aqueles extraídos na abertura de acessos como na terraplanagem de estruturas permanentes, possui na camada superficial um solo que contém matéria orgânica, micro-organismos, propágulos de plantas, sementes e pedaços de sistema radicular, com capacidade de brotação e regeneração.
- Desmobilização das estruturas temporárias: para esta etapa cabe destacar as medidas:
 - Desmobilização e/ou demolição das estruturas temporárias;
 - Remoção do sistema de drenagem provisório instalado, exceto quando a retirada do sistema de drenagem acarretar impactos negativos à área recuperável;
 - Retirar da área todos os resíduos, entulhos, insumos e equipamentos;
 - Realização de limpeza geral da área, destinando todos os resíduos gerados conforme o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
 - Avaliação da existência de passivos de contaminação de solo e águas subterrâneas conforme previsto no **Programa de Monitoramento Hidrogeológico (PMH)**.
- Descompactação do solo: Em determinadas áreas, durante o seu uso, ocorrerão constantes passagens de máquinas, veículos e equipamentos pesados, o que resultará na compactação da camada de solo superficial, dificultando e/ou mesmo impedindo a recuperação da vegetação. Esse processo de compactação poderá proporcionar impactos relacionados como aumento do escoamento superficial, na medida que dificulta a infiltração das águas proveniente de precipitações intensas, podendo desencadear ou acelerar de processos erosivos;
- Reafeição topográfico: A etapa de reafeição topográfico é constituído basicamente por ações de movimentação de terra com a finalidade de reconstituir a fisiografia da área anteriormente à implantação do empreendimento e, ao mesmo tempo, garantir a estabilidade em relação aos processos da dinâmica superficial.
- Controle de Processos Erosivos: As medidas de restauração contribuem para o controle de processos erosivos, sendo necessário o acompanhamento das áreas degradadas em recuperação de forma a antever ou identificar o desencadeamento de processos erosivos que comprometam a recuperação total da área.
- Revestimento vegetal: Para obter resultados satisfatórios quanto à revegetação da área degradada, de forma preliminar, será considerada a regeneração natural da vegetação a partir da vegetação nativa remanescente. Caso a regeneração natural seja insatisfatória, deve ser avaliado o plantio de mudas nativas; o plantio de mudas trará espécies em estágio juvenil para a área pulando a etapa de fertilização, garantindo maiores chances de permanência do indivíduo.
- Monitoramento: O acompanhamento e avaliação do avanço de recuperação das áreas recuperáveis se faz necessário para prever ou identificar a necessidade de intervenções em caso de deflagração de processos erosivos, alterações topográficas, intervenções antrópicas, entre outros.

Produtos

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas demanda a emissão dos seguintes relatórios

- **Relatório de Acompanhamento:** Relatório mensal apresentando resumo das ações realizadas e resultados do período.
- **Relatório Consolidado:** Relatório de periodicidade semestral, podendo variar conforme solicitação do órgão ambiental, que consolida as informações dos relatórios mensais e demais informações solicitadas pelo órgão ambiental nas condicionantes de licença.
- **Relatório de Encerramento:** Emitido após a conclusão do PRAD, esse relatório será elaborado de forma a apresentar a avaliação do cumprimento dos objetivos e metas do programa e o resumo das ações de recuperação realizadas.

Ressalta-se que eventuais produtos podem ser alterados ou incluídos mediante as solicitações dos órgãos ambientais competentes.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-29: Cronograma de implementação do PRAD – Fase de Implantação

Atividade	Fase	Implantação																												
	Ano	Ano 1						Ano 2						Ano 3																
	Mês	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Identificação e Avaliação de Áreas Degradadas																														
Inspeções Periódicas																														
Implantação de medidas de recuperação																														
Monitoramento																														
Relatório de Acompanhamento - Mensal						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Relatório Consolidado							•					•						•					•					•		
Relatório de Encerramento																														

Legenda:

- Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
- Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)
- Entrega de relatório

9.1.20 Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração (PMRV)

O Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração visa acompanhar o nível de pressão sonora e ruído envolvidos durante a instalação e operação do empreendimento, bem como identificar e sugerir ações de mitigação a possíveis incômodos à população do entorno do empreendimento.

Embora a necessidade de monitoramento do nível de pressão sonora das estruturas marinhas tenha sido descaracterizada no Estudo de Impacto Ambiental, este programa as abrange devido à atividade de implementação na qual haverá aumento do fluxo de carga ao longo das vias de acesso, aumentando o tráfego local, e ruídos provindo das etapas de construção da porção enterrada dos dutos.

Justificativa

Durante as fases de implantação e operação do empreendimento estão previstas intervenções que podem acarretar no aumento do nível de ruído e vibrações na região de entorno atingindo a vizinhança e, conseqüentemente, possivelmente proporcionando incômodo à população.

Na fase de implantação haverá aumento da movimentação de maquinário e veículos, escavações, instalação da casa de bombas, entre outras atividades potencialmente geradoras de ruídos e vibrações. Tais atividades acontecerão tanto na implantação da porção *onshore* (terrestre) durante a instalação da casa de bombas e faixa de dutos, como na instalação da parte *offshore* decorrentes das do aumento de tráfego com materiais e escavação para instalação da porção enterrada dos dutos

Em contrapartida, na fase de operação, a parte *offshore* possui uma única fonte de geração de ruído referente à casa de máquinas da FRSU, localizada a 6,5 km da linha da costa, sendo, portanto, considerado que qualquer possível incômodo à comunidade é descaracterizado. Deve-se ainda ressaltar que na porção *offshore*, além da distância dos receptores apresentadas, deve-se considerar que o ruído do mar é mais perceptível, com fluxo de ondas e marés sobrepujando os demais ruídos oriundos da porção marinha.

Desta forma, considerando que o empreendimento poderá acarretar em aumento do nível de pressão sonora ou de vibração nas áreas do entorno, o presente Programa se justifica na medida que determinará as medidas necessárias para o devido acompanhamento do aspecto ambiental relacionado, possibilitando proposição de demais medidas mitigadoras, se preciso.

Objetivo

O objetivo geral do referido Programa consiste em avaliar as alterações ambientais previstas em relação aos aspectos de geração de ruídos e vibrações, de forma identificar a efetivação de impactos do empreendimento na comunidade local e meio ambiente.

São objetivos específicos do Plano:

- Monitorar os níveis de pressão sonora e as vibrações junto aos receptores próximos ao empreendimento, de modo a verificar o impacto efetivo das atividades de implantação e operação do Empreendimento, tendo como referência as normas legais nacionais, os resultados do monitoramento de linha base e os padrões do IFC – Corporação Financeira Internacional; e
- Avaliar, através dos resultados do monitoramento, a necessidade de adoção de medidas de atenuação sonora e/ou de vibrações e apresentá-las quando cabíveis.

Abrangência/Público-alvo

O Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração descrito visa acompanhar os referidos aspectos ambientais, bem como identificar e sugerir ações de mitigação possíveis incômodos à população resultantes das atividades do empreendimento, tanto na implantação como na operação do

empreendimento. Para isso, este programa foi subdividido entre os itens de Monitoramento de Ruídos e Monitoramento de Vibrações.

O público-alvo se constitui pelos moradores dos povoados próximos às áreas de instalação e operação da Estação de Bombeamento. Também são considerados como público-alvo todos os colaboradores envolvidos na implantação e operação do Empreendimento.

Aspectos Metodológicos/Atividades

Como indicado anteriormente, o PMRV contemplará a área da estação de bombeamento, localizada no município de Barra dos Coqueiros.

Monitoramento de ruído

O Monitoramento de ruído visa identificar alterações nos padrões de pressão sonora no entorno da área do empreendimento através da comparação com os níveis *baseline* de ruído estabelecidos pelos estudos preliminares do empreendimento. Os procedimentos para a realização do monitoramento devem seguir as Resoluções CONAMA nº 01/1990 e 02/1990 e a ABNT NBR 10.151:2000.

A execução do referido programa, ocorrerá mediante a realização de campanhas de amostragem com periodicidades semestrais, tanto na etapa de instalação como ao longo da operação. As campanhas durante a fase de operação serão conduzidas ao longo de dois anos, sendo que passado este prazo, será reavaliada a necessidade da continuidade das campanhas de monitoramento de ruído, assim como sua respectiva periodicidade.

Os pontos selecionados para execução das campanhas de monitoramento estão inseridos nas ADA e AID do empreendimento e referem-se aos pontos próximos aos possíveis receptores dos ruídos gerados, sendo os mesmos onde foi realizada a caracterização de baseline, cada qual com sua devida justificativa. A descrição destes pontos com as respectivas coordenadas de localização aproximadas está apresentada no Quadro 9-30 e na Figura 9-5.

Quadro 9-30: Características dos Pontos de Medição de Ruído

Ponto	Localização	Coordenadas UTM – 24	
		Leste (metros)	Sul (metros)
P1	Povoado Jatobá. Receptor mais próximo da lateral sudoeste do empreendimento.	724.570,00	8.803.176,00
P2	Comunidade do Cajueiro (SE-100). Receptor mais próximo na divisão das laterais sudoeste-noroeste.	724.841,00	8.803.630,00
P3	Comunidade do Cajueiro (SE-100). Receptor mais próximo à entrada do empreendimento na lateral noroeste.	725.087,00	8.804.207,00
P4	Comunidade do Cajueiro (SE-100). Receptor da divisão das laterais noroeste e nordeste.	725.367,00	8.804.487,00
P5	Comunidade da Praia do Jatobá. Receptor mais próximo da lateral sudeste.	726.531,00	8.803.055,00
P6	Comunidade da Praia do Jatobá. Receptor mais próximo da estação de bombeamento.	726.024,00	8.802.501,00

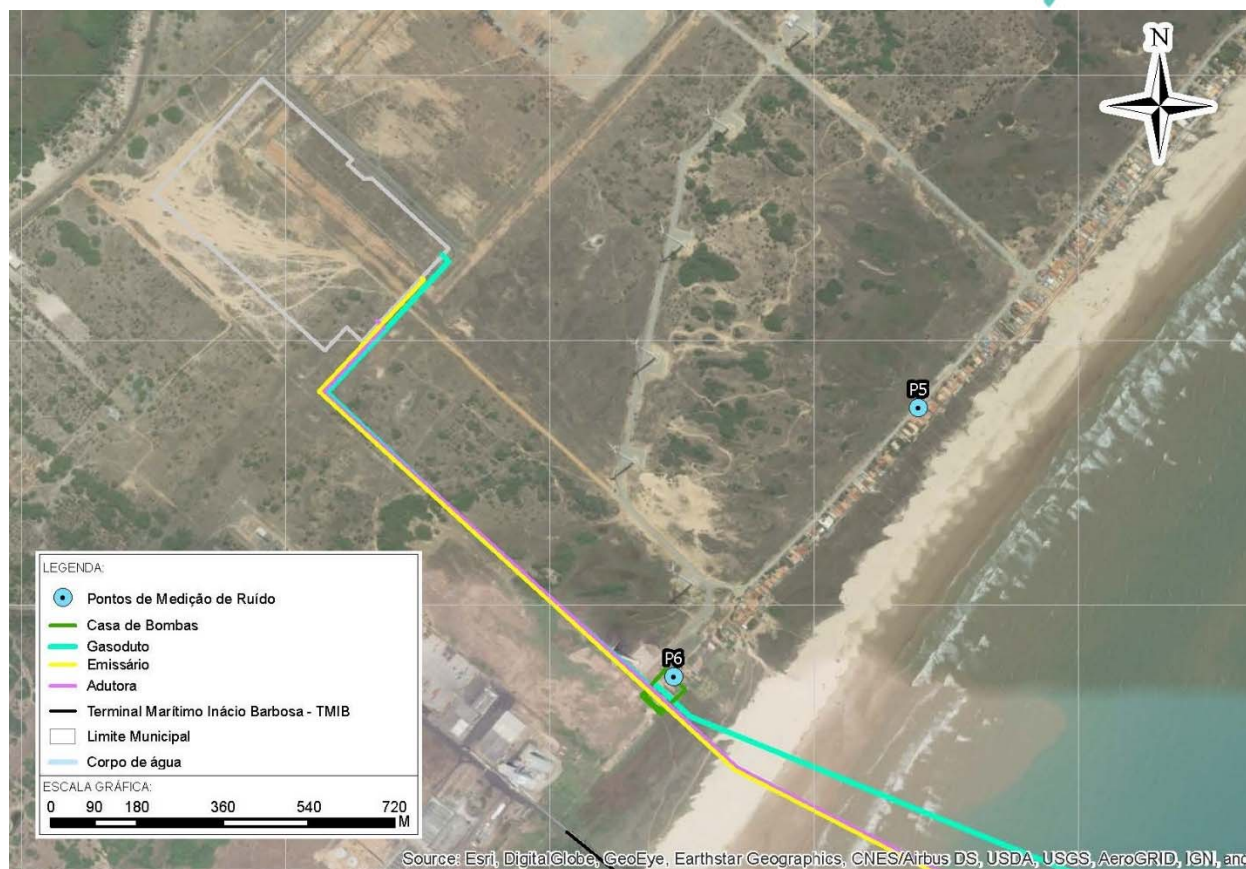


Figura 9-5: Localização dos Pontos de Medição de Ruído

Em casos de reclamação, novos pontos de medição podem ser definidos e devidamente incorporados a este Programa, dessa forma caso confirmada a procedência das reclamações um Plano de Ação será elaborado e medidas de mitigação aplicadas. Tais pontos podem ter caráter provisório, em casos de verificação e validação da reclamação realizada, ou permanente, em casos em que se verifique a existência real de incômodo (superação dos valores referenciais) em decorrência das atividades do empreendimento.

Métodos: para a execução das campanhas de monitoramento devem ser seguidos os procedimentos de amostragem descritos na ABNT NBR 10151:2000. Os resultados das medições realizadas nos pontos receptores serão comparados aos Valores de Referência a partir dos estudos preliminares do empreendimento (*baseline*), da ABNT NBR 10.151 e *Guidelines* do IFC.

Monitoramento de vibração

Durante a fase de Implantação deve ser realizada uma vez durante as obras de escavação do poço da casa de bombas e, durante a operação, em atividades semestrais.

A verificação dos níveis de vibração transmitida (Valor de Partícula de Pico) ao solo deverá ocorrer em 1 (um) ponto localizado próximo à Estação de Bombeamento no povoado da Praia do Jatobá, com o objetivo de avaliar possíveis efeitos de vibração no ambiente em decorrência da operação da casa de bombas, única fonte de vibração significativa da área. Ressalta-se que na fase de implantação também haverá monitoramento de vibrações nas atividades potencialmente geradoras de vibrações, através de medições no ponto P6, local mais próximo das fontes, bem como a região de cravação das estacas na etapa de implantação.

O monitoramento de vibrações será executando mediante utilização de equipamentos devidamente calibrados e certificados por laboratório acreditado pelo INMETRO. Os resultados obtidos pelo

monitoramento serão comparados com os valores estabelecidos pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 215/07, bem como com resultados pretéritos da região obtidos na etapa de caracterização do empreendimento apresentados nos estudos que subsidiaram os processos para obtenção das licenças (CH2M, 2017).

Produtos

Para avaliação do cumprimento dos objetivos e das metas estabelecidas para o presente programa, serão elaborados relatórios de monitoramento de ruído e vibração a cada campanha realizada (semestral).

Ao fim da fase de obras será emitido o Relatório Final deste programa, em que serão apresentados os resultados compilados das medições realizadas durante esta etapa, no qual, além dos tópicos já listados, constará uma avaliação das atividades executadas do programa até então, visando a proposição de melhorias, caso aplicável.


De maneira análoga, ao fim de cada dois anos de operação, será emitido o Relatório de Acompanhamento da Operação, compilando todos os resultados desta fase.

Cronograma de execução das atividades

Quadro 9-31: Cronograma do PMH - Fase de Implantação

Atividades	Implantação										
	Trimestres/Ano 1		Trimestres/Ano 2				Trimestres/Ano 3				
	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	
Sondagem investigativa											
Instalação de poços de monitoramento											
Levantamento Topográfico											
Campanha de background											
Monitoramento de águas subterrâneas											
Entrega de Relatórios Semestrais											
Entrega de Relatório Final											

Legenda:


 Realização obrigatória de campanhas de monitoramento

- Entrega de relatório

Quadro 9-32: Cronograma do PMH - Fase de Operação

Atividades	Operação															
	Trimestres/Ano 1				Trimestres/Ano 2				Trimestres/Ano 3				Trimestres/Ano 4			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Monitoramento de águas subterrâneas																
Entrega de Relatórios Semestrais																
Entrega de Relatório Final																

Legenda:

 Realização obrigatória de campanhas de monitoramento

- Entrega de relatório

Conteúdo

10 Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Zona Costeira e Marinha 10-1

Figuras

Figura 10-1: Carta de Sensibilidade Ambiental a Óleo 10-4

Figura 10-2: Mapa Síntese da Qualidade Ambiental 10-11

Quadros

Quadro 10-1: Normas relacionadas ao mapeamento de sensibilidade ambiental ao óleo 10-1

10 Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Zona Costeira e Marinha

As Cartas de Sensibilidade Ambiental a Derramamentos de Óleo, também denominadas Cartas SAO, são ferramentas importantes para o planejamento de contingência e para a implementação de ações de resposta a incidentes de poluição por óleo, permitindo identificar os ambientes mais vulneráveis e com prioridade de proteção, possibilitando a mobilização adequada das equipes de contenção.

A Lei Nº 9.966, de 28 de abril de 2000, atribui ao Ministério do Meio Ambiente – MMA – responsabilidades na identificação, localização e definição dos limites das áreas ecologicamente sensíveis com relação à poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional. Além disto, a Resolução CONAMA nº 398, de 11/06/2008, insere as Cartas SAO no conteúdo mínimo dos Planos de Emergência Individuais (PEI).

Por sua vez, o Decreto nº 4.871, de 06/11/2003, estabelece que os Planos de Área para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional deverão conter mapas de sensibilidade ambiental, conforme as especificações e normas técnicas para elaboração das Cartas SAO. O Quadro 10-1 apresenta essas e outras leis, resoluções e normas que também intervêm no Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Zona Costeira e Marinha.

Quadro 10-1: Normas relacionadas ao mapeamento de sensibilidade ambiental ao óleo

Legislação	Descrição
CLC, de 29 de novembro de 1969	Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo, de 1969, ratificada pelo Brasil.
MARPOL 73/78	Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, de 1973, posteriormente emendada pelo Protocolo de 1978, ratificada pelo Brasil.
OPRC, de 30 de novembro de 1990	Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo, de 1990, ratificada pelo Brasil.
CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000	Regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar.
LEI nº 9.966, de 28 de abril de 2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, e dá outras providências.
DECRETO nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, e dá outras providências.
DECRETO nº 4.871, de 6 de novembro de 2003	Dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, e dá outras providências.
CONAMA nº 393, de 08 de agosto de 2007	Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências.
CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008	Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
DECRETO Nº 8.127, DE 22 DE OUTUBRO DE 2013	Institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências.

O Plano Cartográfico para o Mapeamento de Sensibilidade Ambiental ao Óleo define a unidade cartográfica na qual são identificados os fatores ambientais sensíveis e avaliada sua sensibilidade, ou seja, sua susceptibilidade à interferência do impacto ambiental. Segundo o MMA, este mapeamento pode ser realizado em três escalas, cujos objetivos variam, a saber:

- Estratégico (escala de 1:500.000) – Abrange toda a área de uma bacia;
- Tático (escala de 1:150.000) – Abrange todo o litoral de uma bacia;
- Operacional (escala de 1:50.000) – Abrange os locais de alto risco.

Para a definição do Plano Cartográfico o presente estudo baseou-se na área de abrangência de maior extensão resultante da modelagem de dispersão de óleo, cujo resultado do Pior Caso auxiliou a determinar a área máxima vulnerável a evento acidental crítico.

O **Anexo 7.1-10** (constante do Capítulo 7.1 – Diagnóstico do Meio Físico) apresenta os resultados da modelagem da dispersão da mancha de óleo realizada para o empreendimento em pauta. Como se observa neste estudo, a pluma de dispersão do volume de pior caso atinge, no verão, a costa dos municípios de Barra dos Coqueiros, Aracaju, Itaporanga d’Ajuda e Estância, em Sergipe, e a porção marítima do município de Jandaíra/BA. Neste último ocorre o toque pontual na costa, com probabilidade de ocorrência inferior a 10%. Já no inverno, a pluma de dispersão do volume de pior caso atinge a costa dos municípios de Barra dos Coqueiros, Pirambu, Aracaju e Itaporanga d’Ajuda, atingindo ainda a porção marítima do limite entre os municípios de Pirambu e Pacatuba, sem ocorrer toque na costa deste último.

De acordo com as especificações técnicas para elaboração de Cartas SAO, definidas pelo MMA, existem três tipos de informações principais que devem ser incluídas em seu mapeamento:

- Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL), com uma escala de valores de 1 a 10, onde quanto maior o valor, maior o índice de sensibilidade;
- Recursos biológicos sensíveis ao óleo existentes na área da carta; e
- Atividades socioeconômicas que podem ser prejudicadas por derramamentos de óleo ou afetadas pelas ações de resposta.

As instalações do empreendimento se inserem na bacia sedimentar marítima Sergipe-Alagoas, que abrange uma área total de 44.370 Km². A pluma de dispersão máxima considerada abrange uma porção restrita desta bacia, tendo sido considerado para este estudo o mapeamento de sensibilidade em escala operacional, com levantamento de dados focado nos municípios cuja probabilidade de toque seja superior a 30%.

Apesar da pequena extensão, a área em estudo possui três grandes estuários. São eles: do rio Sergipe, do rio Vaza-Barris e dos rios Piauí/Real (limite entre os estados de Sergipe e Bahia), além do estuário do rio Jarapatuba, o mais próximo de onde se pretende instalar o empreendimento. Estas regiões favorecem a formação de manguezais, propiciando a pesca estuarina e o extrativismo em mangue.

A linha de costa considerada (entre os municípios Pirambu/SE e Jandaíra/BA) é composta por praias arenosas, de caráter dissipativo e presença de dunas, sendo classificadas como ISL 3, ou seja, corresponde a um ecossistema de baixa sensibilidade a derramamento de óleo.

As características geomorfológicas e ambientais dessa região, com aportes de sedimentos terrígenos carregados pelas drenagens, segundo CARVALHO e FONTES (2006), criam ambientes deposicionais com grandes aportes de depósitos litorâneos sobre a plataforma continental interna (inferior a batimetria 40 m), o que desfavorece o desenvolvimento de recifes de coral, fator que influencia diretamente na presença de recursos pesqueiros e artes de pesca nesta porção mais proximal da costa, onde se pretende instalar o empreendimento. Como consequência, essa porção do litoral não apresenta o

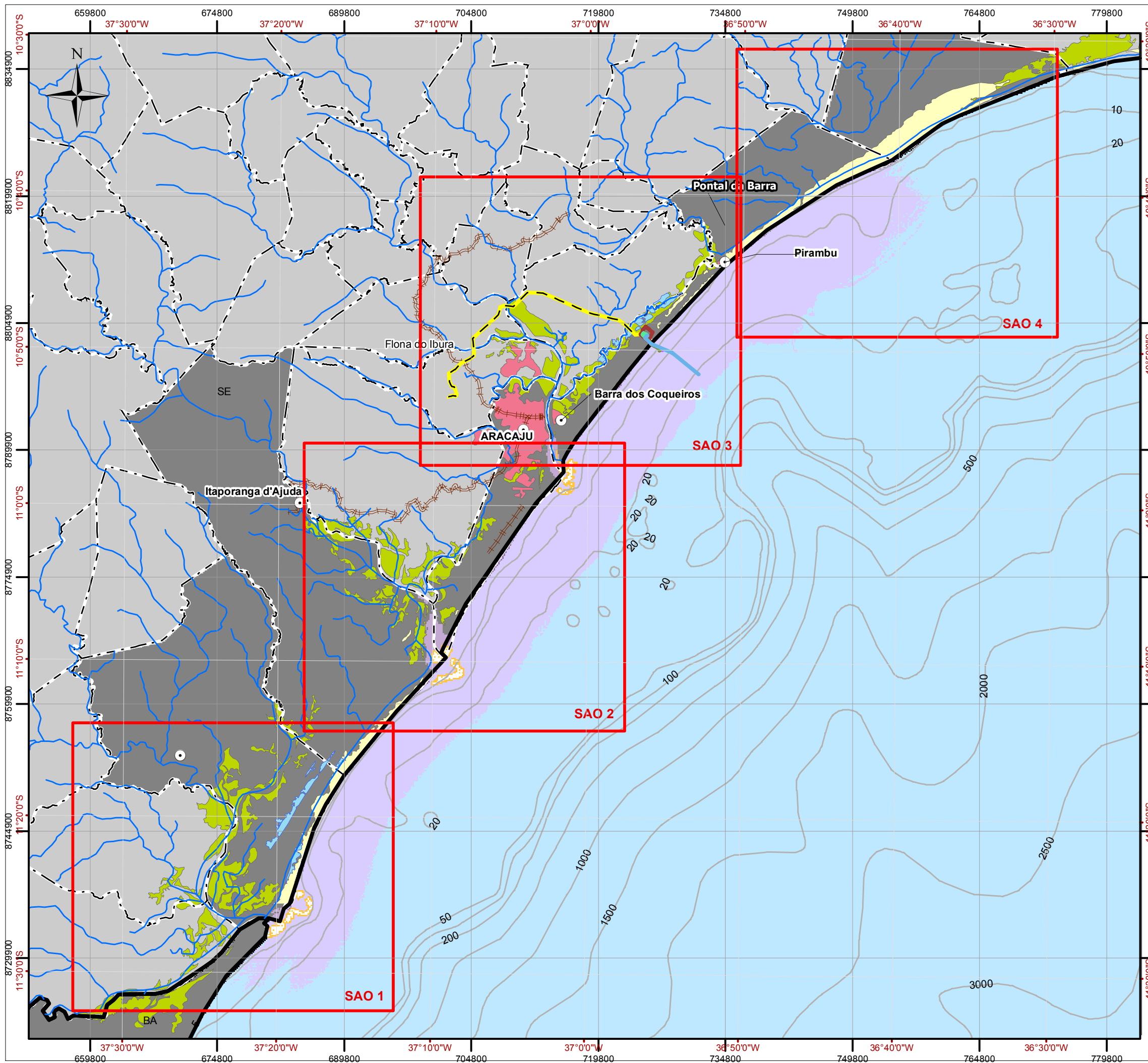
ecossistema recifes de coral, ao contrário das áreas marítimas localizadas ao norte e ao sul (IBAMA/IBP, 2016; MMA, 2013) ao longo da costa brasileira.

Conforme se discute ao longo do diagnóstico ambiental dos meios biótico e socioeconômico, a atividade pesqueira e extrativista desenvolvida nesses municípios é, em parte, tipicamente artesanal.

Durante as entrevistas junto às comunidades pesqueiras dos municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros e Pirambu, municípios diretamente influenciados pelas atividades inerentes ao empreendimento, parte das comunidades possuem embarcações de maior porte que realizam pesca em ambientes de mar aberto. Dentre as embarcações com autonomia para realizar pescaria em mar aberto, parte destas utiliza a rede de arrasto, inclusive de arrasto duplo, direcionada para a captura de camarão. A captura de camarão ocorre em regiões mais próximas da costa, na porção interna da plataforma continental, em fácies de lama associados com a descarga dos rios que deságuam na região.

Tendo em vista as características do empreendimento, não são esperadas interferências significativas com as atividades pesqueiras, uma vez que o trânsito das embarcações não será paralisado, e as atividades pesqueiras em si terão uma área de restrição de pequena espacialização, restringindo-se ao raio de 860 metros ao redor do ponto de fixação do yoke e a pesca por arrasto ao longo da faixa envoltória de 100 metros ao longo dos dutos. Com isso, caracteriza-se como de baixa sensibilidade o aspecto socioeconômico.

Em atenção à sensibilidade do meio biótico, a discussão completa é apresentada no Capítulo 7.2 – Diagnóstico do Meio Biótico (7.2.8 Identificação da Sensibilidade Ambiental). Notadamente, os itens de maior relevância é a faixa de praia, onde ocorrem desova, na medida em que foram identificadas espécies bioindicadoras que utilizam esse ambiente. Sua maior sensibilidade está relacionada com o registro reprodutivo destas na região, que é a mais importante para a *Lepidochelis olivacea* (tartaruga-oliva). Assim, tomando como padrão as áreas de desova da espécie, toda a faixa de praia de Barra dos Coqueiros é uma área com alta sensibilidade ambiental. Isto posto, é apresentado no presente Estudo a Carta SAO, Figura 10-1. Devido à sobreposição de informações esta Carta foi articulada em 4 composições, sendo a Composição 3 apresentada com destaque à informação da localização das comunidades pesqueiras.



- LEGENDA:
- Adutora
 - Emissário
 - Gasoduto
 - Limite
 - Usina
 - Linha de Transmissão (LT)
 - Sede Municipal
 - Curso d'água
 - Corpo d'água
 - Sistema Ferroviário
 - Divisa Estadual
 - Limite Municipal
 - Batimetria (m)
- Base Temática
- Área Urbana
 - Dunas
 - Mangues
 - Recife
 - Banco de areia
 - Recife
 - Pluma Composta



NOTAS:
 Sistema de Coordenadas Geográficas: SIRGAS 2000
 Graus Decimais

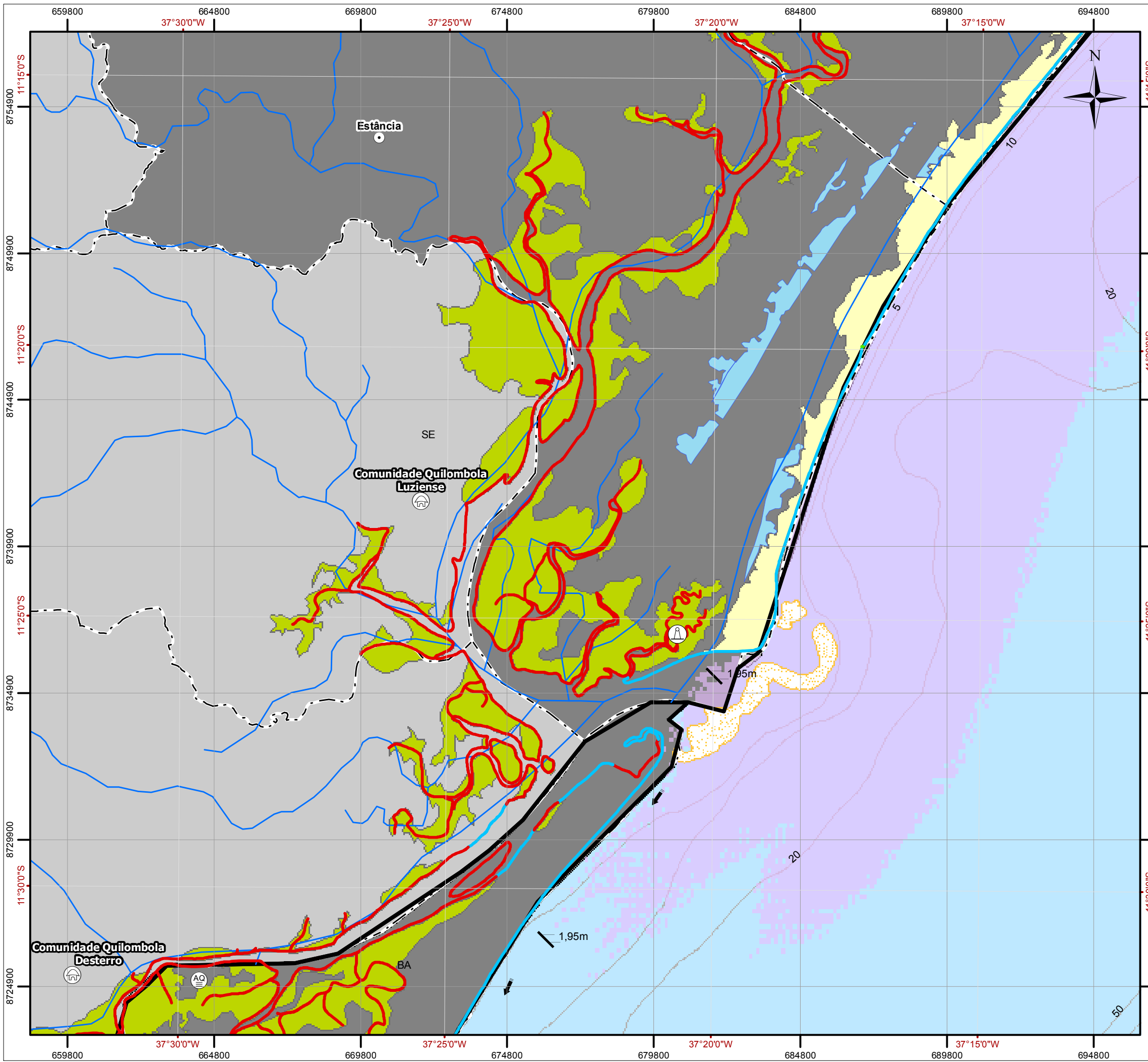
REFERÊNCIA:
 IBGE, 2015
 MMA,
 Fundação Quilombo dos Palmares,
 IPHAN, 2017



TÍTULO:
Carta de Sensibilidade Ambiental a Óleo - Folha de Articulação

PROJETO:
 EIA das Instalações Offshore de Gás Natural, Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
	03/07/2017	RU	MS	VN	RA0



LEGENDA:

- Aquicultura
- Comunidade Remanescente Quilombola
- Farol
- Localidade
- Curso d'água
- Corpo d'água
- Divisa Estadual
- Limite Municipal
- Banco de areia

Base Temática

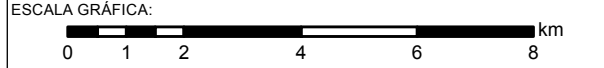
- Dunas
- Mangues
- Pluma Composta
- Batimetria (m)

Parâmetros de circulação oceânica

- Transporte litorâneo
- Amplitude de maré (m)

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

- Alta
- Media
- Baixa



NOTAS:
 Sistema de Coordenadas Geográficas: SIRGAS 2000
 Graus Decimais

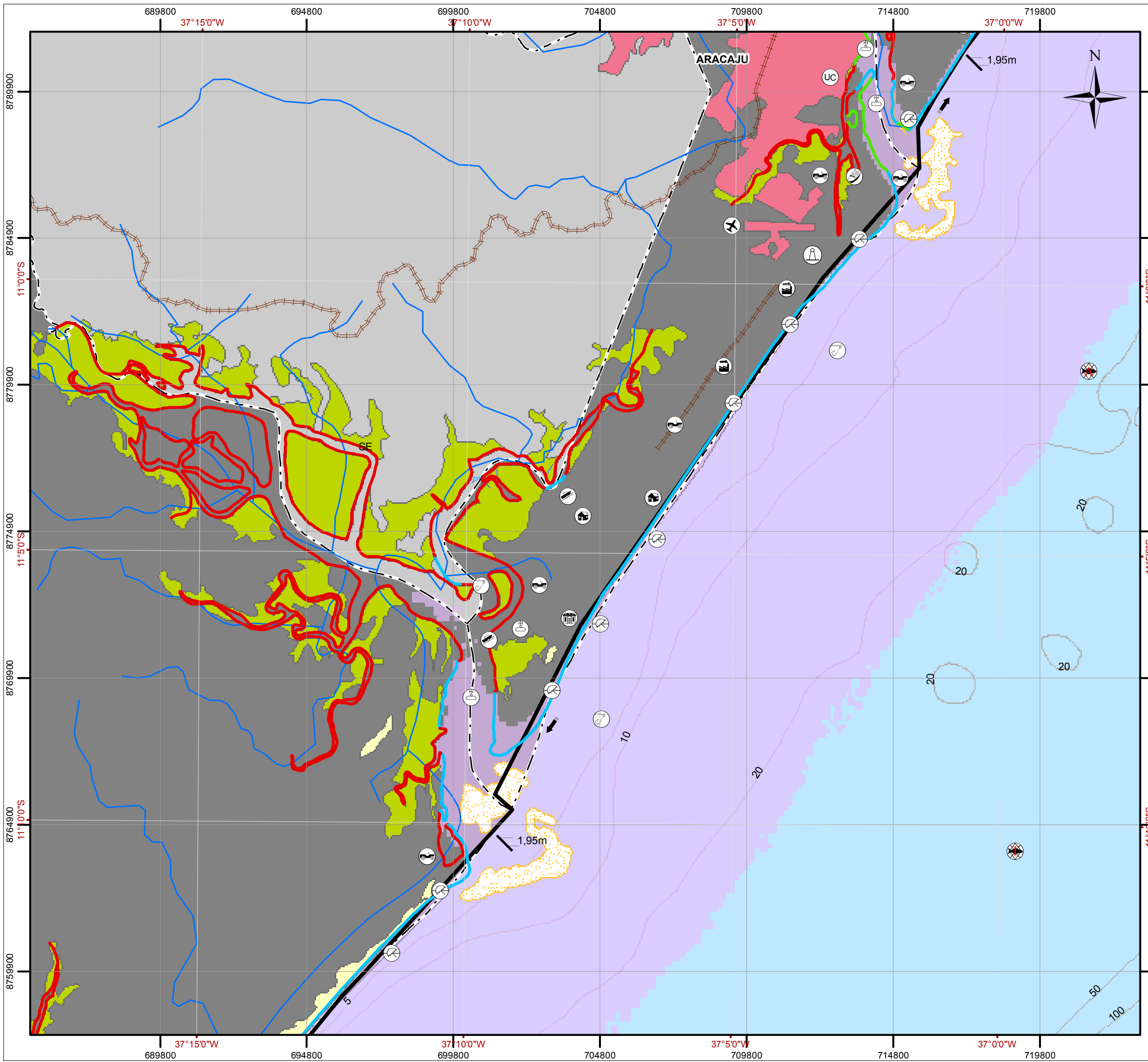
REFERÊNCIA:
 IBGE, 2015
 MMA,
 Fundação Quilombo dos Palmares,
 IPHAN, 2017



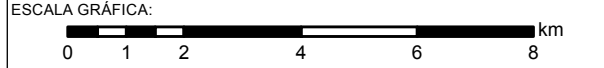
TÍTULO:
 Carta de Sensibilidade Ambiental a Óleo - SAO 1

PROJETO:
 EIA das Instalações Offshore de Gás Natural, Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento

ESCALA:	DATA: 03/07/2017	PROJ.: RU	VERIF.: MS	APROV.: VN	REV.: RA0
---------	---------------------	--------------	---------------	---------------	--------------



- LEGENDA:**
- Aeroporto
 - Casas residenciais / veraneio
 - Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petroleo
 - Estrada de acesso à costa
 - Ferry-boat
 - Hotel / Resort
 - Pesca artesanal
 - Pesca industrial
 - Pesca recreativa
 - Portos e atracadouros
 - Praia
 - Rampa para embarcações
 - Terminal de petroleo
 - Unidade de conservação
 - Farol
 - Curso d'água
 - Corpo d'água
 - Sistema Ferroviário
 - Divisa Estadual
 - Limite Municipal
 - Banco de areia
 - Base Temática**
 - Área Urbana
 - Dunas
 - Mangues
 - Pluma Composta
 - Batimetria (m)
 - Transporte litorâneo
 - Amplitude de maré (m)
- Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)**
- Alta
 - Media
 - Baixa
- Parâmetros de circulação oceânica**
- Transporte litorâneo
 - Amplitude de maré (m)



NOTAS:
 Sistema de Coordenadas Geográficas: SIRGAS 2000
 Graus Decimais

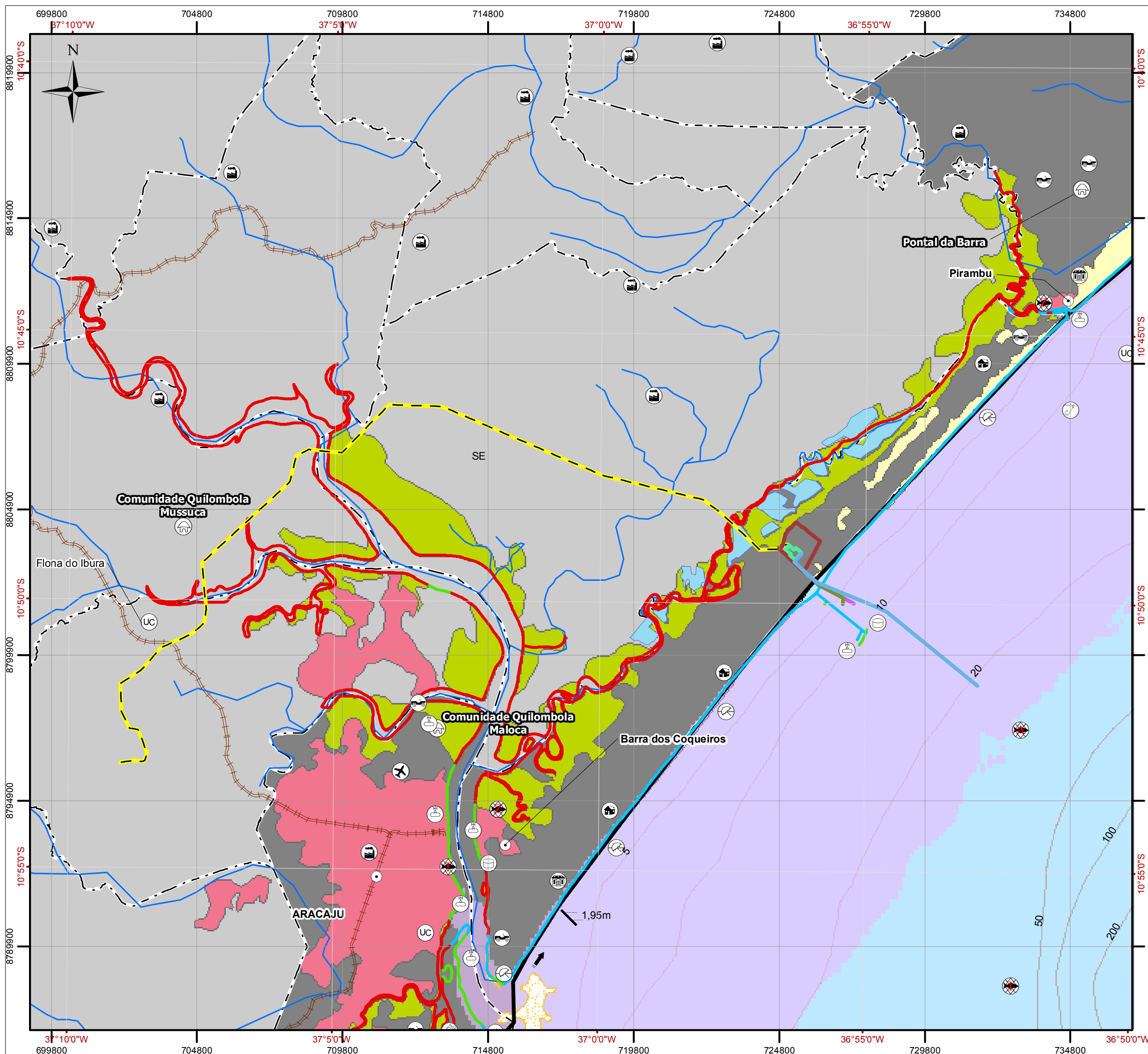
REFERÊNCIA:
 IBGE, 2015
 MMA, 2015
 Fundação Quilombo dos Palmares, IPHAN, 2017



TÍTULO:
 Carta de Sensibilidade Ambiental a Óleo - SAO 2

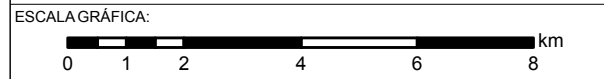
PROJETO:
 EIA das Instalações Offshore de Gás Natural, Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
	30/06/2017	RU	MS	VN	RA0



LEGENDA:

	Aeroporto		Curso d'água
	Casas residenciais / veraneio		Corpo d'água
	Colônia de pescadores		Sistema Ferroviário
	Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petróleo		Divisa Estadual
	Estrada de acesso à costa		Limite Municipal
	Ferry-boat		Banco de areia
	Hotel / Resort	Base Temática	
	Pesca artesanal		Área Urbana
	Pesca industrial		Dunas
	Pesca recreativa		Mangues
	Portos e atracadouros		Pluma Composta
	Praia		Batimetria (m)
	Terminal de desembarque de pescado		Adutora
	Terminal de petróleo		Emissário
	Unidade de conservação		Gasoduto
	Colônia de pescadores		Limite
	Comunidade Remanescente Quilombola		Usina
	Localidade		Linha de Transmissão (LT)
		Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)	
			Alta
			Media
			Baixa
		Parâmetros de circulação oceânica	
			Transporte litorâneo
			Amplitude de maré (m)



NOTAS:
 Sistema de Coordenadas Geográficas: SIRGAS 2000
 Graus Decimais

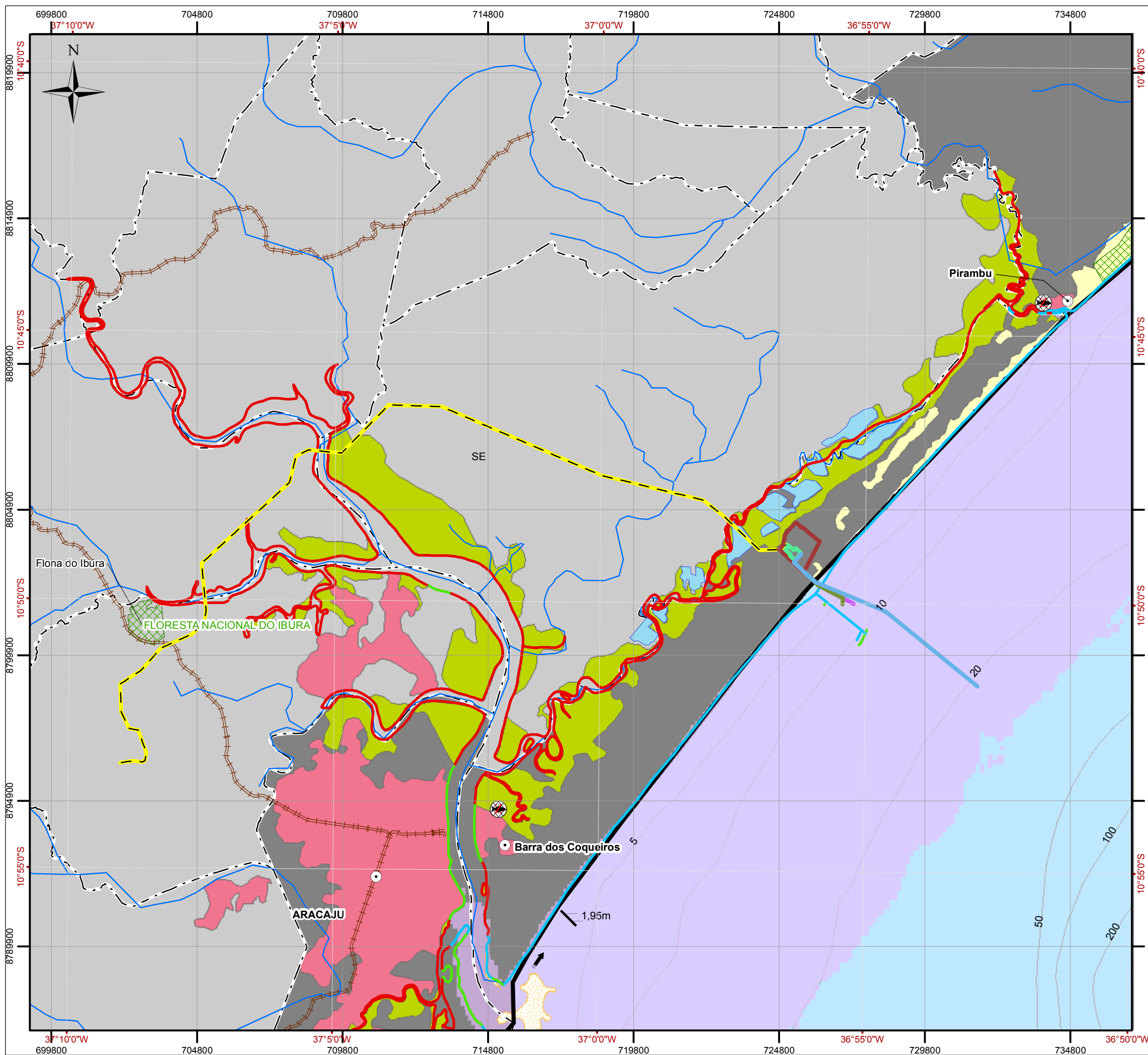
REFERÊNCIA:
 IBGE, 2015
 MMA,
 Fundação Quilombo dos Palmares,
 IPHAN, 2017



TÍTULO:
 Carta de Sensibilidade Ambiental a Óleo - SAO 3

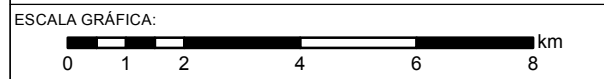
PROJETO:
 EIA das Instalações Offshore de Gás Natural, Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
	03/07/2017	RU	MS	VN	RA0



LEGENDA:

Colônia de pescadores	Curso d'água
Adutora	Corpo d'água
Emissário	Sistema Ferroviário
Gasoduto	Divisa Estadual
Limite	Limite Municipal
Usina	Unidade de Conservação
Linha de Transmissão (LT)	Banco de areia
Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)	Base Temática
Alta	Área Urbana
Media	Dunas
Baixa	Mangues
Localidade	Pluma Composta
	Batimetria (m)
	Parâmetros de circulação oceânica
	Transporte litorâneo
	Amplitude de maré (m)



NOTAS:
 Sistema de Coordenadas Geográficas: SIRGAS 2000
 Graus Decimais

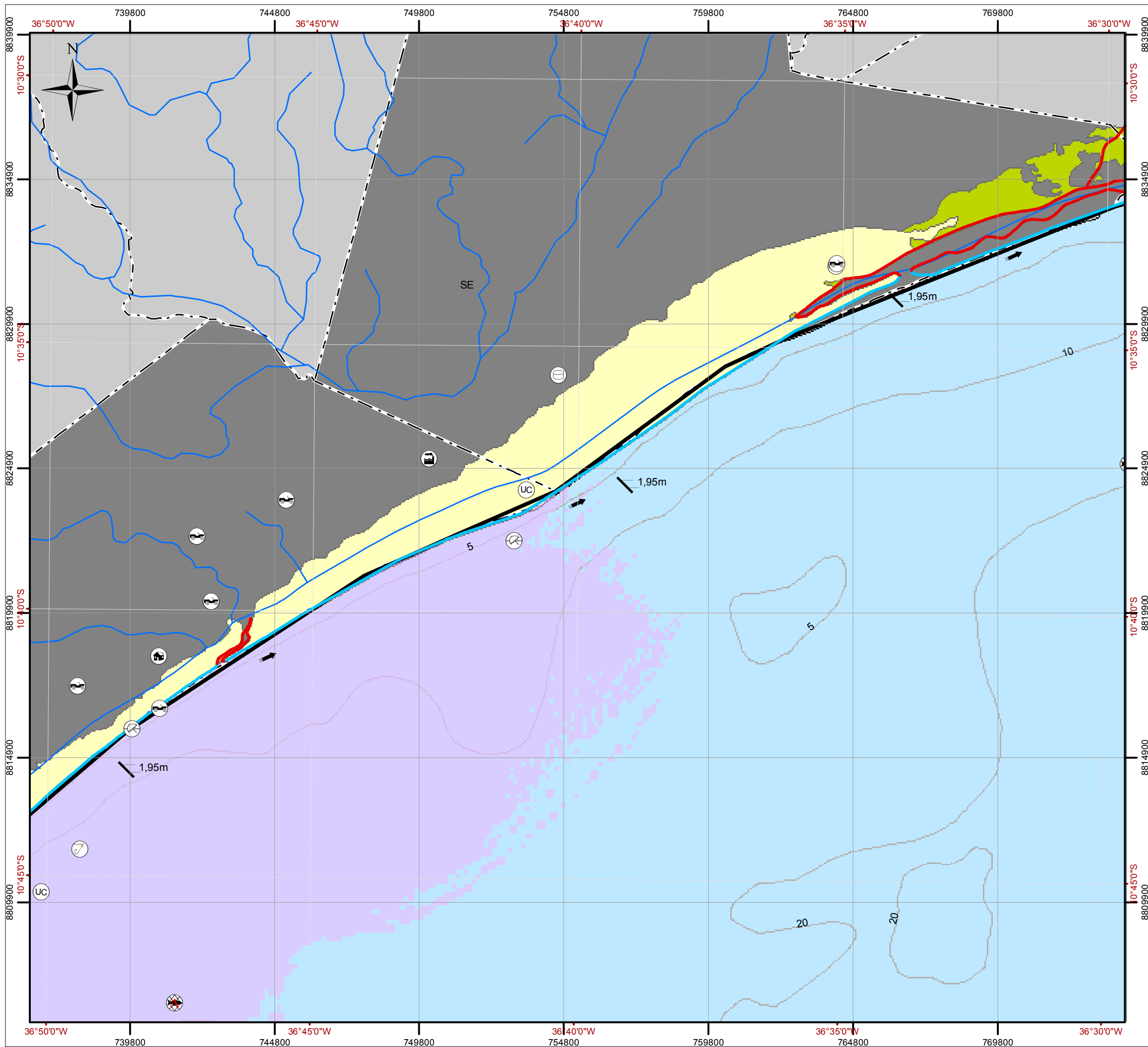
REFERÊNCIA:
 IBGE, 2015
 MMA,
 Fundação Quilombo dos Palmares,
 IPHAN, 2017



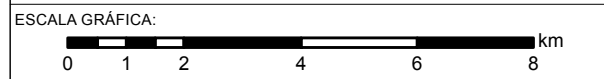
TÍTULO:
Carta de Sensibilidade Ambiental a Óleo - SAO 3, pesca

PROJETO:
 EIA das Instalações Offshore de Gás Natural, Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento

ESCALA:	DATA: 04/07/2017	PROJ.: RU	VERIF.: MS	APROV.: VN	REV.: RA0
---------	---------------------	--------------	---------------	---------------	--------------



- LEGENDA:**
- Casas residenciais / veraneio
 - Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petróleo
 - Estrada de acesso à costa
 - Pesca artesanal
 - Pesca recreativa
 - Praia
 - Terminal de petróleo
 - Unidade de conservação
 - Rede de Sensibilidade Ambiental (ISL)
 - Transporte litorâneo
 - Alta
 - Amplitude de maré (m)
 - Curso d'água
 - Divisa Estadual
 - Limite Municipal
 - Base Temática**
 - Dunas
 - Mangues
 - Pluma Composta
 - Batimetria (m)



NOTAS:
 Sistema de Coordenadas Geográficas: SIRGAS 2000
 Graus Decimais

REFERÊNCIA:
 IBGE, 2015
 MMA,
 Fundação Quilombo dos Palmares,
 IPHAN, 2017



TÍTULO:
Carta de Sensibilidade Ambiental a Óleo - SAO 4

PROJETO:
 EIA das Instalações Offshore de Gás Natural, Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento

ESCALA:	DATA: 03/07/2017	PROJ.: RU	VERIF.: MS	APROV.: VN	REV.: RA0
---------	---------------------	--------------	---------------	---------------	--------------

Ademais, observa-se a presença da Reserva Biológica de Santa Isabel, Unidade Conservação de Proteção Integral localizada ao longo da costa dos municípios Pirambu e Pacatuba, a norte do empreendimento. Esta área está sob gerenciamento especial, devendo ser considerado os dispostos de seu Plano de Manejo para sua correta gestão.

Em relação à análise da fragilidade segundo modelo proposto por Ross (1994), conforme requer o TR, deve-se ponderar que as unidades de fragilidade dos ambientes naturais para esta metodologia são o resultado dos levantamentos básicos de geomorfologia, solos, cobertura vegetal (uso da terra) e clima.

Estes elementos são então tratados, preferencialmente em ambiente SIG, de forma integrada, possibilitando obter um diagnóstico das diferentes categorias hierárquicas da fragilidade dos ambientes naturais.

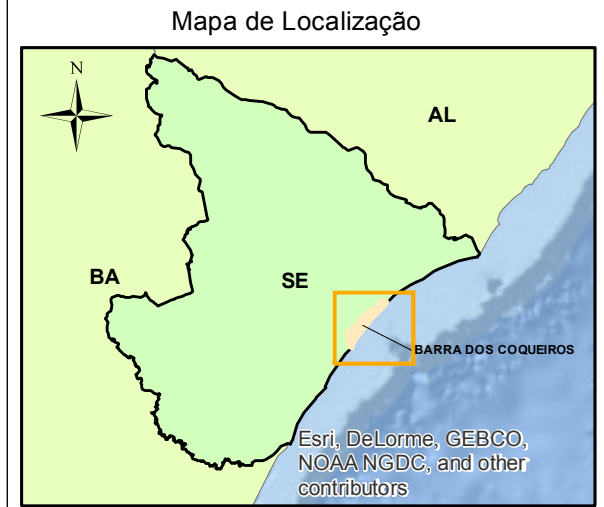
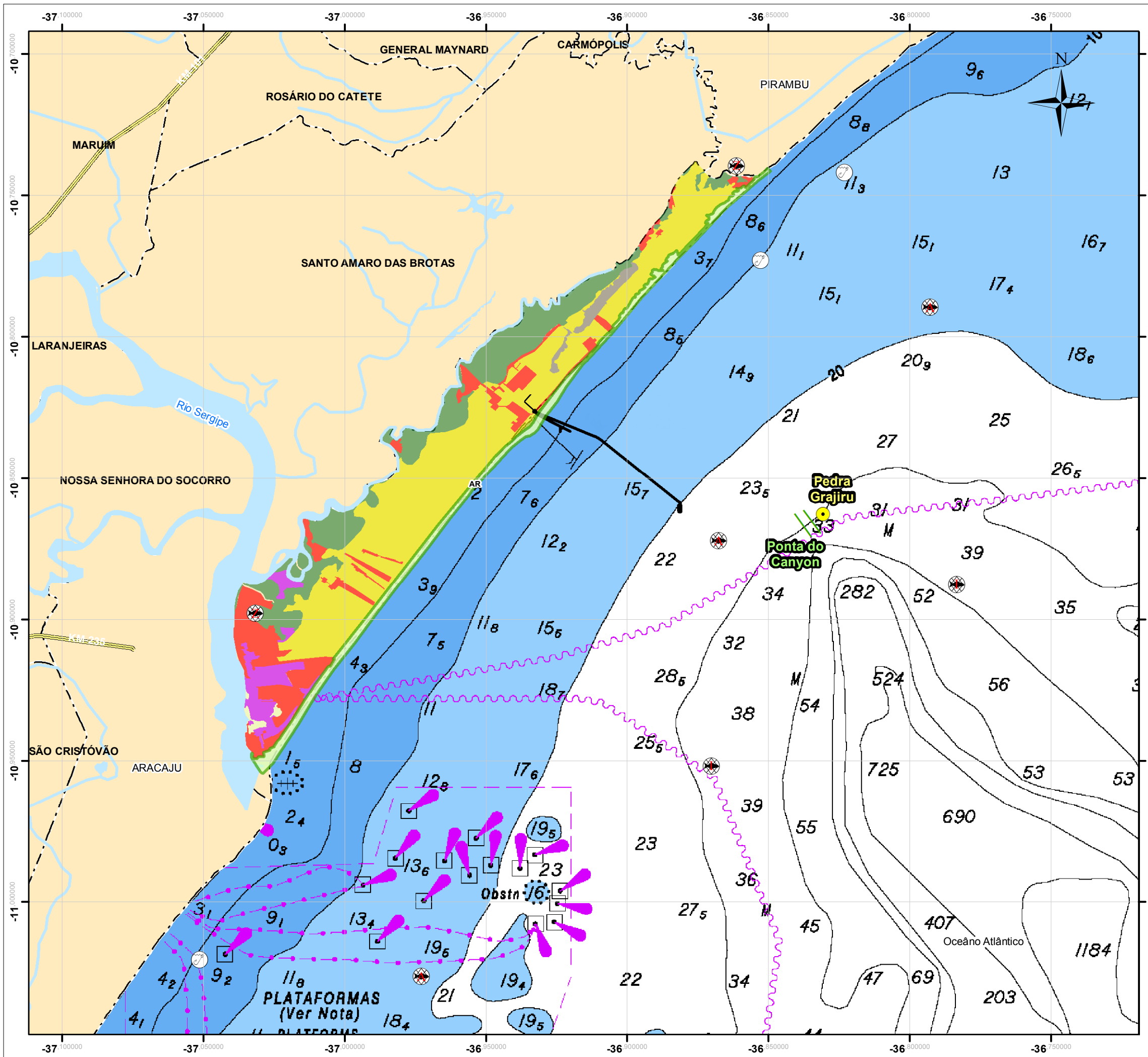
Este tema foi incluído no Capítulo 7.1 – Diagnóstico do Meio Físico (7.1.4 Fragilidade e Vulnerabilidade Ambiental), na medida em que trata de uma composição de informações já ambientadas no referido capítulo.

O Índice de Fragilidade Ambiental, resultante desse processo, foi expresso em cinco categorias qualitativas que expressam uma gradação na suscetibilidade à perda do equilíbrio natural das áreas estudadas mediante uma intervenção antrópica (*layer* de uso e ocupação do solo). As categorias clássicas utilizadas em Cartas de Fragilidade Ambiental, aqui empregadas, são: fragilidade muito alta, fragilidade alta, fragilidade média, fragilidade baixa, fragilidade muito baixa. Na área estudada foram encontradas apenas as classes de baixa a alta.

O índice foi calculado para a Área de Influência (AID) do Meio Físico e Biótico e é adequado para análises até uma escala de 1:40.000, como foi apresentado.

Na região costeira, as áreas de baixa fragilidade associam-se às áreas planas do relevo o qual prevalece coberto por vegetação. Já, a classe de fragilidade média na zona costeira, associa-se a áreas de mata de restinga. As áreas de alta fragilidade, embora muito discretas, estão associadas aos sedimentos arenosos expostos na zona de praia.

O mapa síntese da qualidade ambiental (Figura 10-2) foi elaborado com base nos levantamentos realizados durante o diagnóstico ambiental, quando foram identificados pontos relevantes para área em análise.



- LEGENDA:**
- Colônia de pescadores
 - Pesca artesanal
 - Pesca industrial
 - Pesca recreativa
 - Faixa de areia - áreas de desova de tartarugas
 - Canyon
 - Pedra Grajiru
 - Empreendimento
 - Rodovias Federais
 - Corpo d'Água
- Uso do Solo**
- Área de uso antrópico (AA)
 - Agricultura (AG)
 - Faixa de areia (AR)
 - Dunas (DU)
 - Manguezal e ecossistemas associados (MA)
 - Restinga (RE)
 - Restinga com influência antrópica (RE_AA)
 - Limite Municipal

- LEGENDA CARTA NÁUTICA**
- 20 Ponto Cotado
 - Curva Batimétrica
- ESCALA GRÁFICA:**
- 0 1,25 2,5 5 7,5 Kilômetros

NOTAS:
 Sistema de Coordenadas Geográficas: SIRGAS 2000
 Graus Decimais

REFERÊNCIA:
 SAO da Baía Sergipe-Alagoas: MMA, 2010
 Brasil / Municípios: IBGE, 2015
 Imagem: Carta Náutica 22300



TÍTULO:
 Mapa Síntese da Qualidade Ambiental

PROJETO:
 EIA das Instalações Offshore de Gás Natural, Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento

ESCALA: 1:150.000	DATA: 26/09/2017	PROJ.: RU	VERIF.: MS	APROV.: VN	REV.: RA0
-----------------------------	----------------------------	---------------------	----------------------	----------------------	---------------------

A área em estudo compreende a zona costeira do município de Barra dos Coqueiros, cuja morfologia não apresenta grande diversidade de ecossistemas e possui certa monotonia de composição, sendo observadas areias quartzarênicas ao longo de toda costa. Os redutos terrestres de maior riqueza são aqueles associados com regiões de solo hidromórfico associados a regiões com interface rio-mar, já no estuário do rio Sergipe / Pomonga e Jarapatuba, e ao longo de rios menores.

Do ponto de vista de impactos sobre o meio físico, não são esperadas alterações significativas, tendo como principal alteração a qualidade da água devido, principalmente, ao período de instalação dos dutos, com o revolvimento do leito marinho. Há também o impacto oriundo do lançamento de efluentes durante a operação, tanto do emissário, quanto dos efluentes tratados da FRSU. No entanto, segundo as simulações realizadas, as plumas destes efluentes lançados são insignificantes.

Esta região de praia, de Barra dos Coqueiros a Pirambu, é uma região importante para a procriação de quelônios, sobretudo, de *Lepidochelys olivacea* (tartaruga-oliva), estando inserida nas áreas definidas como Áreas Prioritárias de Desova e Áreas Potenciais de Alimentação.

Na porção marítima esta área possui significativa atividade da biota marinha. As praias arenosas, localizadas distantes das saídas dos rios, podem ser caracterizadas como sistemas transicionais altamente dinâmicos, que constantemente ajustam-se a flutuações de níveis de energia locais e sofrem altas taxas de retrabalhamento. Em direção ao oceano, o fundo marinho passa a ser lamoso, onde apresentam alta concentração de argila e matéria orgânica, conferindo um tipo de habitat distinto para a fauna local.

Na porção de fundo lamoso é observada ocorrência de muitas espécies de peixes bentônicos costeiros, tais como a enxada (*Chaetodipterus faber*), bagre (*Bagre marinus*), camarões e siris. Já o fundo arenoso são áreas com sedimentos cuja granulometria é maior que o hábitat denominado “fundo marinho lamoso” e com menor quantidade de matéria orgânica.

Importante ressaltar que a Área de Influência do empreendimento contempla a área de vida do boto-cinza (*Sotalia guianensis*), espécie não-migratória que estabelece todo seu ciclo de vida nesta área.

Esta riqueza da fauna marinha atrai a população e comunidade pesqueira, sendo observadas a ocorrência de diversas comunidades pesqueiras na região.

O tráfego das embarcações de apoio, tanto na fase de implantação, quanto de operação, serão o principal fator causador de interferências na comunidade de fauna marinha, podendo interferir nas atividades de pesca, devido à emissão de ruídos, causando afugentamento da fauna local.

No entanto, dada as características da atividade, que não contará com fluxo contínuo de embarcações e terá todas as atividades restritas à área de ancoragem da FRSU, considerando-se ainda que este está localizado próximo ao TMIB, não é esperada alteração nas rotas e locais de concentração da fauna devido sua operação, mantendo-se assim a qualidade ambiental atualmente identificada na região.

Ainda, importa destacar que o empreendimento não imputará em alteração nas rotas de navegação já em curso atualmente, tendo como restrição à navegação o raio de 860 metros ao redor do *soft yoke*. Além desta, haverá a restrição de pesca por arrasto na faixa envoltória de 100 metros ao longo dos dutos.

Conteúdo

11	Compensação Ambiental.....	11-1
-----------	-----------------------------------	-------------

11 Compensação Ambiental

A Compensação Ambiental, como definida no Artigo 36º, da Lei Federal nº 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC), se constitui em importante instrumento de política pública na medida que determina para casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral, induzindo a incorporação dos custos sociais e ambientais da degradação gerada, em seus custos globais.

Ainda, a Resolução CEMA nº 8/2013 dispõe sobre normas e critérios para Compensação Ambiental nos casos de licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental de competência do Estado de Sergipe, a qual define o Valor da Compensação Ambiental - CA pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Referência - VR, de acordo com a fórmula a seguir:

$$CA = VR \times GI$$

Onde:

- CA = Valor da Compensação Ambiental;
- VR = somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais; e
- GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%.

Considerando que o valor total estimado para os investimentos é de R\$ 362.500.000 (VR) para a implantação das instalações *offshore* de gás natural, adutora e emissário submarino, e estação de bombeamento, objeto deste licenciamento, e o Grau de Impacto estimado para 0,5%, o Valor da Compensação Ambiental (CA) deverá ser de R\$ 1.812.500,00.

Conteúdo

12	Conclusões	12-1
-----------	-------------------------	-------------

12 Conclusões

O presente documento apresentou o Estudo de Impacto Ambiental das Instalações *Offshore* de Gás Natural, adutora, emissário submarino, faixa dutos e estação de bombeamento, a ser implantado no município de Barra dos Coqueiros, vizinho da capital sergipana Aracaju. Este empreendimento é constituído pelas Instalações *Offshore*, (Faixa de Dutos) Adutora, Emissário Submarino e Estação de Bombeamento.

As instalações *offshore* de gás natural, adutora, emissário submarino, e estação de bombeamento associada, objeto deste licenciamento, atenderão inicialmente à Usina Termoelétrica Porto de Sergipe I, que será instalado no município de Barra dos Coqueiros, estado de Sergipe, a apenas 20 Km da capital estadual, Aracaju.

Destes equipamentos, os dispositivos dedicados ao armazenamento de GNL, regaseificação e transporte de gás natural ao continente, descritos como unidade de regaseificação, possuem capacidade de abastecimento superior a atualmente prevista para à referida Usina, sendo equipamento autônomo com capacidade de diversificar a matriz energética não apenas do estado de Sergipe, como do Brasil, na medida que toda energia gerada é integrada em rede nacional por meio do SIN – Sistema Integrado Nacional.

O principal impacto positivo do Empreendimento como um todo será o aumento da capacidade do parque gerador nacional e, ao mesmo tempo, um aumento relevante da disponibilidade de fontes de geração de energia que não dependem de fatores climáticos, como as usinas hidrelétricas e eólicas, dando maior flexibilidade e segurança ao sistema, permitindo conservar as fontes que possibilitam o armazenamento de energia, como as usinas hidrelétricas com reservatórios de acumulação.

Ainda que o Empreendimento se baseie em fontes não renováveis, o Gás Natural constitui uma fonte que resulta em menores emissões de substâncias poluentes para a atmosfera, tem disponibilidade em várias regiões do mundo e as tecnologias para o seu aproveitamento estão consolidadas.

Especificamente em relação às Instalações Marítimas, constituídas pela Unidade Flutuante de Armazenamento e Regaseificação – FSRU, Sistema de Ancoragem Submerso – *Soft Yoke* para a fixação da FSRU, gasoduto para a transferência do Gás Natural para *onshore*, adutora de água do mar, Estação de Bombeamento associada e emissário submarino para o lançamento dos efluentes, foram analisadas três alternativas, sendo que a Alternativa 3 – Preferencial após a avaliação dos impactos aqui apresentada, se confirmou como a Alternativa Recomendada.

O diagnóstico ambiental apresenta como um dos fatores mais importantes da área de influência do Empreendimento, a utilização de toda a região de praias do município de Barra dos Coqueiros para a desova das tartarugas oliva, verde, de pente e cabeçuda. Outro aspecto importante é a atividade pesqueira, que constitui uma das principais atividades econômicas locais, sendo a pesca do camarão por rede de arrasto uma fonte relevante de recursos para os envolvidos neste setor da economia.

Efetivamente, a implantação e operação das instalações *offshore* se fará sobre as áreas utilizadas tanto pelas tartarugas em suas atividades de forrageio e reprodução, como pela atividade pesqueira, especificamente pela pesca de camarão com redes de arrasto.

Visando evitar a ocorrência de impactos relevantes sobre essas atividades, são recomendadas ações e medidas de controle, mitigação e monitoramento, sob a responsabilidade da CELSE e de suas contratadas, dentre as quais as mais importantes são: execução das obras de implantação somente no período de baixa atividade de reprodução das tartarugas, compreendido entre os meses de abril e agosto, inclusive; Programa de Conservação da Fauna, o qual prevê o monitoramento das tartarugas e dos mamíferos marinhos, incluindo procedimentos de paralisação temporária de obras, de modo a garantir a segurança das espécies desses grupos; Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira, cujo objetivo é avaliar com maior precisão o efetivo impacto da implantação e operação

deste empreendimento em termos de produção pesqueira, tendo como contexto atual uma tendência de declínio do estoque das espécies de valor comercial, constatado e atribuído pelos próprios pescadores a vários fatores, como a sobrepesca praticada por eles próprios.

Neste cenário, se deve considerar que o Empreendimento implicará a implantação de uma Zona de Exclusão, para a segurança da FSRU, de 860 metros de raio em torno do *soft yoke*, restrição que em termos absolutos pouco significa diante da área de utilização pela atividade de pesca de arrasto.

Outros impactos potenciais foram identificados e avaliados e tiveram estabelecidas as ações e medidas adequadas para o controle, mitigação e monitoramento.

Deste modo, a equipe técnica responsável por este estudo de impacto ambiental considera que as Instalações Marítimas, na Alternativa Recomendada, são ambientalmente viáveis, devendo-se adotar todas as ações e medidas de controle, mitigação e monitoramento estabelecidas neste documento.

Conteúdo

13	Referências Bibliográficas	13-1
-----------	---	-------------

13 Referências Bibliográficas

- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. 2011. Agendas Ambientais Portuárias. **Série Cartilhas Ambientais Portuárias**. Brasília, ANTAQ. Disponível em <<http://www.antaq.gov.br>>. Acesso em: Junho de 2017.
- AMANTE, C.; EAKINS, B. W. 2009. **Etopo 1: 1 arc-minute global relief model: Procedures, data sources and analysis**. Technical report, National Geophysical Data Center, NESDIS, NOAA, U. S. Department of Commerce, Boulder, CO.
- ANTAS, P. T. Z.; ALMEIDA, A.C. 2002. **Aves como Bioindicadoras de Qualidade Ambiental**. ARACRUZ CELULOSE S.A.
- ARAI, M. A. 2006. **Grande elevação eustática do mioceno e sua influência na origem do Grupo Barreiras**. Geologia USP. Série Científica, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 1-6.
- ARAÚJO, A. R. R.; BARBOSA, J. M.; SANTOS, J.P.; CARVALHO, B.L.F.; GARCIOV-FILHO, E.B.; DEDA, M.S.; SILVA, C. O.; CHAMMAS, M. A. 2014. **Boletim Estatístico da Pesca nos Litorais de Sergipe e Extremos Norte da Bahia**. Sergipe: Editora UFS.
- ARAUJO, H. M. P. 1996. **Zooplâncton do estuário dos rios Piauí e Fundo (Sergipe, Brasil): flutuações espaciais, sazonais e tidais**. Tese. Universidade Federal do Paraná, Paraná.
- ARAUJO, H. M. P.; MONTÚ, M. 1993. **Novo registro de Temora turbinata (DANA, 1849) (Copepoda, Crustacea) para águas atlânticas**. Nauplios, 1:89-90.
- ARAÚJO, H. M.; BEZERRA, G. S.; SOUZA, A. C. **Hidrografia e Hidrogeologia: Qualidade e Disponibilidade de Água para Abastecimento Humano na Bacia Costeira do Rio Sergipe**.
- ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbra-sil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: Junho de 2017.
- AZAMBUJA, J. L. B., DEPONTI, C. M. e ECKERT, C. out./dez. 2002. **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas**. Revista Agroecol. e Desenvol. Rur. Sustent. Porto Alegre, v.3, n.4.
- BARBIERI, E. 2013. **A Pesca Incidental de Golfinhos**. Instituto de Pesca da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.
- BARRASS, F. 2001. **Ghost crabs as a tool for a rapid assessment of human impacts on exposed sandy beaches**. Biological Conservation, Amsterdam, 97 (3): 399-404.
- BELOV OBRAS PORTUÁRIAS. 2017. **Mapeamento do Leito e Subleito Marinho através de Batimetria Multifreixo, Topografia, Sonografia, Sísmica rasa e coleta de Amostras de Sedimento**. Relatório Técnico. 56p.
- BERTOZZI, C. P.; ZERBINI, A. N. 2002. **Incidental mortality of franciscana (Pontoporia blainvillei) in the artisanal fishery of Praia Grande, São Paulo State, Brazil**. Latin American Journal of Aquatic Mamals. v. 1, n. 1, p. 153-160, Special Issue 1.
- BITTENCOURT, A. C. S. P.; MARTIN, L.; DOMINGUEZ, J. M. L.; FERREIRA, Y. A. 1983. **Evolução paleogeográfica quaternária da costa do Estado de Sergipe e da costa sul do Estado de Alagoas**. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v. 13, nº 2, p. 93-97, jun. In: SANTOS, R.A.; MARTINS, A. A. M.; NEVES, J.P.; LEAL, R.A. (Org.). 2001. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB. Geologia e recursos minerais do Estado de Sergipe. Escala 1:250.000. Texto explicativo do Mapa geológico do Estado de Sergipe. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT; CODISE, 156 p.

BIZZI, Luiz Augusto (Ed.) et al. 2003. **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**: texto, mapas e SIG. [Geology, Tectonics and Mineral Resources of Brazil: text, maps and GIS]. Brasília: CPRM-Serviço Geológico do Brasil, 2003. 673 p

BLNINGER, T.; JIRKA, G. H. 2004. **Near and far field model coupling methodology for wastewater discharges**. International Association of Hydraulic Engineering and Research, 4th International Symposium on Environmental Hydraulics and 14th Congress of Asia and Pacific Division, Hong Kong, China.

BRANCO, J. O. 2005. **Biologia e Pesca do Camarão Sete-Barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae) na Armação do Itapocoroy**, Penha SC. Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 22 (4): 1050-1062.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Em seu Título VIII – da Ordem Social, Capítulo VI – do Meio Ambiente, Art. 225, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

BRASIL. **Decreto Federal Nº 4.281**, de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei Nº 9.795/99, estabelece que devem ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados.

BRASIL. **Decreto Nº 7.342**, de 26 de outubro de 2010 que institui o cadastro socioeconômico para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia elétrica dá outras providências.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 221**, de 28 de fevereiro de 1967 que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências.

BRASIL. **Lei federal nº 5197**, de 3 de janeiro de 1967. Disponível em <http://www.planal-to.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm>. Acesso em: Junho de 2017.

BRASIL. **Lei federal nº 7643**, de 18 de dezembro de 1987. Disponível em <http://www.planal-to.gov.br/ccivil_03/leis/L7643.htm>. Acesso em: Junho de 2017.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. O seu Art. 4º (V) estabelece que a Política Nacional do Meio Ambiente visa à divulgação de dados e informações ambientais para a formação de consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico.

BRASIL. **Lei Nº 9.795**, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

BROWER J. E.; ZAR J.H. 1984. **Field & laboratory methods for general ecology**. 2nd ed. Iowa: Wm. C. Brown Publishers.

CABRAL, A. P. GHERARDI, D. F. M.; BAPTISTA, E.; MUEHE, D.; NICOLODI, J. L.; CARVALHO, L. R. **Cartas de sensibilidade ambiental à poluição por óleo**: bacias de Sergipe-Alagoas e Pernambuco-Paraíba. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Florianópolis, Brasil, 21-26 Abril de 2007. INPE, p. 3785-3788.

CAMPOS, R. O.; LESSA, T. RIBEIRO, T. E.; DIOGO, H. R. L. 2008. **A aplicação de um modelo linear geral para a análise do efeito da instalação de um gasoduto em áreas de pesca costeira na Bahia**. In: III Congresso Brasileiro de Oceanografia e I Congresso Ibero-Americano de Oceanografia, 2008,

Fortaleza-CE. Anais do III Congresso Brasileiro de Oceanografia e I Congresso Ibero-Americano de Oceanografia, 2008.

CARVALHO, J.; ROBERTS, P. J. W.; ROLDÃO, J. 2002. **Field observations of Ipanema beach outfall.** Journal of Hydraulic Engineering 2(1), 151-160.

CERGOLE, M. C.; NETO, J. D. 2011. **Plano de gestão para o uso sustentável de sardinha-verdadeira no Brasil.** Série Plano de Gestão dos Recursos Pesqueiros, 5. Brasília: IBAMA, 180 p.

CH2M HILL DO BRASIL ENGENHARIA LTDA. 2017. **Estudos Complementares do Complexo Termelétrico Barra dos Coqueiros**, da empresa CENTRAIS ELÉTRICAS DE SERGIPE S. A.

CHAVES, T. L. D.; SILVA, D. L. S.; CRUZ, P. S.; OLIVEIRA, D. A.; MARTINS, I. E. D. 2016. **Diversidade de Diatomáceas como bioindicadoras de ecossistemas aquáticos.** I Congresso Internacional de Diversidade do Semiárido.

CITES, 2017. **Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.** Disponível em <https://cites.org/eng/app/appendices.php>. Acesso em: Junho de 2017.

CODISE - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E DE RECURSOS MINERAIS DE SERGIPE. Disponível em <http://www.codise.se.gov.br/> Acesso em: Junho de 2017.

COMISSÃO COORDENADORA DOS ASSUNTOS DA ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. Disponível em <https://www.ccaimo.mar.mil.br/>. Acesso em: Junho de 2017.

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR. 1988. **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC.** Disponível no site do Ministério do Meio Ambiente: www.mma.gov.br/port/SMA/gerco/gerco.html. Acesso em: Junho de 2017.

COMITÊ BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA. 2015. **Lista das espécies de avifauna do Brasil.**

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Maio 2002. Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do Nordeste. Sergipe. **Diagnóstico do Município de Barra dos Coqueiros.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 10**, de 24 de outubro de 1996. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=209>. Acesso em: Junho de 2017.

DELTARES. 2010. **Delft 3D-Flow, Simulation of Multidimensional Hydrodynamic Flows and Transport Phenomena, Including Sediments.** Manual Version 3.14, Rev.11214, Delft, The Netherlands.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Cadernos de Informação de Saúde.** Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: Junho de 2017.

DIAS NETO, J. (Org.). 2011. **Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável do Caranguejo-Uçá do Guaiamum e do Siri-Azul.** - Brasília: Ibama. 157 p.

DIAS, G. F. 2004. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas.** Editora Gaia, 9ª ed., São Paulo.

EGBERT, G. D.; AND S. Y. EROFEEVA. 2002. **Efficient inverse modeling of barotropic ocean tides.** J. Atmos. Oceanic Technol., 19, 183– 204.

ESKINAZI-LEÇA, E. 1970. **Estudo da plataforma continental na área de Recife (Brasil) III a Diatomáceas do fitoplâncton.** Trab. Oceanogr. Universidade Federal de Pernambuco, 9(1):158-173.

ESKINAZI-SANT'ANNA, E. M.; TUNDIST, J. G. 1996. **Zooplâncton do estuário do Rio Pina (Recife – Pernambuco – Brasil): composição e distribuição temporal.** Rev. Bras. Oceanogr., 44 (1): 23-33.

FAO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E A ALIMENTAÇÃO. 1995. **Código de Conduta para a Pesca Responsável.** Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação. Roma.

FERRARO JUNIOR, L. A. (Org.). 2005. **Encontros e caminhos: formação de educadores (as) ambientais e coletivos educadores**. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, Brasília.

FONSECA, L.; FAGUNDES, V.; GIRARDI, F. M.; MAIA, N. L.; PIMENTEL, F. G.; BRAGA, F. R., HIURA, E.; SANTOS, M. 2015. Atividade da colinesterase plasmática como biomarcador de impacto ambiental em tartarugas verdes (*Chelonia mydas*) no litoral do Arquipélago de Fernando de Noronha, Pernambuco. *Pesq. Vet. Bras.* 35(4):385-389.

FRAGA, R. T.; OLIVEIRA, J. T.; FRAGA, R. G. R.; GOMES, L. G. N.; FERREIRA, E. S.; SOLEDADE JR., M. A. S. M. 2003. **Conatura e monitoria ambiental durante prospecção geofísica marinha no litoral de Aracaju/SE**. Congresso Brasileiro de Ecologia.

FRICK, W. E. 1984. **Nonempirical closure of the plume equations**. *Atmospheric Environmental* 18(4), 653-662.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/>>. Acesso em: Junho de 2017.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>>. Acesso em: Junho de 2017.

GALLO, B. M. G.; MACEDO, S.; GIFFONI, B. B.; BECKER, J. H.; BARATA, P. C. R. 2006. **Sea turtle conservation in Ubatuba, southeastern Brazil, a feeding area with incidental capture in Coastal Fisheries**. *Chelonian Conservation and Biology*, v. 5, n. 1, p. 93-101.

GENERAL ELETRIC COMPANY. 2017. **Water Intake & Outfall System / Characteristics (form permitting)**. UTE PORTO DE SERGIPE – I. Combined Cycle Power Plant & HV Systems.

GENPOWER GROUP; SBPAR, 2015a. **Estudo de Impacto Ambiental do Complexo Termelétrico Barra dos Coqueiros**, elaborado pela empresa Genival Nunes Consultoria.

GENPOWER GROUP; SBPAR, 2015b. **Estudo de Biodiversidade Aquática do Canal de Pomonga e Plataforma Continental Interna defronte com o povoado de Jatobá, Barra município de Barra dos Coqueiros/Sergipe**, elaborado pela empresa Genival Nunes Consultoria.

GUIMARÃES, C. R. P. 2010. **Estrutura e dinâmica dos sedimentos superficiais e da fauna bêntica na plataforma continental de Sergipe**. Tese de doutorado. Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia.

HAESER, B. 2015. **Bacia de Sergipe-Alagoas: Sumário Geológico e Setores em Oferta**. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - décima terceira rodada de Licitações. Superintendência de Definição de Blocos, SDB. 17 p.

HESS, K.W.; BOSLEY, K.T. 1992. **Methodology for Validation of a Tampa Bay Circulation Model**. Proceedings, 2nd International Conference on Estuarine and Coastal Modeling, Tampa, Florida, November 11-13, 83-94p.

HILLERBRAND, G. 2003. **Coupling of near- and far- field models for prediction of treated sewage discharges into the coastal ocean**. Master's thesis, universitat Karlsruhe.

HOEFEL, F. G. 1997. **Morfodinâmica de Praias Arenosas Oceânicas**. Uma revisão bibliográfica. Rio de Janeiro, 85 p.

HUANG, H. 2011. **Finite volume coastal ocean model (fvcom) 3d hydrodynamic -model comparison**. Technical report, Texas Water Development Board (TWDB). 42 p.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Ecosistemas Brasileiros – Costeiros**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao03022011100749.pdf. Acesso em junho de 2017.

IERVOLINO, S. A.; PELICIONE, M. C. jun. 2001. **A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde.** Rev. Esc. Enf. USP. São Paulo, v.35, n.2, p. 115-21.

Infonet. 2015. **Pesquisadores Analisam a Salinidade do rio São Francisco.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012. **Metodologia de estatísticas de pesca: Pesca Embarcada (versão preliminar).** Rio de Janeiro. 38 pp.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cadastro Geral de Empresas - (IBGE).** Disponível em: Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>> e no site IBGE Cidades: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos Demográficos - (IBGE).** Disponível em: Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>> e no site IBGE Cidades: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Municipal Agropecuária - (IBGE).** Disponível em: Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>> e no site IBGE Cidades: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios - (IBGE).** Disponível em: Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>> e no site IBGE Cidades: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa IBAMA nº 14,** de 22 de outubro de 2008. Disponível em <http://www.icm-bio.gov.br/cep-sul/ima-ges/stori-es/legisla-cao/Instru-cao_normati-va/2008/in_ibama_202_2008_exploracaopeixesnativosouexoticosaguasmari-nhas_altera_in_ibama_56_2005_retificada.pdf>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa IBAMA nº 14,** de 3 de outubro de 2014. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/pho-ca-download/fauna/faunasilvestre/2014_ibama_in_14_2014_recadastramento_sisfaunae.pdf>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa IBAMA Nº 2,** de 27 de março de 2012, em seu Art. 1º, “estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Portaria do IBAMA nº 10,** de 10 de janeiro de 1995. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/so-phia/cnia/legislacao/IBAMA/PT0010-300195.PDF>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Portaria do IBAMA nº 11,** de 31 de janeiro de 1995. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/so-phia/cnia/legislacao/IBAMA/PT0011-300195.PDF>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS; COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS. 2013a. **Relatório final do Programa de Monitoramento Pesqueiro no Entorno da Plataforma – PMPEP.** Blocos BM-ES-39 e BM-ES-40 / Bacia do Espírito Santo. Perenco Petróleo e Gás do Brasil. 39 pp.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS; COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS. 2013b. **Programa de Caracterização Regional da Bacia de Campos (PCR-BC/Habits) - Socioeconomia e Desembarque Pesqueiro**. Relatório Final - Volume 10. 2013. Disponível em: <<http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo/Temas%20Especiais/PCR-BC/>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E PESQUISA. 2013. **Ambiente e Violência em Sergipe: Mapeamento dos Homicídios nos Municípios Sergipanos Ocorridos no Período de 2006 a 2012**. Aracaju: IPT. Recuperado a partir de <<https://goo.gl/tUQzX8>>. Acesso em: Junho 2017.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Disponível em: <<http://por-tal.iphan.gov.br/>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. INCRA. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/>>. Acesso em: Junho de 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2017. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>>. Acesso em: Junho de 2017.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION. 2003. **Princípio do Equador 5: Engajamento de Partes Interessadas**.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION. 2013. **Princípio do Equador 2: Avaliação Socioambiental**.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION. 2013. **Princípio do Equador 3: Padrões Socioambientais Aplicáveis**.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION. 2013. **Princípio do Equador 6: Mecanismos de Reclamação**.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION. 2015. Addressing Project Impacts Onfishing-Based Livelihoods. **A Good Practice Handbook: Baseline Assessment and Development of a Fisheries Livelihood Restoration Plan**.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Disponível em <<http://www.imo.org/en/Pages/Default.aspx>>. Acesso em: Junho de 2017.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2017. **The IUCN red list of threatened**. Disponível em <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: Junho de 2017.

JENSEN, J.R.; HALLS, N. J.; MICHEL, J. **A system approach to environmental sensitivity index (ESI) mapping for oil spill contingency planning and response**. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. v.64, n.10,p. 1003-1014. 1998.

JIRKA, G. H.; ABRAHAM, G.; HARLEMAN, D. R. F. 1976. **An assessment of techniques for hydrothermal prediction**. Department of Civil Engineering, MIT for U.S. Nuclear Regulatory Commission.

KING, C. A. M. 1972. **Beaches and coasts**. 2ªed. London, Edward Arnold, 570 p.

KOENING, M. L.; MACEDO, S. J. 1999. **Hydrology and phytoplakton community structure at Itamaracá- Pernambuco (Northeast Brazil)**. Braz. Arch. Biol. Techn, 42(4): 381-392.

LAGO, C. F. 2009. **Organoclorados na população do cetáceo Tursiops truncatus (Montagu, 1821) do extremo sul do Brasil**. Monografia apresentada à Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

LEMONS Jr., I. C. 2011. **Distribuição e aspectos tafonômicos de foraminíferos recentes na plataforma continental de Sergipe, Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências. Salvador, 73f.

LI, M.; L. ZHONG; W. C. BOICOURT. 2005. **Simulations of Chesapeake Bay estuary: Sensitivity to turbulence mixing parameterizations and comparison with observations.** Journal of Geophysical Research, 110.

MACHADO, A. B.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A.P. (Org.). 2008. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, v.2., 1420p.

MAGURRAN, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement.** Oxford: Princeton University Press, 179 p.

MANGELLI, T. S.; CREED, J. C. 2012. **Análise comparativa da abundância do coral invasor Tubastraea spp. (Cnidaria, Anthozoa) em substratos naturais e artificiais na Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil.** Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, 102(2):122-130.

MARCONDES, A. C. J. 2015 **Estratégias de proteção das áreas reprodutivas de tartarugas marinhas em casos de vazamento de óleo na costa brasileira.** Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Campo - SMS apresentado à Universidade Federal do Espírito Santo

MARINHA DO BRASIL. Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/>>. Acesso em: Junho de 2017.

MEDEIRO, S. C.; HAGEN, S. C.; CHAOUCH, N.; FEYEN, J.; TEMIMI, M.; WEISHAMPEL, J. F.; FUNAKOSHI, Y.; KHANBILVARDI, R. 2013. **Assessing the performance of anorthern gulf of mexico tidal model using satellite imagery.** Remote Sens. 5, 5662-5679.

MEDEIROS, C.; MACEDO, S. J.; FEITOSA, F. A. N.; KOENING, M. L. 1999. **Hydrography and phytoplankton biomass and abundance of North-East Brazilian waters.** Arch. Fish. Mar. Res. 47(2/3):133-151.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO J. L. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil.** IV. Teleostei (3). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil. 96 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DIRETORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2005. **ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental.** Coordenação Geral de Educação Ambiental. 3ª Edição – Brasília: MMA.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2004) Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo. MMA.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2011a. **PAN - Plano de Ação Nacional para conservação dos mamíferos aquáticos grandes Cetáceos e Pinípedes.** ICMBIO – MMA.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2011b. **PAN - Plano de Ação Nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos pequenos Cetáceos.** ICMBIO – MMA.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2011c. **PAN - Plano de Ação Nacional para a conservação das tartarugas marinhas.** ICMBIO – MMA.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. **Portaria MMA nº 445**, de 17 de dezembro de 2014. Lista das espécies de peixes e invertebrados aquáticos ameaçados de extinção.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2017. **Unidade de Conservação: Reserva Biológica De Santa Isabel.** Disponível em <<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=199>>. Acesso em: Junho de 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa MMA nº 14**, de 14 de outubro de 2004. Disponível em <http://www.icm-bio.gov.br/cep-sul/ima-ges/stori-es/legislacao/Instrucao_normativa/2004/in_mma_14_2004_regulamentapescacamaroeregiao_ne.pdf>. Acesso em: Junho de 2017.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS).** Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>>. Acesso em: Junho de 2017.

- MINISTÉRIO DO TURISMO. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/>>. Acesso em: Junho de 2017.
- MOHRIAK, W. U. Bacias Sedimentares da Margem Continental Brasileira. In: **Geologia, Tectonica e Recursos Minerais do Brasil** (eds.) BIZZI, L. A. et al. Brasília: CPRM, 2003. p. 87-165.
- MOTTA, F. S. 2006. **Ecologia e pesca artesanal de tubarões costeiros no litoral centro-sul de São Paulo**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - área de concentração: Zoologia) - Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 179 p.
- MOURA, G. F.; MELO, G. N.; SAMPAIO, J. A. A. 2003. **Estudos biométricos das espécies de camarões peneídeos de importância econômica no litoral de Lucena, Paraíba - Brasil**. Bol. Técn. Cient. CEPENE. 11 (1): 189-210.
- MOURA, J. F. 2006. **O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) como sentinela da saúde dos ambientes costeiros: estudo das concentrações de mercúrio no estuário Amazônico e costa norte do Rio de Janeiro**. Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente.
- NASCIMENTO-VIEIRA, D. A.; FEITOSA, F. A.; PASSAVANTE, J. Z. O. 1988. **Composição do zooplâncton da Baía do Pina – Recife, PE**. III Encontro Brasileiro de Plâncton, Pontal do Sul – PR.
- NOAA, 2011. **The tampa bay operational forecast system (tbofs): Model development and skill assessment**. Technical report, National Oceanic and Atmospheric Administration. 105 p.
- NUNES, F. C.; SILVA, E. F.; VILAS BOAS, G. S. 2011. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Solos, ISSN 1678-0892 ; 194. **Grupo Barreiras: características, gênese e evidências de neotectonismo**. Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2011. 31 p.
- OCEÂNICA. 2017. **Projeto: UTE Porto de Sergipe - Dimensionamento e Dados Gerais** (Memorial Descritivo). Número: RT-232-01-007. Revisão: A. Cliente CENTRAIS ELÉTRICAS DE SERGIPE S.A.
- OLIVEIRA, A. F.; BEMVENUTI, M. A. 2006. **O ciclo de vida de alguns peixes do estuário da Lagoa dos Patos, RS**. Cadernos de Ecologia Aquática 1 (2): 16-29.
- PARENTE, F. T. F. 2016. **Hidrodinâmica da Plataforma Continental da Baía de Sergipe-Alagoas**. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 142p.
- PETROBRAS, 2016. **Projeto de Caracterização regional da Baía de Sergipe-Alagoas -Etapa III – Meteorologia e Oceanografia**.
- PHILLIPS, N. A. 1957. **A coordinate system having some special advantages for numerical forecasting**. Journal of Meteorology 14(1), 184-185.
- PLANO DIRETOR SUSTENTÁVEL PARTICIPATIVO (PDSP) do município de Barra Dos Coqueiros, definido por meio da Lei Complementar nº 002/2008 alterado por meio das Leis Complementares nº 009/2015 e nº 004/2016, datada de 22 de dezembro de 2016.
- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SERGIPE. Disponível em: <<http://www.pm.se.gov.br/inicial/enderecos-e-telefones/>>. Acesso em: Junho de 2017.
- REIS, A. N.; FRANCO, I.; OLIVEIRA, E. C.; FOPPEL, E.; JESUS, A. H.; FARIAS, R. C. 2009. **Registro de encalhes vivos de grandes Cetáceos no litoral do estado de Sergipe, no período de 2004 a 2009**. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil.
- REIS, N. R.; PERACHHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. 2010. **Mamíferos do Brasil**. Technical Books.
- ROBERTS, P. J. W.; TIAN, X. 2004. **New experimental techniques for validation of marine discharge models**. Environmental Modelling and Software 19(1), 691-699.

- ROSSBY, C. G. 1941. U.S. Yearbook of Agriculture, Climate and Man. Chapter **The scientific basis of modern meteorology**. 656-661.
- SANTOS, R. A.; MARTINS, A. A. M.; NEVES, J. P.; LEAL, R. A (Org.). 2001. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB. **Geologia e recursos minerais do Estado de Sergipe**. Escala 1:250.000. Texto explicativo do Mapa geológico do Estado de Sergipe. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT; CODISE. 156 p.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN-MOLERO, G.; ADAIME, R. R.; CAMARGO, T. M. 1990a. **Variability of mangrove ecosystems along the Brazilian coast**. Estuaries; V. 13, n. 2, p. 204-218.
- SICK, H. 2001. **Ornitologia brasileira**. Brasília: Nova Fronteira.
- SIGRIST T. 2007. **Guia de campo: aves do Brasil oriental**. São Paulo, Brasil: Avis Brasilis, 448 p.
- SILVA, A. C. C. D.; SANTOS, E. A. P.; OLIVEIRA, F. L.; WEBER, M. I.; BATISTA, J. A.; SERAFINI, T. Z.; CASTILHOS, J. C. 2011. **Satellite-tracking reveals multiple foraging strategies and threats for olive ridley turtles in Brazil**. Marine Ecology Progress Series. Vol. 443: 237–247.
- SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SERGIPE. 2017. Recursos Hídricos.
- SOUZA, M. J. F. T.; CARVALHO, B. L. F.; GARCIOV FILHO, B. E.; SILVA, C. O.; DEDA, M. S.; FÉLIX, D. C. F.; SANTOS, J. D. 2014. **Estatística pesqueira da costa do Estado de Sergipe e Extremo norte da Bahia**. 2013. São Cristóvão: Editora UFS.
- SOUZA, M. J. F. T.; CARVALHO, B. L. F.; SILVA, C. O.; DEDA, M. S.; GARCIOV FILHO, B. E.; FÉLIX, D. C. F.; SANTOS, J. D. 2014. **Estatística pesqueira da costa do Estado de Sergipe e Extremo norte da Bahia**. 2012. São Cristóvão: Editora UFS.
- Souza, M. J. F. T.; Dantas-Junior, J. F.; Silva, F. D.; Félix, D. C. F.; Santos, J. D. 2012. **Estatística pesqueira da costa do Estado de Sergipe e Extremo norte da Bahia**. 2010. São Cristóvão: Editora UFS.
- Souza, M. J. F. T.; DEDA, M. S.; SANTOS, J. P.; CARVALHO, B. L. F.; ARAÚJO, M. L. G.; GARCIOV FILHO, B. E., Félix, D. C. F.; Santos, J. D. 2013. **Estatística pesqueira da costa do Estado de Sergipe e Extremo norte da Bahia**. 2011. São Cristóvão: Editora UFS.
- STEINER, A. J.; LEATHERMAN, S. P. 1981. **Recreational impacts on the distribution of ghost crabs *O. quadrata***. Biological Conservation, Amsterdam, 20 (2): 111-122.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Boletim Estatístico da Pesca nos Litorais de Sergipe e Extremo Norte da Bahia**. UFS, Ano Base 2010 a 2014.
- WAISELFISZ, J. J. 2015. Mapa da Violência 2016: **Homicídios por Armas de Fogo**. Brasília: Flacso. Disponível em: <<http://www.mapadaviolencia.org.br>>. Acesso em: Junho de 2017.
- WALTERS, J. C.; HESTON, C. 1982. **Removing the tidal-period variations from time-series data using low-pass digital filters**. Journal of Physical Oceanography 12(1), 112-115.
- WARNER, J. C.; GEYER, W. R.; LERCZAK, J. A. 2005. **Numerical modeling of an estuary: a comprehensive skill assessment**. Journal of geophysical Research 110(1), 13.
- WIKIAVES. **2012 WikiAves Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikia-ves.com.br/>>. Acesso em: Junho de 2017.
- WILMOTT, C. J. 1981. **On the validation models**. Physical Geography 2(1), 184-194.
- ZHANG, X. Y.; ADAMS, E. E. 1999. **Prediction of near field plume characteristics using far field circulation model**. Journal of Hydraulics Engineering 125(3), 233-241.

Conteúdo

14	Glossário	14-1
14.1	Siglas	14-1
14.2	Termos Técnicos Operacionais	14-6
14.3	Termos Técnicos Socioambientais	14-8
	14.3.1 Meio Físico	14-8
	14.3.2 Meio Biótico	14-10
	14.3.3 Meio Socioeconômico	14-18

14 Glossário

14.1 Siglas

ABEMA	Associação Brasileira de Entidades Estaduais do Meio Ambiente
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Água Costeira
AC ADEMA	Autorização de Construção Emitida pela ADEMA/SE
ACAS	Água Central do Atlântico Sul
ACS	Água Circumpolar Superior
ADEMA/SE	Administração Estadual do Meio Ambiente de Sergipe
AIA	Água Intermediária Antártica
ANA	Agência Nacional de Águas
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANVISA	Marinha do Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APABA	Associação dos Pescadores e Aquicultores da Baía de Aratu
APAC	Agência Pernambucana de Águas e Clima
APACC	Área de Proteção Ambiental da Costa dos Corais/PE e AL
APAN	Água Profunda do Atlântico Norte
APL	Arranjo Produtivo Local
APP	Área de Preservação Permanente
AQUIPECA	Ação Aquicultura e Pesca
AREMAC	Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
AT	Água Tropical
BC	Bacia de Camamu
BNB	Banco Nordeste do Brasil
BTS	Baía de Todos os Santos
Ca	Cálcio
CaCO ₃	Carbonato de cálcio
CAERN	Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte
CAL	Bacia Camamu Almada
CAM	Bacia de Campos
CAM	Canoas Motorizadas
CAN	Canoas
CASAL	Companhia de Saneamento de Alagoas
CB	Corrente do Brasil

CCA	Corredor Central da Amazônia
CCMA	Corredor Central da Mata Atlântica
CED	Coordenadoria de Educação Ambiental
CELAF	Centro de Licenciamento Ambiental Federal
CELSE	Centrais Elétricas de Sergipe S.A.
CEPENE	Centro de Gestão e Pesquisa de Recursos Pesqueiros do Nordeste
CEPF	Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos (Critical Ecosystem Partnership Fund)
CEPRAM	Conselho Estadual de Preservação Ambiental
CF	Constituição Federal
CGPEG	Coordenação Geral de Petróleo e Gás do IBAMA
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CIPAM	Companhia Independente de Proteção Ambiental
CIPS	Complexo Industrial e Portuário de Suape
CIRM	Comissão Interministerial para Recursos do Mar
CMA	Centro de Mamíferos Aquáticos
CMA	Coordenadoria de Medições Ambientais
CMA	Canoa de Mar Aberto
CNEA	Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CNPF	Conselho Nacional de Proteção à Fauna
CO2	Dióxido de Carbono
CO3	Trióxido de carbono
COA	Carbono Orgânico Assimilável
COBRAMaB	Comissão Brasileira do Programa Homem e Biosfera
CODEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDEPI	Conselho de Desenvolvimento de Pirambu
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CONSEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CONREMAS	Conselhos Regionais de Meio Ambiente
COPAM	Conselho de Proteção Ambiental
CORALLUS	Sociedade Brasileira de Estudos de Recifes de Coral
COT	Carbono Orgânico Total
COP	Carbono Orgânico Particulado
CPRH/PE	Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco
CR	Criticamente em Perigo
CRA	Centro de Recursos Ambientais
CTFAIDA	Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental
CUM	Bacia Cumuruxatiba

DAU	Diagnóstico Ambiental Unificado
DAUCL	Diagnóstico Ambiental Unificado da Costa Leste
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DCPP	Demonstrativo de Controle de Produtos Processados
DD	Deficiente em dados
DILIC	Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA
DILIQ	Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental
DIFAP	Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros
DIREC	Diretoria de Ecossistemas
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DP	Desova em região prioritária
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DS	Desova em Região Secundária
EAP	Estudo Ambiental de Perfuração
E&P	Exploração e Produção
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto no Meio Ambiente
ELPN	Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EN	Em perigo
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
ESEC	Estação Ecológica
FCA	Ficha de Caracterização da Atividade
FLONA	Floresta Nacional
FNDF	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FRSU	Floating Storage Regasification Unit (unidade de armazenamento e regaseificação flutuante)
GIGERCO	Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro
GNL	Gás Natural Liquefeito
GNLC	Navio Metaneiro
GPS	Sistema de Posicionamento Global
HPA	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
HTP	Hidrocarbonetos Totais de Petróleo
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPS	Índice de Potencialidade Social
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral
IUCN	International Union for Conservation of Nature

JOP	Joint Oceanographic Projects
LAC	Limite Aceitável de Câmbio do Ecossistema
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LT	Linha de Transmissão
MaB	Man and the Biosphere Programme
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MONA	Monumento Natural
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
MPP	Monitoramento Pesqueiro Participativo
MPS	Material Particulado em Suspensão
Mtur	Ministério do Turismo
NI	Não Identificado
NID	Pesca Desembarcada
NOx	Óxido de Nitrogênio
NSAN	Bacia do Norte da Bacia de Santos
OD	Oxigênio Dissolvido
OMM	Organização Meteorológica Mundial
Ong	Organização Não Governamental
PAFZC	Plano de Ação Federal para a Zona Costeira
PARNA	Parque Nacional
PC	Plataforma Continental
PCA	Análise de Componentes Principais
PCE	Projeto Corredores Ecológicos
PCP	Projeto de Controle Ambiental
PCP	Projetos de Controle de Poluição
PD	Plano Diretor
PDA	Plano de Desenvolvimento da Aquicultura Brasileira
PDITS	Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S.A.
PEZEE	Programa Estadual de Zoneamento Ecológico Econômico
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
PLDM	Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura
PMC	Pico Máximo de Clorofila
PMN	Política Marítima Nacional
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas

PNC	Plano Nacional de Contingência
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRM	Política Nacional para os Recursos do Mar
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNPCT	Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
PPAF	Projeto de Proteção à Fauna
PPLC	Projeto de Proteção e Limpeza de Costa
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
PRONABIO	Programa Nacional de Diversidade Biológica
PRONAR	Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar
PSRM	Plano Setorial para os Recursos do Mar
PVC	Policloreto de Vinila
RBMA	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
RCA	Relatório de Controle Ambiental
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIMAR	Projeto Recuperação da Biodiversidade Marinha
REBIO	Reserva Biológica
REFAU	Reserva de Fauna
REMLAC	Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira
RESEC	Reserva Ecológica
RESEX	Reserva Extrativista
REC	Período de recrutamento
REP	Período de reprodução
REVIS	Refúgio da Vida Silvestre
REVIZEE	Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva
RGP	Registro Geral da Atividade Pesqueira
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SEAL (BS SEAL)	Bacia SergipeAlagoas
SEAG	Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca do Espírito Santo
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDESUS	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável
SEMAAracajú	Secretaria do Meio Ambiente de Aracajú/SE
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SERHMACT	Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia
SETR	Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SFB	Serviço Florestal Brasileiro

SI	Sem Informação
SIMMAM	Sistema de Monitoramento de Mamíferos Marinhos
SIMRPPN	Sistema Informatizado de Monitoria das Reservas Particulares do Patrimônio Natural
SINPESQ	Sistema Nacional de Informações da Pesca e Aquicultura
SISEMA	Sistema Estadual do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TAMAR	Programa Nacional de Conservação de Tartarugas Marinhas
TFA	Taxa de Fiscalização Ambiental
TLD	Teste de Longa Duração
TMIB	Terminal Marítimo Inácio Barbosa
TR	Termo de Referência
UC	Unidade de Conservação
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
UTE	Usina Termoeletrica
VU	Vulnerável
WWF	World Wide Fund for Nature
ZA	Zona de Amortecimento
ZC	Zona Costeira
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical
ZDU	Zona de Desenvolvimento Urbano
ZEE	Zona Econômica Exclusiva
ZEE	Zoneamento EcológicoEconômico
ZEEC	Zoneamento EcológicoEconômico Costeiro
ZL	Zona Litorânea
ZM	Zona Marinha
ZPA	Zona de Proteção Ambiental
ZRA	Zona de Recuperação Ambiental
ZT	Zona de Transição e Cooperação
ZUR	Zona de Uso Rural

14.2 Termos Técnicos Operacionais

Adutora	Tubulação utilizada para a condução das águas de uma fonte para um reservatório.
Água oleosa	Água do mar com óleo.

Batimetria	Profundidade das massas de água para determinação da topografia do seu leito. Designação comum da geometria do fundo do mar, lago ou curso de água, expressa pelas isóbatas (ou isobatimétricas) de uma carta e pela sequência de cores que representam as classes de sonda reduzida entre elas. Em geral, utilizase o branco, o verde e várias tonalidades de azul, de forma variável com o tipo de carta.
Bloco	Área de exploração leiloada pela ANP.
Broca	Dispositivo que corta e tritura as rochas a perfurar.
Cabeça de poço	Conjunto de equipamentos colocados no fundo do mar e que servem para sustentar o revestimento.
Calado (de embarcação)	Distância em metros da linha d'água à parte mais inferior de uma embarcação.
Canhoneio	Operação que tem por finalidade colocar a formação produtora em contato com o interior do poço revestido, através de perfurações, com potentes cargas explosivas.
Cascalhos	Produtos da trituração das rochas.
Costa (ou orla)	Linha que separa o mar da terra. Corresponde ao limite entre o oceano e o continente.
Embarcações de apoio	Embarcação dedicada ao transporte de suprimentos, combustível e resíduos e auxílio em situações de emergência na unidade.
Emissário	Parte integrante de uma rede de esgotamento sanitário e/ou pluvial destinada a conduzir os materiais recolhidos pela rede, da galeria final ao local de lançamento.
Emissário submarino	Tubulação (emissário) utilizada para lançamento de efluentes no mar.
Flange	Aba em forma de coroa, localizada na ponta de cano ou tubulação, para se juntar a outra extremidade similar com vedante interposto.
FRSU	Floating Storage Regasification Unit (unidade de armazenamento e regaseificação flutuante)
Grau API	Classificação do petróleo quanto à sua densidade podendo ser: Leve (API > 30), Mediano (22 < API < 30), Pesado (10 < API < 22) e Extrapesado (API < 10).
Lâmina d'água	Profundidade local.
Mar Territorial	Faixa de águas costeiras que alcança 12 milhas náuticas (22 quilômetros) a partir do litoral de um Estado, que é considerado parte do território soberano daquele Estado.
Offshore	Área marinha afastada da costa (oceânica).
Onshore	Porção territorial em terra.
Riser	Coluna de tubos de aço que vai da plataforma até a cabeça do poço, formando um circuito fechado.
ROV	Veículo submarino operado por controle remoto (Remote Operated Vehicle, em inglês).
Side-boom	Guindastes com lanças laterais.
Sistema de transbordo	Processo pelo qual as mercadorias (neste caso o GLP) são transferidas entre mesmo modal de transporte. Mesmo que baldeação.
Soft-yoke	Sistema de ancoragem fixa.
Swivel	Articulação giratória do soft-yoke que permite a livre rotação da FSRU, mantendo-o sempre paralelo aos movimentos induzidos pelo ambiente.
Transferência ship-to-ship	Transferência de carga (especificamente de GLP para o projeto) de navio para navio.

14.3 Termos Técnicos Socioambientais

14.3.1 Meio Físico

Altura Significativa (Hs)	Parâmetro que mede a altura da onda, em metros. Representa amédia de 1/3 das maiores ondas do registro.
Anticiclone (ou centro de altas pressões)	É uma região em que o ar se afunda vindo de cima (e aquece e fica muito estável) e suprime os movimentos ascendentes necessários à formação de nuvens e precipitação.
Anteduna	Duna de dimensões reduzidas, situada logo atrás da praia.
Antepraia	Porção submersa do prisma praial, que se estende da linha de maré baixa até a mudança de declividade, que dará fim à Plataforma Continental.
Arenito	Rocha sedimentar proveniente da consolidação de areia por um cimento.
ASAS (Alta Subtropical do Atlântico Sul)	Sistema sinótico anticiclônico dominante na região do Atlântico Sul, Característico centro de alta pressão na região.
Bacia Sedimentar	Área deprimida da crosta terrestre, de origem tectônica, na qual se acumularam sedimentos, que guardam relação geométrica e/ou histórica mútua, cuja superfície hoje não necessariamente se comporta como uma bacia de sedimentação. Sua origem está ligada à cinemática da tectônica de placas. A maioria das bacias é formada em regime extensional ou compressional.
Baixamar	Menor nível de altura atingido pela maré, em metros.
Batimetria	Designação comum da geometria do fundo do mar, lago ou curso de água, expressa pelas isobatimétricas de uma carta e pela sequência de cores que representam as classes de sonda reduzida entre elas. Em geral, utilizase o branco, o verde e várias tonalidades de azul, de forma variável com o tipo de carta.
Cânion (mesmo que canyon)	Vale longo, de bordas abruptas, que ocorre em regiões de platôs, de montanhas ou encravado na borda de plataformas submarinas, em geral com um curso d'água em seu interior (cânion subaéreo) ou apenas servindo de duto para fluxos sedimentares subaquosos (cânion submarino).
Clástico	Sedimento formado de rochas pré-existentes.
Clasto	Fragmento de rocha que foi transportado por processos vulcânicos ou sedimentares.
Clima	Conjunto de fatores físicos (temperatura, pressão, insolação, nebulosidade, radiação solar, umidade, etc.) que caracterizam o estado global da atmosfera.
Constantes Harmônicas	Parâmetros usados para cálculos das componentes de marés.
Correntes	Movimento das águas marinhas em um único sentido, constituindo a circulação oceânica global.
Diagrama TS	Gráfico cartesiano de temperatura por salinidade utilizado para análises de massas d'água.
Embasamento	Complexo indiferenciado de quaisquer tipos de rochas que compõem o substrato de um determinado pacote rochoso de interesse em uma área. Termo empregado para designar rochas mais antigas.
Estratigrafia	Ciência que estuda a sucessão das camadas. Procura investigar as condições da sua formação e visa correlacionar os diferentes estratos, principalmente por meio do seu conteúdo fossilífero. Não ocorrendo fósseis adequados, usamse métodos petrográficos – litoestratigrafia.
Fácies	Conjunto de caracteres de ordem litológica que permite conhecer as condições em que se realizaram os depósitos.
Falha	Ruptura ou cisão de um bloco de rochas ou faixas estreitas da superfície que é responsável pelo deslocamento de suas partes.
Falha de Transferência	Falha transcorrente que possui uma orientação perpendicular à orientação dos riftes, cinturões, de dobramentos ou falha de empurrão.

Fase drift	Representa o estágio de estiramento e afastamento da crosta continental pela atuação de forcas tectônicas, resultando numa abertura mais ampla da bacia oceânica.
Formação	Conjunto de rochas e de minerais que possuem caracteres mais ou menos semelhantes, quer de origem ou composição ou idade. A sua individualização é, geralmente, determinada por modificações litológicas, quebras na continuidade de sedimentação, ou outras evidências.
Frente fria	É uma frente em que o ar mais frio substitui o ar menos frio. Quando ocorre o inverso denominase frente quente.
Halita	Depósitos de cloreto de sódio.
Instabilidade Tropical	Caso o ar seja convectivamente instável pode causar chuvas.
Inversão Térmica	Camada de ar em que a temperatura incrementa com a altitude.
Isolinha	Linha de mesmo valor de uma grandeza qualquer.
Linha de Charneira	Linha de articulação estrutural entre regiões de subsidência ou soerguimento diferenciado, que se configura sob forma de flexura ou de falhamento.
Maré	Subida e descida periódica do nível do mar, causadas principalmente pela atração gravitacional do Sol e da Lua.
Maré Diurna	Maré com uma baixamar e uma preamar em um ciclo de maré (24h 50 min).
Maré Semidiurna	Maré com duas baixamars e duas preamars em um ciclo de maré, com periodicidade de 12,42 h.
Marga	Rocha sedimentar constituída por argila e carbonato de cálcio ou magnésio em proporções variadas.
Massa d'água	Corpo de água homogêneo, com origem em uma região específica do oceano, caracterizado pela temperatura, salinidade e densidade.
Membro	Subdivisão de uma formação geológica sedimentar.
Normais Climatológicas	Médias baseadas em séries 30 ou mais anos de dados meteorológicos.
Onda	Perturbação da superfície livre do mar gerada por vento fora da área de observação.
Pelito	Sedimento ou rocha sedimentar formada de partículas finas (silte e argila), ou seja, de granulometria abaixo de 0,06 mm.
Plataforma Continental	Extensão do continente sob o oceano, usualmente limitada na profundidade de 200 m.
Quebra da plataforma	Linha na extremidade da plataforma continental, a partir da qual há um brusco aumento da inclinação do fundo, marcando o início do talude continental.
Rosa dos Ventos	Diagrama que mostra a direção dos ventos predominantes em um determinado local sob um dado período. A forma mais comum consiste em um ciclo de oito ou dezesseis linhas e a largura de cada linha é proporcional à frequência do vento daquela direção.
Talude Continental	Região que representa a declividade diferenciada entre a plataforma continental e a bacia oceânica.
Termoclina	Camada de água na qual há um rápido decréscimo da temperatura com o aumento da profundidade.
Turbidez	Medida de transparência de uma amostra ou corpo d'água, em termos de redução de penetração da luz, devido à presença de matéria em suspensão ou substâncias coloidais.
Vento terral	Vento que vem da terra e vai para o mar.
Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN's)	Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis
Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)	Zona de convergência em baixos níveis (divergência em altos níveis) na região de fronteira entre os hemisférios Norte e Sul, consistindo em um dos principais sistemas meteorológicos que provocam chuvas sobre o norte das Regiões Norte e Nordeste.

14.3.2 Meio Biótico

Abiótico	Fator ambiental não relacionado diretamente aos seres vivos (como temperatura, luminosidade, salinidade, etc).
Abundância	Número total de ocorrência de uma mesma espécie, ou grupo de espécies, em determinada área, geralmente apresentada como número de indivíduos por unidade de amostragem.
Abundância Relativa	Usualmente expressa em porcentagem (%), representa a participação dos indivíduos de determinada espécie, ou grupos de espécies, na amostra total.
Afloramento	Qualquer exposição de rochas ou solos na superfície da Terra. Podem ser naturais escarpas, lajeados – ou artificiais –escavações.
Agente tóxico	Agente que pode produzir efeitos adversos em sistemas biológicos.
Água de lastro	Água do mar captada no porto de origem por uma embarcação e armazenada em tanques com o objetivo de balancear o peso de acordo com a carga transportada.
Ambiente recifal	Formações recifais (ver <i>Recife</i>) e áreas adjacentes, consideradas estruturalmente complexas para os seres vivos que as utilizam.
Anaeróbico/ Anaeróbio	Ambiente no qual não existe oxigênio livre. Organismo capaz de viver em um ambiente sem oxigênio livre.
Angiosperma	Grupo de plantas cujas sementes são protegidas por uma estrutura denominada fruto, que é resultante do desenvolvimento do ovário floral.
Antiincrustante	Propriedade da substância ou técnica que quando aplicada a uma superfície minimiza ou impede a bioincrustação.
Antrópico	Relativo a atividades humanas.
Antropogênico	Resultante de atividades humanas
Arbórea	Vegetação composta predominantemente por árvores.
Arrasto (hidrodinâmica)	Força que faz resistência ao movimento de um objeto sólido através de um fluido.
Arrasto (pesca)	Tipo de pesca realizado com uma rede que é arrastada em determinado estrato da coluna d'água.
Assembleia biológica	Conjunto de seres vivos que cohabita um determinado ambiente, independentemente das relações ecológicas entre eles.
Autotrófico	Referente aos organismos capazes de sintetizar seus próprios recursos energéticos através de compostos inorgânicos; também conhecidos como produtores primários.
Avifauna	Grupo biológico das aves.
Bacterioplâncton	Bactérias planctônicas.
Baixamar	Menor nível de altura atingido pela maré.
Barreiras (Grupo/ Formação)	Unidade litoestratigráfica de sedimentação continental pliocênica, composta de argilas e lentes arenosas, que se distribui pelas costas norte e leste do Brasil.
Batimetria	Designação comum da geometria do fundo do mar, lago ou curso de água, expressa pelas isóbatas (ou isobatimétricas) de uma carta e pela sequência de cores que representam as classes de sonda reduzida entre elas. Em geral, utiliza-se o branco, o verde e várias tonalidades de azul, de forma variável com o tipo de carta.
Batidemersal	Organismo que vive sobre ou próximo ao fundo do mar em profundidades elevadas, abaixo de 200 m.
Batipelágico	Organismo que ocorre em áreas oceânicas abaixo de 200 m de profundidade e restrito aos estratos mais superiores da coluna d'água, não ocorrendo próximo ao fundo marinho.
Bentopelágico	Organismo que vive sobre ou próximo ao fundo, assim como na coluna d'água.
Bentos	Seres vivos que habitam substratos consolidados ou inconsolidados de corpos d'água. Podem ocorrer imediatamente sobre ele, logo acima ou enterrado no substrato.
Berçário natural	Ambiente utilizado por diversas espécies para reprodução e desenvolvimento de fases juvenis.
Bioacumulação	Processo pelo qual uma substância se acumula nos tecidos de um organismo vivo.

Biodiversidade	Diversidade biológica. Variabilidade entre os organismos vivos, os sistemas ecológicos nos quais se encontram e as maneiras pelas quais interagem entre si.
Bioincrustação	Acúmulo de organismos aquáticos incrustantes em um substrato duro.
Bioinvasão	Processo pelo qual uma espécie não originária de uma determinada área geográfica se instala e prolifera rápida e intensamente no novo ambiente ocupado (espécie invasora).
Bioma	Ampla conjunto de ecossistemas caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação, com diferentes tiposclimáticos.
Biomassa	Número de organismos (em uma dada área, volume ou região) multiplicado pelo peso médio do total de indivíduos.
Biota	Conjunto dos seres vivos de um dado ambiente.
Biótico	Referente aos seres vivos.
Bloco	Área de exploração leiloada pela ANP.
Cadeia trófica	Sequência biológica onde cada organismo serve de alimento para o subsequente.
Calado	Altura de uma embarcação que fica abaixo da linha d'água, durante a operação ou em trânsito.
Cânion	Vale longo, de bordas abruptas, que ocorre em regiões de platôs, de montanhas ou encravado na borda de plataformas submarinas, em geral com um curso d'água em seu interior (cânion subaéreo) ou apenas servindo de duto para fluxos sedimentares subaquosos (cânion submarino).
Cardume monoespecífico	Grupo de peixes formado por uma única espécie.
Cefalópodes	Classe de moluscos marinhos que inclui os polvos, lulas e chocos ou sépias.
Cetáceos	Grupo de mamíferos aquáticos que inclui as baleias, golfinhos e cetos. Ordem Cetacea.
CE50	Concentração que causa efeito a 50% dos organismos teste.
CL50	Concentração do agente tóxico que causa efeito agudo (letalidade) a 50% dos organismos teste.
CL5096h	Concentração do agente tóxico que causa efeito agudo (letalidade) a 50% dos organismos teste, após um período de exposição de 96 horas.
Comunidade biológica	Grupo de organismos que vivem intimamente associados.
Corrente marítima	Movimento das águas marinhas em um único sentido em um determinado local, constituindo parte da circulação oceânica global.
Costeiro	Relativo à costa ou litoral, litorâneo. Relativo à zona de interface entre o ambiente marinho e o ambiente terrestre e/ou de água doce.
Criptógama	Denominação dada ao conjunto de grupos de plantas que não produzem sementes, flores ou frutos, se reproduzindo através de esporos.
Demersal	Zona da coluna d'água próxima ao fundo marinho ou relativo às espécies que vivem nela.
Detritívoro	Animal que se alimenta de detritos ou restos orgânicos.
Dispersante	Produto químico que acelera a dispersão natural através da redução da tensão interfacial óleo-água, redistribuindo o óleo na coluna d'água.
Distribuição Sazonal	Distribuição ao longo das estações do ano.
Distribuição Vertical	Distribuição em profundidade ou altitude.
Diversidade biológica	Biodiversidade. Variabilidade entre os organismos vivos, os sistemas ecológicos nos quais se encontram e as maneiras pelas quais interagem entre si.
Dulcícola	Referente aos ambientes de água doce.
Ecossistema	Conjunto dos seres vivos e do seu meio ambiente físico, incluindo suas relações entre si. Envolve os relacionamentos mútuos entre determinado meio ambiente e a flora, a fauna e os microorganismos que nele habitam, mantendo um equilíbrio biológico.

Ecotoxicidade	O mesmo que toxicidade. Capacidade inerente a uma substância de causar um efeito deletério em organismos vivos.
Efeito letal	Efeito que causa a morte dos organismos.
Efeito subletal	Efeito negativo que não causa diretamente a morte dos organismos, mas compromete processos de crescimento, reprodução, locomoção, etc.
Efluente	Resíduo líquido originado por uma atividade ou processo industrial, doméstico ou agrícola.
Elasmobrânquios	Grupo de peixes que possuem esqueleto cartilaginoso. Superclasse Elasmobranchii; tubarões, raias e quimeras.
El Niño	El Niño Southern Oscillation (ENSO) – Fenômeno climático com duração supraanual de aumento na temperatura superficial no Pacífico Leste, que acarreta em alterações em outros parâmetros climáticos em diversas regiões do planeta.
Embasamento cristalino	Conjunto de rochas ígneas ou metamórficas que compõem a porção externa da crosta continental.
Endofauna	O mesmo que infauna. Fauna bentônica constituída pelos animais que vivem no interior do sedimento do fundo de um corpo de água.
Entremarés	Porção de um ecossistema costeiro limitado pelas linhas de maré alta e baixa. O mesmo que mesolitoral.
Epibentônico	Fauna bentônica constituída pelos animais que vivem na superfície de um substrato do fundo de um corpo de água.
Epifauna (epipsamone ou epipsamose)	Fauna bentônica constituída pelos animais que vivem na superfície de um substrato do fundo de um corpo de água.
Epipelágico	Relacionado à zona epipelágica camada superior da coluna d'água, da superfície até 200 300m de profundidade.
Escudo cristalino	Área que apresenta uma exposição de rochas do embasamento cristalino em regiões cratônicas, geralmente com superfície convexa.
Espécie alóctone	Espécie presente em uma determinada área geográfica da qual não é originária. Termo utilizado geralmente para designar espécies originárias de outro ambiente do mesmo país, enquanto que “exótico” é mais utilizado para designar espécies originárias de outro país.
Espécie cosmopolita	Espécies encontradas em vários locais ou regiões do mundo.
Espécie endêmica	Espécie cuja distribuição se restringe a determinada área.
Espécie estenotérmica	Espécie que não suporta variações de temperatura do ambiente.
Espécie euritérmica	Espécie capaz de suportar grandes variações de temperatura do ambiente.
Espécie exótica	Espécie presente em uma determinada área geográfica da qual não é originária. Termo utilizado geralmente para designar espécies originárias de outro país, enquanto que o termo “alóctone” é mais utilizado para designar espécies originárias de outro ambiente do mesmo país. Entretanto, o termo “exótico” pode ser usado em ambos os casos.
Espécie introduzida	Espécie que não faz parte da biota de uma determinada região, e que foi trazida de outra região pelo ser humano ou por alguma atividade antrópica.
Espécie invasora	Espécie não originária de uma determinada área geográfica que se instala e prolifera rápida e intensamente no novo ambiente ocupado.
Espécie nativa	Espécie que, suposta ou comprovadamente, é originária da área geográfica em que atualmente ocorre.
Espécie oportunista	Espécie que aumenta de número em determinada área quando há alguma forma de perturbação.
Espécie rara	Espécie que não é comumente encontrada em determinada área ou ocorre em baixa abundância.
Espécime	Indivíduo de uma determinada espécie.
Espinhel	Aparato de pesca que consiste em uma linha principal de nylon torcido da qual partem linhas secundárias com anzol em suas extremidades. A linha principal

	distende-se horizontalmente sobre a lâmina d'água e as secundárias verticalmente. Também conhecido como grosseira.
Estuário	Corpo d'água costeiro de circulação mais ou menos restrita, que recebe influência de água doce e salina.
Eutrófico	Contém material nutriente em abundância.
Fanerógama	Planta que tem órgãos sexuais aparentes; grande grupo do reino vegetal que inclui todas as plantas que produzem flores: Angiospermas e Gimnospermas.
Fauna	O conjunto das espécies de animais de uma determinada região.
Filtrador (organismo)	Organismo aquático que se alimenta de partículas orgânicas ou microrganismos em suspensão.
Fitobentos	Plantas bentônicas.
Fitoplâncton	Organismos fotossintetizantes planctônicos.
Flora	O conjunto das espécies de vegetais de uma determinada região.
Florescimento do plâncton	Reprodução explosiva de determinados organismos planctônicos.
Floresta Ombrófila	Formação vegetal que se desenvolve em ambientes de alta pluviosidade e sem período marcadamente seco.
Fluido de base aquosa	Componentes químicos homogeneizados sobre uma base de água doce e/ou marinha.
Fluido de base não aquosa	Componentes químicos homogeneizados sobre uma base não aquosa.
Fluidos das formações	Fluidos presentes no espaço poroso dos reservatórios.
Fluido de perfuração	Suspensão de produtos químicos (seja água, óleo, ar, gás, espuma ou lama) destinados a resfriar e lubrificar a broca e a coluna de perfuração, promover pressão hidrostática para prevenir a ruína das paredes do poço e a penetração de fluidos em seu interior e remover os cascalhos.
Formação (geologia)	Unidade litogenética fundamental na classificação local das rochas. A sua individualização é geralmente determinada por modificações litológicas, quebras na continuidade de sedimentação, ou outras evidências. A formação é uma unidade genética, que representa um intervalo de tempo e pode ser composta de materiais de fontes diversas e incluir interrupções pequenas na sequência.
Fotoidentificação	Técnica que utiliza registros fotográficos de animais para realizar a identificação de indivíduos.
Fotossíntese	Processo no qual as plantas sintetizam compostos orgânicos a partir de dióxido de carbono e água, na presença de luz solar.
Fototaxia	Movimentos de deslocamento apresentados por determinados organismos quando estimulados pela luz; pode ser positiva quando o organismo se aproxima da luz, ou negativa quando se afasta.
Frente oceânica	Superfície que caracteriza um acentuado gradiente de densidade horizontal.
Gradiente	Taxa de variação de uma grandeza escalar por unidade de distância.
Granulometria	Dimensão das partículas de um determinado solo ou sedimento.
Halófito	Planta adaptada a viver em ambiente de alta salinidade.
Herbácea	Vegetação composta predominantemente por indivíduos vegetais de pequeno porte, não lenhosos.
Herbívoro	Animal que se alimenta de plantas.
Heterotrófico	Organismos que requerem material orgânico (externo) para se alimentar.
Hidrodinamismo	Energia do movimento das águas, relacionada a ondas, marés e correntes.
Hipotermia	Diminuição da temperatura normal do corpo.
Holoplâncton	Organismos que passam todo seu ciclo de vida na coluna d'água.
Ictiofauna	Grupo biológico dos peixes.

Ictioplâncton	Ovos e larvas planctônicos de peixes.
Incrustante	Organismo aquático que vive aderido a um substrato duro, tendo a capacidade de se instalar em substratos artificiais.
Indicadores biológicos	Organismos que toleram limites estreitos de variação de fatores ambientais (temperatura, salinidade, concentração de compostos tóxicos, etc) e que, devido a isso, sua presença pode indicar a existência de determinadas características ambientais.
Infauna (endopsamon ou endopsamose)	O mesmo que endofauna. Fauna bentônica constituída pelos animais que vivem no interior do sedimento do fundo de um corpo de água.
Infralitoral	Zona abaixo da linha da maré baixa, permanecendo, portanto, submersa durante todo o ciclo das marés. O mesmo que sublitoral.
Intersticial	Fauna bentônica que vive e se locomovem entre os grãos de areia do sedimento do fundo de um corpo de água.
Isóbata	O mesmo que isobatimétrica. Linha de mesma profundidade.
Isobatimétrica	O mesmo que isóbata. Linha de mesma profundidade.
Juvenil	Organismo jovem, ainda em estágio inicial de desenvolvimento.
Lâmina d'água	Profundidade em um determinado ponto, calculada como distância entre a superfície da água e o fundo do corpo d'água.
Lastro	Peso morto que balanceia o casco de uma embarcação.
Litorâneo	Relativo à costa ou litoral, costeiro. Relativo à zona de interface entre o ambiente marinho e o ambiente terrestre e/ou de água doce.
Macroalga	Algas multicelulares.
Macrobentos	Animais que vivem no substrato de ecossistemas aquáticos e que possuem tamanho maior ou igual a 0,5 mm, sendo geralmente visíveis a olho nu.
Macrofauna bentônica	Animais que vivem no substrato de ecossistemas aquáticos e que possuem tamanho maior ou igual a 0,5 mm, sendo geralmente visíveis a olho nu.
Maré	Subida e descida periódica do nível do mar, causadas principalmente pela atração gravitacional do Sol e da Lua.
Maricultura	Cultivo de organismos marinhos.
MARPOL	Convenção Internacional Contra Poluição Causada por Navios.
Massa d'água	Corpo de água homogêneo, com origem em uma região específica do oceano, caracterizado pela temperatura, salinidade e densidade.
Meiobentos	O mesmo que meiofauna bentônica. Animais que vivem no substrato e ecossistemas aquáticos, com tamanho geralmente considerado entre 0,1 mm a 0,5 mm.
Meiofauna bentônica	O mesmo que meiobentos. Animais que vivem no substrato e ecossistemas aquáticos, com tamanho geralmente considerado entre 0,1 mm a 0,5 mm.
Meroplâncton	Organismos que passam parte de seu ciclo de vida na coluna d'água e parte no sedimento (ex. larvas planctônicas de organismos bentônicos).
Mesolitoral	O mesmo que entremarés. Faixa entre a linha da maré alta e a linha da maré baixa e, portanto, permanece uma parte do ciclo das marés emersa e uma parte submersa.
Mesopelágico	Relativo à camada da zona pelágica que se estende dos 200 aos 1.000 metros de profundidade abaixo da superfície do oceano.
Mesotrófico	Referente a regiões com concentrações moderadas de nutrientes e moderada produção biológica.
Microalga	Alga unicelular.
Microcrustáceo	Pequeno organismo da classe Crustacea.
Microbentos	O mesmo que microfauna bentônica. Animais que vivem no substrato de ecossistemas aquáticos, com tamanho geralmente considerado como menor que 0,1 mm.
Microfauna bentônica	O mesmo que microbentos. Animais que vivem no substrato de ecossistemas aquáticos, com tamanho geralmente considerado como menor que 0,1 mm.

Microfitoplâncton	Organismos do fitoplâncton cujo comprimento varia entre 20 e 200 µm.
Misticetos	Grupo de cetáceos que inclui as baleias de barbatanas. Subordem Mysticeti.
Nanoplâncton	Organismos do plâncton com dimensões máximas entre 2 e 63 µm.
Náuplio	Estágio larvar livre-natante de crustáceos.
Nécton	Seres do bioma aquático que nadam ativamente, sobrepondo-se às correntes.
Nerítico	Referente à região oceânica costeira, sobre a plataforma continental, geralmente considerada com menos de 200 m de profundidade.
Nível trófico	A posição nutricional ocupada por um organismo na cadeia alimentar; ex. produtores primários (plantas), consumidores primários (herbívoros), consumidores secundários (carnívoros), etc.
Odontocetos	Grupo de cetáceos que inclui os golfinhos, botos e baleias com dentes. Subordem Odontoceti.
Offshore	Área marinha afastada da costa (oceânica).
Oligotrófico	Ambiente caracterizado pela carência de nutrientes.
Onívoro	Organismo que se alimenta tanto de plantas quanto de animais.
Organismoteste	Organismo utilizado em testes de toxicidade.
Pargueira	Aparato de pesca que consiste em uma linha principal estendida verticalmente (com o auxílio de um peso na extremidade), de onde partem linhas secundárias com anzóis nas pontas.
Pellets fecais	Fezes constituídas por partícula de dimensões reduzidas, entre 0,03 a 0,15 mm.
Peixes ósseos	Peixes que possuem um esqueleto formado por ossos, pertencentes à Superclasse Osteichthyes, Classes Actinopterygii (teleósteos, peixes de nadadeiras raiadas) e Sarcopterygii (peixes de nadadeiras lobadas).
Peixes pelágicos	Espécie de peixe que desenvolve seu ciclo vital à meia-água.
Pelágico	Referente à coluna d'água oceânica e aos organismos que nela ou sobre ela vivem.
Picoplâncton	Menores organismos do plâncton, com dimensões menores que 2 µm, como bactérias.
Plâncton	Organismos que vivem na coluna d'água, mas não têm capacidade de locomoção contra as correntes marinhas.
Planctófago	Que se alimenta de organismos planctônicos.
Plataforma continental	Extensão do continente sob o oceano; usualmente limitada na profundidade de 200 m.
Plataforma externa	Porção mais oceânica da plataforma continental.
Plataforma interna	Porção costeira da plataforma continental.
Plataforma média	Porção intermediária da plataforma continental.
Póspraia	Região da praia que se localiza acima da linha de maré alta, estando coberta pela água apenas durante as tempestades.
Praia dissipativa	Praia caracterizada por possuir menor declividade, com uma extensa região de quebra de ondas, onde a energia das mesmas é dissipada, de forma que as ondas chegam à praia com pouca energia.
Praia refletiva	Praia caracterizada por possuir grande declividade e não há zona de quebra de ondas, de forma que as ondas incidem diretamente na face da praia.
Preamar	Altura máxima atingida durante cada subida da maré.
Predador	Animal que se alimenta de outros animais.
Produtividade primária	Quantidade de matéria orgânica sintetizada pelos organismos, a partir de substâncias inorgânicas, por unidade de volume de água ou unidade de área e por unidade de tempo.

Produtor primário	Organismo capaz de sintetizar seus próprios recursos energéticos através de compostos inorgânicos; também conhecido como organismo autotrófico.
Província nerítica	Região oceânica costeira, sobre a plataforma continental, geralmente considerada com menos de 200 m de profundidade.
Província oceânica	Referente à região oceânica propriamente dita, com águas mais profundas que 200 m, geralmente considerada a coluna d'água a partir da quebra de talude. Também conhecida como mar aberto ou altomar.
Psamófilahalófila	Vegetação herbácea característica de dunas e praias, adaptada a ambientes com substrato arenoso e salino.
Psamosere	Sucessão ecológica que ocorre em substratos costeiros arenosos.
Quebra da Plataforma continental	Linha na extremidade da plataforma continental, a partir da qual há um brusco aumento da inclinação do fundo, marcando o início do talude.
Quelônios	Grupo de répteis caracterizado por possuir uma carapaça rígida; inclui as tartarugas, cágados, jabutis e afins. Ordem Testudines.
Recife	Formação rochosa biogênica ou não biogênica, geralmente localizada próximo à costa marítima, atingindo a superfície, ou ficando pouco abaixo desta.
Recife biogênico	Estrutura maciça que se projeta em direção à superfície, eventualmente emersa, e formada por atividade biológica. Os mais conhecidos e referidos são os recifes de corais.
Recife de coral	O mesmo que recife biogênico. Construção biogênica marinha formada pelo acúmulo de esqueletos calcários de organismos sésseis.
Recife franjante	Recife de coral adjacente à costa com formato alongado.
Recrutamento	Denominação dada ao momento no qual o organismo em estágio larval sobrevive e passa a pertencer ao grupo dos juvenis ou dos adultos.
Rede de espera	O mesmo que rede de emalhe. Aparato de pesca constituído por uma rede que é posicionada e deixada imóvel por um determinado tempo, capturando os peixes que por ela passam e ficam emalhados.
Região Nerítica	Região marinha que recebe forte influência continental. O mesmo que Província Nerítica.
Resíduos sólidos	Rejeitos nos estados sólidos e semi sólidos gerados por atividades industriais, domésticas ou agrícolas.
Ressurgência	Processo pelo qual as águas oceânicas em profundidade afloram na superfície.
Riqueza	Número total de espécies em um ambiente.
Riser	Coluna de tubos de aço que vai da plataforma até a cabeça do poço, formando um circuito fechado.
Semiinfauna	Fauna bentônica constituída pelos animais que vivem parcialmente enterrados no sedimento do fundo de um corpo de água.
Séssil	Organismo que vive permanentemente fixo à superfície de um substrato ou de outro organismo.
Setentrional	Relativo ao ponto cardinal norte, aquilo que se encontra a norte de um referencial ou, mais especificamente, ao Hemisfério Norte.
Subletal	Efeito negativo decorrente de um estímulo químico ou físico que está abaixo do nível que causa a morte de um indivíduo diretamente.
Sublitoral	Porção da zona bentônica que se estende desde o nível da maré baixa até a profundidade de cerca de 100 m. O mesmo que infralitoral.
Supralitoral	Zona acima da linha da maré alta, ficando permanentemente emersa, com exceção de eventos de ressaca, quando pode ser invadida pelas ondas.
Talude continental	Região que representa a declividade diferenciada entre a plataforma continental e a bacia oceânica.
Táxon	Conjunto de organismos pertencente a um mesmo grupo dentro de um sistema de classificação biológica (taxonomia). Designação dada a qualquer categoria ou unidade taxonômica, como um gênero, espécie, etc.
Taxonomia	Ciência que estuda a classificação dos organismos.

Teia trófica	Rede formada pelas interações alimentares entre organismos, na qual cada espécie serve de alimento para uma ou mais espécies e/ou se alimenta de uma ou mais espécies.
Termoclina	Alteração brusca de temperatura entre duas camadas d'água.
Termófilo	Organismo adaptado a ambientes quentes.
Teste de toxicidade	O mesmo que teste ecotoxicológico. Teste utilizado para avaliar o efeito de agentes químicos sobre os organismos vivos, sob condições padronizadas.
Teste ecotoxicológico	O mesmo que testes de toxicidade. Teste utilizado para avaliar o efeito de agentes químicos sobre os organismos vivos, sob condições padronizadas.
Toxicidade	O mesmo que ecotoxicidade. Capacidade inerente a uma substância de causar um efeito deletério em organismos vivos.
Toxicidade aguda	Toxicidade em que os efeitos são observados quando os organismos são expostos durante um curto período de tempo a concentrações elevadas de um agente tóxico, sendo o efeito mortalidade o mais observado.
Toxicidade crônica	Toxicidade em que os efeitos são observados quando os organismos são expostos durante longos períodos de tempo a baixas concentrações de um agente tóxico, sendo o desenvolvimento embrionário, maturação sexual, crescimento, sobrevivência de larvas os efeitos mais observados.
Toxicologia	Ciência que estuda os efeitos adversos de agentes tóxicos sobre organismos vivos.
Turbidez	Característica física da água, decorrente da presença de substâncias em suspensão, ou seja, de sólidos suspensos finamente divididos ou em estado coloidal, e de organismos microscópicos. Medida de redução da transparência.
Unidade de Conservação	Espaço territorial e seus recursos ambientais, definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.
Unidade de Conservação de Proteção Integral	Unidade de Conservação cujo objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, atividades educacionais, científicas e recreativas. Esse grupo divide-se nas seguintes categorias de Unidade de Conservação: estação ecológica; reserva biológica; parque nacional, estadual e natural municipal; monumento natural; refúgio de vida silvestre.
Unidade de Conservação de Uso Sustentável	Unidade de Conservação cujo objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Esse grupo é composto pelas seguintes categorias de Unidades de Conservação: área de proteção ambiental APA; área de relevante interesse ecológico ARIE; floresta nacional, estadual e municipal; reserva extrativista; reserva de fauna; reserva de desenvolvimento sustentável; reserva particular de patrimônio natural.
Unidade Fisiográfica	Região caracterizada por relativa uniformidade de elementos da estrutura, natureza e idade das rochas, rede hidrográfica, clima e topografia.
Zona afótica	Parte de um corpo d'água situada em uma profundidade não alcançada pela luz solar (abaixo da zona fótica), na qual a escuridão é permanente.
Zona batial	Divisão de região bentônica compreendida entre as profundidades de 180 e 2.000 m, com a temperatura da água alcançando 4º C.
Zona de amortecimento	O entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade.
Zona epipelágica	Camada superior da coluna d'água, da superfície até 200 300m de profundidade.
Zona eufótica	O mesmo que zona fótica. Camada de água do oceano que recebe luz suficiente para que ocorra fotossíntese.
Zona fótica	O mesmo que zona eufótica. Camada de água do oceano que recebe luz suficiente para que ocorra fotossíntese.
Zona mesopelágica	A coluna d'água entre o limite inferior da zona epipelágica (200 300m) até 1000m de profundidade.

Zonação	Distribuição dos organismos em áreas, camadas ou zonas subsequentes distintas.
Zona de surfe	Zona da praia onde ocorre o quebramento das ondas.
Zoobentos	Animais que vivem no bentos.
Zooplâncton	Animais planctônicos.
Zooplancetófago	Que se alimenta de organismos zooplancetônicos.

14.3.3 Meio Socioeconômico

Produto Interno Bruto (PIB)	Soma de todos os produtos finais produzidos em determinado local (país, região, município) num certo período de tempo, incluindo a totalidade dos serviços e bens consumidos pelas pessoas, empresas e governo. O PIB é composto pela somatória dos valores referentes a quatro setores: primário (agricultura, pecuária, extrativismo vegetal silvicultura, caça, dentre outros); secundário (indústria); terciário (serviços); e impostos sobre produtos líquidos de subsídios.
Arranjos Produtivos Locais (APL)	Aglomerado significativo de empreendimentos em determinado território e indivíduos que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante, compartilhando formas percebidas de cooperação e algum mecanismo de governança, podendo incluir empresas de pequeno, médio e grande porte.
Lavoura permanente	Culturas de longa duração, que após a colheita não necessitam de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos.
Lavoura temporária	Culturas de curta duração (via de regra, menor que um ano) e que necessitam, geralmente, de novo plantio após cada colheita.
Comunidade pesqueira	População que compartilha determinado território e cujos indivíduos têm na pesca a principal fonte de renda e de subsistência.
Pesca artesanal	Pesca exercida por trabalhadores autônomos, em regime de economia familiar ou individual, tanto para subsistência quanto para fins comerciais, sendo praticada nas proximidades da costa, lagos e rios. Utiliza instrumentos e artes desenvolvidas pelos próprios pescadores, que detêm pequenas embarcações (como jangadas e canoas).
Arte de pesca	Conjunto de técnicas e instrumentos/ferramentas utilizados para a pesca.
Comunidade tradicional	Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.