

RELATÓRIO SOCIOAMBIENTAL

Relatório Socioambiental do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I

Preparado para

Centrais Elétricas de Sergipe S/A – CELSE

Outubro de 2017



CH2M Hill do Brasil Engenharia Ltda.
Rua do Rócio, 351, 1º andar
Vila Olímpia – CEP: 04552-000
São Paulo, Brasil

Conteúdo

1	Resumo do Estudo Ambiental	1
1.1	Justificativa e Objetivos	1
1.2	Características Principais do Empreendimento.....	2
1.2.1	Estruturas Temporárias	3
1.2.2	Cronograma e Investimentos	3
1.3	Histórico do Complexo Termoelétrico	4
1.4	Áreas de Influência	5
1.5	Matriz de Impacto e Síntese da Avaliação.....	6
1.6	Avaliação de Impacto Cumulativo	9
1.7	Análise de Risco	9
1.8	Planos e Programas Socioambientais	10
1.9	Compensação Ambiental	13
1.10	Conclusão.....	13

Figura

FIGURA 1: MACROLOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO TERMOELÉTRICO PORTO DE SERGIPE I.....	1
FIGURA 2: DIAGRAMA DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕEM AS UNIDADES DO COMPLEXO TERMOELÉTRICO PORTO DE SERGIPE I	13
FIGURA 3: ESTRUTURA DE PLANOS E PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS PARA O COMPLEXO TERMOELÉTRICO PORTO DE SERGIPE I.....	12

Quadro

QUADRO 1: DEFINIÇÕES DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	5
QUADRO 2: MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	7

1 Resumo do Estudo Ambiental

O Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I será implementado na cidade de Barra dos Coqueiros, estado de Sergipe, município vizinho à capital, Aracaju. Este empreendimento é composto por três unidades principais básicas, sendo: uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação offshore (FSRU), uma usina termoelétrica (UTE) e a linha de transmissão (LT) para realizar direcionamento da energia produzida para o sistema público e, a partir da queima de gás natural, possuirá potência instalada de 1.516 MW. A Figura 1 a seguir apresenta a macrolocalização do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I.

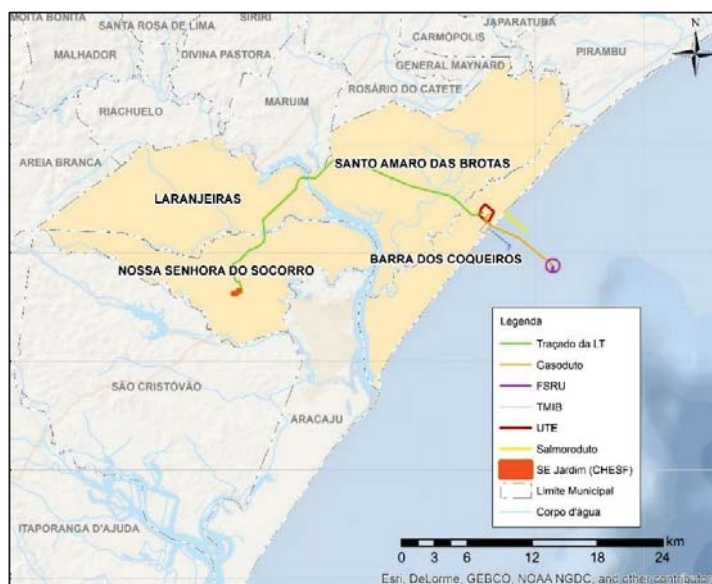


Figura 1: Macrolocalização do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I

1.1 Justificativa e Objetivos

A matriz de energia elétrica brasileira, marcada pela grande concentração em fontes hidráulicas, vem mudando significativamente nos últimos anos, com a diversificação tanto das fontes renováveis, como das não renováveis. Destas, o gás natural foi responsável pela geração de 12,9% da energia elétrica no Brasil no ano de 2015 de acordo com o Balanço Energético Nacional, ano-base 2015, elaborado pelo MME/EPE, 2016.

Visando atender à maior diversificação da matriz energética brasileira e, ao mesmo tempo, dar maior segurança ao sistema através da redução da dependência de fatores climáticos, sem reduzir a importância e a participação dos fontes renováveis, o gás natural vem aumentando a sua participação entre as fontes não renováveis.

Nesse cenário de crescimento do mercado de energia elétrica no Brasil em que investimentos de médio prazo no setor energético fazem parte do planejamento orçamentário público em virtude da demanda do mercado consumidor, além do crescimento da importância estratégica do uso do gás natural visando assegurar maior segurança na matriz energética nacional, a empresa *Centrais Elétricas de Sergipe S.A - CELSE S.A.*, tendo como acionistas a EBRASIL Energia Ltda. e a GG Power S.A., cada uma com participação acionária de 50%, participou do 21º Leilão de Energia Nova, realizado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE em abril de 2015.

A UTE Porto de Sergipe I será responsável pelo fornecimento de energia elétrica a partir de janeiro de 2020, a ser comercializada no Ambiente de Contratação Regulada. A comercialização de energia se dará pelo Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado – CCEAR por Disponibilidade. O projeto foi autorizado pela Portaria MME nº 530, de 23 de novembro de 2015.

1.2 Características Principais do Empreendimento

O processo de geração de energia elétrica deste complexo é iniciado no recebimento do combustível, gás natural em sua forma liquefeita, transportado por navios metaneiros (LNGC) até a Unidade Flutuante de Armazenamento e Regaseificação (FSRU), sendo este dotado de um sistema de regaseificação com capacidade de armazenamento de 170.000 m³ de GNL e capacidade de regaseificação de 21 MNm³/dia (milhões de normal metros cúbicos por dia), localizado a 6,5 km da linha de costa, atrelado a um Sistema de Ancoragem Submerso denominado *softyoke*. Este sistema de ancoragem permitirá a livre rotação da FSRU e proporcionará a interligação desta unidade ao gasoduto e direcionamento do combustível à usina. O gasoduto, por sua vez, inicia-se no flange de conexão do *softyoke* e termina no flange de entrada da UTE Porto de Sergipe I em terra. Em virtude disso, o mesmo apresenta 6,5 km de extensão na parte marítima, sendo complementado até a área da usina por 1,2 km na porção terrestre.

A usina termoelétrica, localizada a cerca de 1,2 km da linha de praia, utilizará o gás natural como combustível para geração de energia elétrica em Ciclo Combinado¹ com potência instalada de 1.515 MW. Para atender aos processos envolvidos com a operação da UTE haverá captação de água do mar por uma adutora de 2,6 km de extensão (1,2 km na parte terrestre e 1,4 km na marinha), interligada a uma estação de bombeamento. Além disso, os efluentes gerados na usina, por sua vez, serão lançados no mar a partir do emprego de um emissário submarino de 1,2 km de extensão na região marinha, cuja saída localiza-se a cerca de 400 m antes da tomada d'água da adutora.

A energia elétrica gerada na usina será conectada ao Sistema Interligado Nacional (SIN) pela terceira unidade do sistema, constituída por uma Linha de Transmissão de 500 kV e extensão de 34,2 km, conectando a Subestação Elevadora da UTE Porto de Sergipe I à Subestação Jardim, localizada no município de Nossa Senhora do Socorro.

A Figura 2 apresenta o diagrama simplificado do empreendimento, com as estruturas distribuídas entre Linha de Transmissão, UTE e *Offshore*, indicando se a estrutura está localizada em ambiente marinho ou terrestre.

¹ Configuração de geração termoelétrica conjugando a geração de turbinas a gás e turbinas a vapor. Ou seja, realiza-se a recuperação térmica dos gases de exaustão das turbinas a gás para acionar o ciclo a vapor.



Figura 2: Diagrama das estruturas que compõem as unidades do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I

1.2.1 Estruturas Temporárias

Os canteiros de obras para a construção da UTE, da LT e das Instalações Marítimas serão implantados na área adquirida da CODISE, junto à área de implantação da UTE, em terreno sem vegetação e já alterado por ocupações anteriores.

Adicionalmente, é prevista a instalação de uma tenda de apoio para as obras das instalações marítimas, junto à faixa de praia, adjacente à Estação de Bombeamento, e outra para a obra de instalação do bay de conexão, contígua à Subestação Jardim. ambos os terrenos previstos para tanto dispensam supressão de vegetação, estando localizados em área antropizada.

1.2.2 Cronograma e Investimentos

A implantação de todo o Complexo Termoelétrico Barra dos Coqueiros já foi iniciada e deverá ser integralmente concluída até dezembro de 2019, com o início da operação previsto para janeiro de 2020.

O investimento total previsto, considerando as Instalações Marítimas, a Usina Termoelétrica e a Linha de Transmissão, é de 5 bilhões de reais, aproximadamente.

1.3 Histórico do Complexo Termoelétrico

Como explicitado anteriormente, foi comercializada, 21º Leilão de Energia Nova realizado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE em abril de 2015, a energia a ser gerada pela Usina Termoelétrica Porto de Sergipe I, com início de operação comercial em janeiro de 2020.

À época esta UTE era compreendida pelo Complexo Termoelétrico Marcel Deda, cujo projeto fora concebido contendo as seguintes unidades: Usina Termoelétrica Porto de Sergipe I; Usina Termoelétrica Laranjeiras; Usina Termoelétrica Marcelo Deda; Linha de Transmissão 500 kV (34 km de extensão); e Instalações e Operações *Offshore* (com base de regaseificação localizada contígua ao TMIB).

A outorga através da ANEEL aconteceu por meio da Portaria MME nº 520, de 23 de novembro de 2015. Ressalta-se que neste evento não foram consideradas as UTEs Marcelo Deda e Laranjeiras, pois não havia demanda para uso dessa energia a ser vendida.

O processo de licenciamento ambiental do empreendimento foi iniciado junto à ADEMA, na égide do **Processo ADEMA nº 2016/TEC/LP-0003**, tendo recebido Licença Prévia nº 11-3/2016, em 15 de abril de 2016, para o então denominado Complexo Termoelétrico Marcelo Deda. Atualmente esta autorização está em fase de retificação para adequação de escopo, uma vez que o projeto atual se refere exclusivamente à UTE Porto de Sergipe I e a base de regaseificação teve sua concepção de projeto alterada, passando a ser denominado Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I. Devido a esta alteração de projeto, a porção offshore foi destacada do processo passando para autarquia do IBAMA, como será apresentado na sequência.

Em continuidade ao processo de licenciamento da UTE Porto de Sergipe I e LT 500kV, foi expedida pela ADEMA no ano de 2016 as Autorizações Ambientais nº 78/2016 e nº 115/2016, referentes a sondagem geotécnica e ao serviço de terraplanagem, respectivamente, visando a instalação da UTE Porto de Sergipe I, e Certidão de Uso e Ocupação do Solo para Licenciamento Ambiental nº 15/2016.

Em 2017, foram emitidas as Autorizações Ambientais ADEMA nº 2/2017 para as obras de instalação do canteiro de obras e nº 36/2017 para execução de estaqueamento da UTE Porto de Sergipe I. Embora estejam sob a égide do mesmo processo junto à ADEMA, a Linha de Transmissão, por ainda estar em fase de definição de Projeto Executivo, terá sua Licença de Instalação emitida separadamente, estando sob análise deste órgão para deferimento do pedido de instalação. Considera-se ainda que o traçado original desta LT foi redefinido e otimizado, visando menor interferência com áreas de vegetação nativa, notadamente intervenção em mangues e APPs.

Em 20 de junho de 2017, por meio da Resolução Autorizativa nº 6.431 Processo 48500.000454/2015-61, a ANEEL transfere da Genpower Participações S.A. e GPE Sergipe – Empreendimentos SPE Ltda. para a Celse - Centrais Elétricas de Sergipe S.A., a autorização referente à UTE Porto de Sergipe I.

Paralelamente, com relação as estruturas *offshore*, a concepção do projeto considerava originalmente (conforme escopo da LP ADEMA nº 11-3/2016), que a FSRU seria atracada ao cais do Terminal Marítimo Inácio Barbosa – TMIB e o gás seria transportado até a UTE através de um gasoduto a ser instalado na ponte de ligação entre o cais e a retroárea. Com a avaliação de desempenho ambiental, foi definido que a FRSU seria ancorada em ponto fixo (*softyoke*) em mar territorial, assim como o gasoduto e demais estruturas offshore (adutora e emissário). Com isso o licenciamento ambiental das estruturas offshore passou da esfera estadual (ADEMA), para a federal (IBAMA), sob o **Processo IBAMA nº 02001.102580/2017-41**.

Neste sentido, foi elaborado um EIA/RIMA pela consultoria ambiental CH2M, o qual recebeu o Aceite do EIA/RIMA pelo Ofício nº 49/2017/CGTEF/DILIC-IBAMA, e que está em análise pelo referido órgão.

Em 04 de agosto de 2017, foi emitida pela ADEMA a Licença de Instalação nº 62/2017 para a instalação da Usina Termoelétrica – UTE Porto de Sergipe I.

Como descrito anteriormente, a Linha de Transmissão 500kV será desmembrada do Processo ADEMA nº 2016/TEC/LP-003 que concede a LP nº 11-3/2016, para a instalação do Complexo Termoelétrico Marcelo Deda, tendo sido emitido o Termo de Referência nº 20277/2017-0074, contemplando os procedimentos e critérios para a elaboração de um Relatório Ambiental Simplificado (RAS) que subsidiará o processo de licenciamento prévio da LT junto a ADEMA.

1.4 Áreas de Influência

A delimitação das Áreas de Influência considerou as determinações dos Termos de Referência emitidos tanto pela ADEMA como pelo IBAMA, além da consideração em primeira aproximação das interferências sobre os seguintes fatores ambientais: área de ocupação pelos equipamentos do Empreendimento e respectivas áreas de segurança do entorno; equipamentos públicos; descarte de efluentes; áreas ecossistêmicas mais sensíveis; áreas de moradia já consolidada; atividade de pesca artesanal; e áreas de ocorrência e concentração de espécies da fauna.

Abaixo (Quadro 1) seguem as definições das Áreas de Influência do empreendimento para cada um dos compartimentos ambientais estudados: físico, biótico e socioeconômico.

Quadro 1: Definições das Áreas de Influência

Área de Influência	Meios	Onshore	Offshore
ADA – Área Diretamente Afetada	Todos	Faixa de dutos onshore, de 26 metros (gasoduto, emissário e adutora) Estação de bombeamento UTE Faixa de Servidão da LT (buffer de 35 metros a partir do eixo central) Praça das torres (base de 50x50 metros) Bay de conexão Acessos novos e canteiros de obra ¹	Faixa envoltória de 100 metros dos dutos offshore (gasoduto, emissário e adutora) Zona de exclusão associada à FRSU (500 metros à partir da popa da FRSU), totalizando raio de 860 metros à partir do ponto de ancoragem (<i>softyoke</i>)
AID – Área de Influência Direta	Físico e Biótico	Buffer de 80 metros a partir do eixo central da LT e buffer de 500 m laterais a partir do terreno da UTE com delimitação a norte com o rio Pomonga e sul, com a linha de costa	Buffer de 10 km laterais a partir do eixo central das estruturas offshore, mais 10 km da linha de costa
	Socioeconômico	Buffer de 80 metros a partir do eixo central da LT e a totalidade do município de Barra dos Coqueiros	Zona costeira de Barra dos Coqueiros, entre os rios Japarutuba e Sergipe, até 10 km da linha de costa
All – Área de Influência Indireta	Físico e Biótico	Buffer de 500 metros a partir do eixo central da LT e a totalidade do município de Barra dos Coqueiros	Zona costeira de Barra dos Coqueiros, entre os rios Japarutuba e Sergipe, até 10 km da linha de costa
	Socioeconômico	Municípios de Barra dos Coqueiros, Santo Amaro das Brotas, Laranjeiras, Nossa Senhora de Socorro, Pirambu e Aracaju	Zona costeira dos municípios de Barra dos Coqueiros, Aracaju e Pirambu, até 10 km da linha de costa

¹ Estruturas temporárias, a serem recompostas ao fim das obras

1.5 Matriz de Impacto e Síntese da Avaliação

A Avaliação de Impacto Ambiental é, segundo Sánchez (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, ou seja, entede-se por impacto ambiental as alterações da qualidade ambiental em função do mecanismo ou do processo gerado por determinada ação humana.

Desta forma, primeiramente foi feita a identificação dos fatores ambientais sensíveis e passíveis de sofrer alteração, tendo como base o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico. Paralelamente, foram levantadas as atividades inerentes ao empreendimento, considerando suas diferentes fases, planejamento, instalação e operação. À partir do cruzamentos destas informações, com a descrição dos aspectos ambientais que estão indissociavelmente ligados às respectivas atividades levantadas, foram identificados e avaliados os impactos ambientais relacionados ao Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I.

Para tanto, cada impacto foi 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.

Foram indentificados 28 impactos ambientais, dos quais 14 estão relacionados aos componentes ambientais do Meio Socioeconômico, 8 ao Meio Físico e 6 ao Meio Biótico. Quando separados pela fase em que o impacto ocorre, obtém-se um total de 47 impactos, sendo 01 da fase de planejamento, 27 na instalação e 19 na operação. Este aumento são significa um aumento de impactos identificados, mas que um mesmo impacto poderá ser observado tanto na fase de instalação, quanto na operação.

Considerando que a Fase de Instalação se refere a etapa de obras, quando são esperadas uma série de alterações ao meio, é durante esta etapa que se concentram a maioria dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento, totalizando 27 impactos. Pelo mesmo motivo, durante a fase de planejamento, em que não são previstas atividades em campo, foi identificado apenas um impacto, relacionado a geração de expectativa da população.

Apesar dos impactos se concentrarem na fase de instalação do empreendimento, com duração de 30 meses, a maior parte destes é temporária, reversíveis e/ou de baixa ou média significância, sendo compatíveis com o esperado para a fase de construção deste tipo de empreendimento.

Já durante Fase de Operação, foram identificados 19 impactos, sendo em sua maioria permanentes, reversíveis e/ou de baixa ou média significância. Embora durante a operação do empreendimento os impactos tenham sido avaliados como permanentes, estão previstas medidas de controle, mitigação e monitoramento, consolidadas nos programas ambietais que compõe o Plano Básico Ambiental (PBA), que contemplam ações voltadas para a resolução de tais impactos, garantindo melhor desempenho ambiental possível, reduzindo os impactos do empreendimento nos componentes ambientais (sócio, físico e biótico).

O cenário de provisão da eficiência das medidas de controle, mitigação e monitoramento é demonstrado na Avaliação de Impactos Ambientais no que tange a análise da relevância de cada impacto. Após a consideração das medidas e programas propostos, a maior parte dos impactos negativos foram avaliados como irrelevantes ou de baixa relevância (18, 30 ao considerar as fases de implantação) e, para os positivos, como de alta relevância, como se observa na Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais (Quadro 2).

Quadro 2: Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais

Meio	Impacto Ambiental	Natureza	Fase	Significância	Grau de Resolução	Grau de Relevância
Físico	Alteração da Dinâmica Costeira	Negativa	I	Baixa	Alto	Irrelevante
		Negativa	O	Baixa	Alto	Irrelevante
	Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial	Negativa	I	Baixa	Alto	Irrelevante
		Negativa	I/O	Média	Alto	Baixo
	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	Negativa	I	Média	Alto	Baixo
		Negativa	O	Média	Alto	Baixo
	Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas	Negativa	I	Média	Alto	Baixo
		Negativa	O	Média	Alto	Baixo
	Alteração da Qualidade do Ar	Negativa	I	Média	Alto	Baixo
		Negativa	O	Média	Baixo	Médio
	Alteração na Hidrodinâmica Subterrânea	Negativa	I	Média	Alto	Baixo
		Incremento dos níveis de ruído	Negativa	I	Média	Baixo
	Negativa		O	Média	Alto	Baixo
Biótico	Perda de Cobertura Vegetal e Habitat Terrestre (LT e Faixa de Dutos)	Negativa	I	Baixa	Alto	Irrelevante
	Interferências sobre a Fauna Silvestre Terrestre	Negativa	I/O	Alta	Alto	Médio
	Alterações nas Comunidades Aquáticas Estuarinas	Negativa	I/O	Baixa	Baixo	Baixo
	Interferências em APP e Unidades de Conservação	Negativa	I	Baixa	Baixo	Baixo
	Perturbações nas áreas dos sítios reprodutivos dos quelônios e afugentamento de fauna na praia do Jatobá	Negativa	I/O	Média	Baixo	Médio
		Negativa		Média	Baixo	Médio
Alteração na dinâmica da fauna marinha no ambiente <i>offshore</i>	Negativa	I/O	Média	Baixo	Médio	
Socio Econômico	Geração de Expectativa na População	Negativa	P	Média	Alto	Baixo
		Negativa	I	Alta	Alto	Médio

Meio	Impacto Ambiental	Natureza	Fase	Significância	Grau de Resolução	Grau de Relevância
	Interferências do fluxo de veículos ligados ao Empreendimento	Negativa	I	Média	Alto	Baixo
		Negativa	O	Baixa	Alto	Irrelevante
	Incômodos à população local	Negativa	I	Alta	Alto	Médio
		Negativa	O	Baixa	Alto	Irrelevante
	Pressão sobre equipamentos e serviços públicos	Negativa	I	Média	Baixo	Médio
	Incômodos aos usuários e veranistas da praia do Jatobá	Negativa	I	Baixa	Baixo	Baixo
	Interferências sobre a atividade pesqueiras	Negativa	I	Baixa	Baixo	Baixo
		Negativa	O	Baixa	Baixo	Baixo
	Interferências sobre as propriedades afetadas pela faixa do gasoduto	Negativa	I	Alta	Alto	Médio
	Interferências sobre as propriedades afetadas pela LT 500 Kv	Negativa	I	Média	Alto	Baixo
		Negativa	O	Baixa	Alto	Irrelevante
	Interferências sobre as propriedades afetadas pelo Bay de Conexão	Negativa	I	Média	Baixo	Médio
	Interferências sobre Comunidades Tradicionais (Quilombolas)	Negativa	I	Baixa	Alto	Irrelevante
		Negativa	O	Baixa	Alto	Irrelevante
	Interferências sobre o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Negativa	I	Baixa	Alto	Irrelevante
		Negativa	O	Baixa	Alto	Irrelevante
	Alteração na paisagem local	Negativa	O	Baixa	Baixo	Baixo
	Geração de emprego e renda	Positiva	I	Alta	Alto	Alta
		Positiva	O	Baixa	Alto	Médio
	Impactos nas receitas fiscais	Positiva	I	Alta	Alto	Alta
		Positiva	O	Média	Alto	Alta

Legenda: FASE – P (Planejamento) / I (Instalação) / O (Operação) / I/O (Instalação e Operação).

1.6 Avaliação de Impacto Cumulativo

Ressalta-se que a **análise cumulativa, considerando o efeito conjunto das 03 UTEs operando conjuntamente, foi realizada para um cenário hipotético**, e por isso foram analisados apenas os parâmetros julgados como de alta criticidade, conforme alinhado em reuniões técnicas. No caso de concretização deste cenário, deve-se realizar novos estudos englobando todos os possíveis impactos, utilizando dados concretos da UTE Porto de Sergipe I e baseando-se em projetos básicos acertivos dos eventuais novos empreendimentos que se pretenda instalar na área.

Os resultados aqui considerados baseiam-se nas modelagens realizadas para emissões atmosféricas e ruído, para a fase de operação, exclusivamente.

No cenário de operação simultânea das 03 UTEs (Porto de Sergipe I e, hipoteticamente, Laranjeiras e Marcelo Deda), a modelagem de ruídos mostrou que haverá aumento da pressão sonora em mais de 3 dBA em dois pontos, quais sejam: P-04, localizado na comunidade Povoado do Jatobá, próximo aos aerogeradores, e P-05, localizado na Praia do Jatobá, distante de onde se pretenderia instalar o Complexo Termoelétrico Marcelo Deda, próximo ao parque aerogerador.

Em atenção à avaliação do impacto cumulativo na qualidade do ar decorrente das emissões atmosféricas das turbinas à gás das 03 UTEs operando simultaneamente, foi realizado um estudo de dispersão para determinar as emissões e dispersão de poluentes na atmosfera. Foram considerados os seguintes compostos: MP_{10} (MP como partículas inaláveis), NO_x (óxidos de nitrogênio), SO_x (como dióxido de enxofre) e CO (monóxido de carbono).

Neste estudo verificou-se que as emissões nas Chaminés atendem aos limites da Resolução CONAMA nº 382/06 e recomendações da IFC – International Finance Corporation e também aos padrões primários de qualidade do ar da Resolução CONAMA 03/90.

Apenas para o NO_x na qualidade do ar, considerando-se as emissões conjuntas das três UTEs, há superação do limite de 25% estabelecido pelo IFC para NO_x no padrão horário, se considerarmos como empreendimento único.

Concluindo, observa-se que no caso da operação simultânea das três UTEs, haverá impactos com resultados para além dos padrões estabelecidos pela legislação para ruído e para NO_x na qualidade do ar, padrão horário.

Tais impactos, no entanto, poderão ser controlados por meio da adoção de especificações de projeto mais conservadoras, tais como garantias de emissão mais reativas e, ainda, mitigados por medidas como o aumento da altura das chaminés, melhorias no isolamento acústico nos equipamentos geradores de ruído, implantação de barreiras acústicas entre as UTEs e os receptores, entre outras.

1.7 Análise de Risco

O Estudo de Análise de Riscos teve como objetivo estimar e avaliar o risco social e individual imposto à população presente no entorno do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I, excluindo-se a Linha de Transmissão 500 kV, na medida em que esta não possui fluxo de gás associado.

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.

O resultado do risco social imposto à população, demonstra que o risco social se encontra na região tolerável do gráfico. Quanto ao risco individual, o nível máximo obtido foi de $1,00 \times 10^{-7}$ ano⁻¹. 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.

1.8 Planos e Programas Socioambientais

A etapa de levantamento e avaliação de impactos ambientais identificou 47 impactos ambientais, quando separados pelas fases de atividade do empreendimento (planejamento, instalação e operação).

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.

Desta forma, o presente capítulo refere-se ao conjunto desses Planos e Programas elaborados para o Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I, 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 instalação 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 22 Planos e Programas Socioambientais, a seguir relacionados:

1. PGA: Programa de Gestão Ambiental
2. PCS: Programa de Comunicação Social
3. PEA/PEAT: Programa de Educação Ambiental
4. PCAO: Plano de Controle Ambiental das Obras
5. PDF: Programa de Desenvolvimento de Fornecedores e Comunidades Locais
6. PCMO: Programa de Contratação de Mão de Obra
7. PGRS: Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
8. PCME: Plano de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água

9. PCPE: Plano de Controle de Processos Erosivos
10. PRAD: Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
11. PMH: Programa de Monitoramento Hidrogeológico
12. PMEAS: Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar
13. PMRV: Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações
14. PMAP: Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira
15. PMIS: Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
16. PCFI: Programa de Conservação da Flora
17. PCFa: Programa de Conservação da Fauna
18. PPC: Plano de Plantio Compensatório
19. PRRMS: Plano de Realocação e Restauração dos Meios de Subsistência
20. PCRI: Plano Complementar de Realocação dos Imóveis do Jatobá (Aderência aos requisitos do PS5)
21. PCPC: Plano de Conservação do Patrimônio Cultural (Cultural Heritage)
22. PBAq: Projeto Básico Ambiental Quilombola da CRQ Mussuca (PBAq Mussuca)

Para a integração entre os diversos programas propostos, elucidação de seus status e apresentação para os meios interessados (população e órgãos públicos pertinentes), 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).

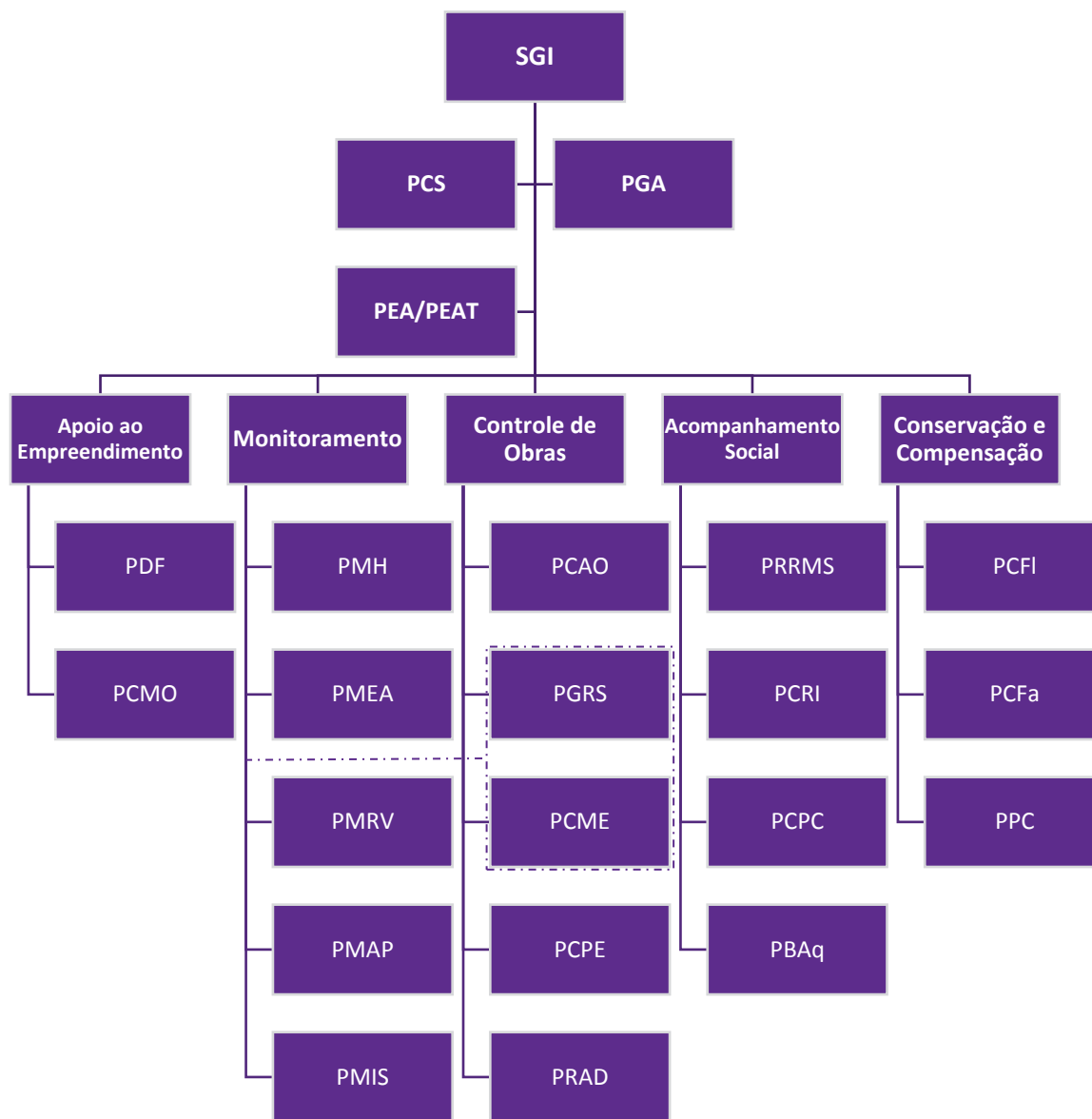


Figura 3: Estrutura de Planos e Programas socioambientais para o Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I

Dentro da perspectiva de responsabilidade social e como parte das ações sustentáveis, o SGI visa, dentre outros aspectos, estruturar projetos e implementar atividades e ações nas áreas de influência do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I, impactadas pelas obras e, ou, sua operação, tendo como foco a inserção do conceito do empreendimento ao cotidiano da população circunvizinha.

A concepção e organização dos planos e programas ambientais basearam-se no Relatório Socioambiental do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I, nas interações junto aos órgãos ambientais pertinentes, a saber: ADEMA e IBAMA, e na experiência da Consultoria Ambiental responsável por sua elaboração.

Adicionalmente, suas premissas vão de encontro com as diretrizes socioambientais da CELSE e aos Padrões de Desempenho do IFC, que embasarão as ações ao longo de toda fase de obras e operação.

1.9 Compensação Ambiental

A Compensação Ambiental, como definida no Artigo 36 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.

A Compensação Ambiental relativa à referida Lei está vinculada à Licença Prévia no 11-3/2016 emitida pela ADEMA, no âmbito do Processo ADEMA nº 2016/TEC/LP-0003, junto a este órgão estadual e que abrange todos os componentes do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I, à época de sua emissão. O valor total estimado para os investimentos neste projeto é de 5 bilhões de reais.

1.10 Conclusão

O principal aspecto do Empreendimento 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.

A partir da descrição do empreendimento e realização dos diagnósticos apresentados no Relatório Socioambiental do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I, é possível verificar que a área de instalação do empreendimento é caracterizada pela abrangência da praia do município de Barra dos Coqueiros e porção *offshore*, um terreno previamente terraplanado, e toda extensão da Linha de Transmissão composta por região majoritariamente rural entrecortada por rios e mangues.

A área litorânea, mais especificamente a praia na qual o empreendimento se estabelecerá, é uma das regiões mais abundantes do litoral brasileiro em termos de desova das tartarugas oliva, verde, de pente e cabeçuda, especialmente entre os meses de setembro a março. Outro aspecto importante desta região é a atividade pesqueira no mar, que constitui uma das principais atividades econômicas para a comunidade local, sendo a pesca do camarão por rede de arrasto uma fonte relevante de recursos para os envolvidos neste setor da economia.

Na área da UTE, já atualmente degradada, e sem a necessidade de supressão vegetal de espécies arbóreas ou interferências em ambientes aquáticos, entende-se que não apresenta sensibilidade ambiental, ou que comprometa a sobrevivência de espécies da fauna ou flora.

Já as estruturas relacionadas a Linha de Transmissão, em função do seu processo de instalação, incluindo construção de acessos para a sua instalação e manutenção, e interferências para a construção das torres

e lançamento dos cabos de transmissão, é inferido que os impactos nessa região são de maior magnitude que os impactos relacionados à UTE, indicando uma necessidade de monitoramento ambiental, identificado na avaliação de impactos e devidamente consolidados nos planos e programas ambientais.

Foram identificados 47 impactos socioambientais gerados pelas atividades de planejamento, instalação e operação do Complexo Termelétrico Porot de Sergipe I, considerando as estruturas *offshore* e *onshore* do empreendimento.

Para o meio socioeconômico, os principais impactos estão relacionados com a geração de expectativa da população, pressão sobre equipamentos e serviços públicos, interferências na infraestrutura viária e no tráfego local, incômodos à população local e interferências sobre as propriedades afetadas pelo empreendimento. Como impacto positivo, tem-se a geração de emprego e renda e receitas fiscais.

Para o meio biótico, os principais impactos estão relacionados com o projeto, são: perturbações nas áreas dos sítios reprodutivos dos quelônios, afugentamento da fauna e alteração na dinâmica da fauna marinha. Para o meio físico, tais impactos estão relacionados com a alteração da qualidade do ar e o incremento dos níveis de ruído.

Os impactos positivos além da geração de energia, mencionado acima, destaca-se o impacto nas receitas fiscais, principalmente devido ao aumento da mão de obra empregada e arrecadação de impostos. Assim como a geração de empregos, que toma lugar de destaque positivo, durante a fase de instalação do empreendimento, quando serão empregados no pico de obras, aproximadamente, 2.160 trabalhadores para a UTE, unidade *offshore* e LT. Destes, estima-se um aproveitamento de 60% da mão de obra local, trazendo uma dinamização do cenário atual da economia e oportunidades de crescimento regional.

Os povoados que apresentam maior sensibilidade quanto à instalação das obras são os povoados da Praia do Jatobá e Cajueiro I e II, visto que ambos se encontram mais próximos ao empreendimento, na Área de Influência Direta, e, portanto, são mais suscetíveis às ações de instalação e operação da UTE, como geração de poeira, material particulado, ruídos, oriundos de maquinários, equipamentos, veículos e caminhões.

Conforme identificado, há na Área de Influência Direta a coexistência de atividade pesqueira comercial e artesanal na região onde se insere o Empreendimento, que poderão sofrer interferências em função dos equipamentos *offshore*, todas classificadas de baixa relevância. Dentre as comunidades de pesca artesanal foram identificadas as seguintes: Pescadores da Praia do Jatobá, Povoado Touro, Povoado Canal de São Sebastião e CRQ Pontal da Barra. Nestas localidades predomina a pesca artesanal para subsistência e/ou complementação de renda familiar. Dentre elas, as comunidades Touro e Canal, localizadas ao longo do rio Pomonga, possuem pesca extrativista como principal atividade, sendo pouco ou não influenciada pelo empreendimento.

Foram identificados também 26 casos de propriedades interceptadas pela LT e respectiva faixa de servidão e 2 famílias, na área do bay de conexão, que se enquadram em algum aspecto de vulnerabilidade, quer seja a identificação do potencial de interferência das atividades de instalação e operação do empreendimento no cotidiano do proprietário, quer seja se o proprietário tenha atividades econômicas na propriedade, identificada como sendo a única fonte de renda familiar passíveis de serem impactadas com a instalação e operação da faixa de servidão da LT 500kV.

Assim, a fim de evitar, minimizar, mitigar e recuperar (quando ocorrer) ou potencializar (quando positivo), 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, organizadas em 22 Planos e Programas Socioambientais, que serão executados desde o planejamento até durante a operação do empreendimento.

Deste modo, a equipe técnica responsável por este estudo de impacto ambiental considera que as instalações Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I, é ambientalmente viável, devendo-se adotar todas as ações e medidas de controle, mitigação e monitoramento estabelecidas neste documento.