

## 6. Identificação & Avaliação de Impactos Ambientais

Os possíveis impactos ambientais foram avaliados considerando os aspectos da implantação e operação da UTE Sudeste, à luz do conhecimento atual sobre a região, bem como os efeitos previstos pelo desenvolvimento das atividades sobre as condições socioeconômicas, biológicas e físicas do meio ambiente, utilizando-se uma matriz de interação baseada na Matriz de Leopold (SUREHMA/GTZ, 1992).

### ◆ Premissas do Empreendimento e outras Relevantes à Identificação e Avaliação de Impactos

Uma particularidade deste empreendimento é que a área pretendida para implantação da UTE Sudeste está inserida dentro da área já devidamente licenciada do Complexo Industrial Portuário Porto Central (Processo COPAH/DILIC/IBAMA nº 02001006386/2011-40).

Sendo assim, é importante lembrar que todas as atividades, aspectos e responsabilidades necessárias para a prévia implantação de toda a infraestrutura deste Complexo Industrial Portuário são de responsabilidade do Porto Central e já foram previstas e abarcadas por este em seu licenciamento, uma vez que este atua como o responsável pela implantação do referido “condomínio” industrial portuário, cabendo a ele entregar as áreas limpas, desimpedidas e prontas para que as demais obras de implantação e efetiva construção, de responsabilidade de cada novo empreendimento, possam ser executadas pelos seus respectivos empreendedores.

Neste sentido vale dizer ainda que todos os aspectos legais, processuais e inclusive práticos relativos a esta implantação prévia de toda a infraestrutura deste Complexo Industrial Portuário, tais como: contratação e treinamentos de pessoal, identificação de fornecedores locais, tratativas com serviços e infraestruturas públicas, obtenção de licenças, permissões, concessões e autorizações, supressão de vegetação, destoca, limpeza e eventual movimentação de solo, incluindo suas destinações e aproveitamentos, além de todos os cuidados ambientais associados tais como controle de supressão, resgates de germoplasma, aproveitamento e destinação de biomassa e camada superficial de solo ou mesmo de plantios e recuperações, bem como aspectos legais quanto à dominialidade e regularidade das áreas, bloqueio de concessões minerárias, tratativas com superficiários ou ainda quanto as intervenções em Áreas de Preservação Permanente, compensações ambientais e demais autorizações, dentre outras, já foram consideradas, equacionadas e/ou foram devidamente previstas ou direcionadas no licenciamento do Porto Central, seja por meio de Medidas Mitigadoras e/ou Programas Ambientais para lidar com todos estes aspectos. Nestes casos inclusive, esta particularidade e tais compromissos deverão ser considerados quando da avaliação dos impactos do presente empreendimento.

Por último, é importante ressaltar que a fase de pré-instalação do Porto Central está em andamento com a realização de programas e atividades prévias ao início das obras, em conformidade com as diretrizes acordadas no licenciamento e na respectiva Licença de Instalação n° 1203/2018.

#### ◆ Descrição das Atividades

Considerando as premissas expostas anteriormente, apresentamos a seguir a relação das atividades previstas durante as fases de planejamento, implantação e operação específicas para este empreendimento.

##### a) Fase de Planejamento

- Divulgação do empreendimento para o Poder Público Municipal e para comunidade local.

##### b) Fase de Implantação

- Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços;
- Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal;
- Instalação do canteiro de obras e laydown;
- Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora);
- Obras civis e edificação da UTE Sudeste; e
- Desmobilização da mão-de-obra

##### c) Fase de Operação

- Contratação de pessoal;
- Transporte de pessoal, insumos e equipamentos; e
- Operação e geração de energia pela UTE Sudeste

A Tabela 6-1 relaciona as atividades previstas pelo projeto com os aspectos ambientais associados.

Tabela 6-1: Atividades previstas e aspectos ambientais associados.

Fase	Atividade	Aspecto Ambiental
Planejamento	Divulgação do empreendimento para o Poder Público Municipal e para as comunidades locais	Divulgação dos postos de trabalho e aquisição de bens e serviços
Implantação	Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços	Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalhos
	Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal	Movimentação de veículos e pessoas
	Instalação do canteiro de obras e laydown	Geração e armazenamento temporário de resíduos sólidos e efluentes líquidos
		Construção e uso das instalações provisórias
	Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora)	Geração e armazenamento temporário de resíduos sólidos e efluentes líquidos
		Movimentação e assentamento dos dutos
Obras civis e edificação da UTE Sudeste	Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos Geração e armazenamento temporário de resíduos sólidos e efluentes líquidos	
Desmobilização da mão-de-obra	Desmobilização gradual dos postos de trabalhos e redução das demandas	
Operação	Contratação de pessoal	Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho
		Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Movimentação de veículos e pessoas
	Operação e geração de energia pela UTE Sudeste	Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos
		Lançamento e descarte do efluente líquido tratado no ambiente marinho
Geração e propagação de emissões sonoras		
		Geração de emissões atmosféricas

### ◆ Critério de Avaliação de Impactos

Para a avaliação dos impactos ambientais foi utilizada uma metodologia de classificação estabelecida por critérios qualitativos e critérios técnicos de valoração.

A Tabela a seguir apresenta a relação dos critérios adotados para avaliação de impactos.

**Tabela 6-2: Critérios adotados para avaliação de impactos.**

CRITÉRIOS	PARÂMETROS
Natureza	Positivo (benéfico) Negativo (adverso)
Incidência	Direto (primário) Indireto (secundário)
Prazo	Imediato Médio Longo
Área de Abrangência	Local Regional Estratégica
Duração	Temporário Permanente
Reversibilidade	Reversível Irreversível
Magnitude	Fraca Média Forte
Grau de Significância	Alta Importância Média Importância Baixa Importância
Mitigável	Mitigável Não-Mitigável
Efeito	Cumulativo Não-Cumulativo Sinérgico Indutor

Apresentamos a seguir, o conceito de cada atributo adotado para avaliação de impactos.

#### a) Natureza

O atributo categoria do impacto considera a sua classificação em **negativo (adverso)** ou **positivo (benéfico)**.

#### b) Incidência

Este atributo considera a consequência do impacto ou de seus efeitos em relação ao empreendimento, podendo ser classificado como **direto** ou **indireto**. De modo geral, os impactos indiretos são decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos.

#### c) Prazo

Este atributo considera o prazo de ocorrência do impacto, sendo classificado como **imediato, médio e longo prazo**.

- Imediato: quando o efeito surge no instante em que se dá a ação; e
- Médio e longo prazo: quando o efeito se manifesta depois de decorrido certo tempo após a ação.

#### d) Área de Abrangência

A definição criteriosa e bem delimitada da área de estudo (AE) de um determinado empreendimento permite a classificação da abrangência de um impacto conforme estabelecido a seguir:

- Abrangência Local (AL): abrange os espaços diretamente e certamente afetados pelas atividades de implantação e operação;
- Abrangência Regional (AR): abrange os espaços potencialmente afetados pelos impactos indiretos da implantação e operação;
- Abrangência Estratégica (AE): efeitos que se manifestam em áreas que extrapolam as abrangências definidas para o empreendimento, sem, contudo, serem capazes de delimitação no âmbito deste estudo.

#### e) Duração

Este atributo corresponde ao tempo de permanência do impacto na área em que se manifesta, variando como temporário ou permanente.

- Temporário: Quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido ou conhecido.
- Permanente: Quando um impacto apresenta seus efeitos se estendendo além de um horizonte temporal definido ou conhecido, ou quando se estende por toda a vida útil do empreendimento.

#### f) Reversibilidade

Este atributo considera as possibilidades do impacto ser classificado como reversível ou irreversível.

- Reversível: quando é possível reverter a tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das atividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para sua reparação (no caso de impacto negativo) ou com a suspensão da atividade geradora do impacto; e
- Irreversível: Quando mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não é possível reverter a sua tendência.

#### g) Magnitude

Este atributo considera a intensidade com que o impacto pode manifestar-se, isto é, a intensidade com que as características ambientais podem ser alteradas, adotando-se uma escala nominal de **fraco, médio e forte**.

Sempre que possível, a valoração da intensidade de um impacto se realiza segundo um critério não subjetivo, o que permite uma classificação quantitativa, portanto, mais precisa.

Todavia, observa-se que a maior parte dos impactos potenciais previstos na Análise dos Impactos não é passível de ser mensurada quantitativamente, dificultando a comparação entre os efeitos decorrentes da implantação e operação da UTE Sudeste, com a situação anterior à sua instalação, não permitindo, assim, uma valoração objetiva com relação à magnitude dos impactos.

A magnitude consiste na intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida da diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada, qualitativamente.

## h) Grau de Significância

O grau de significância dos impactos ambientais é avaliado a partir da relação entre sua magnitude e a sensibilidade do ecossistema ou do meio social afetado.

A sensibilidade é definida a partir da análise das características do ambiente físico, biótico ou social. Ambientes com alta fragilidade socioambiental, como áreas legalmente protegidas, biomas sensíveis, comunidades tradicionais, formações geológicas específicas, são classificados como de alta sensibilidade. De forma oposta, para ambientes resilientes ou com grande capacidade de suporte a sensibilidade é classificada como baixa.

Assim, o grau de significância, definido a partir da relação entre o impacto e o ambiente afetado, será maior se um impacto de forte magnitude estiver inserido em áreas de alta sensibilidade social ou ambiental e será menor se um impacto de fraca magnitude estiver inserido em um ambiente de baixa sensibilidade.

Esses atributos (magnitude e sensibilidade) representam a base da avaliação do Grau de Significância do impacto em análise, conforme representado na Tabela 6-3, a seguir.

**Tabela 6-3: Critérios para avaliação do grau de significância dos impactos.**

MAGNITUDE IMPORTÂNCIA	FORTE (3)	MÉDIA (2)	FRACA (1)
ALTA (3)	Grande	Grande	Média
MÉDIA (2)	Grande	Média	Pequena
BAIXA (1)	Média	Pequena	Pequena

Dessa forma, conforme as classificações de magnitude e sensibilidade procede-se à classificação do Grau de Significância de cada impacto identificado. Assim, um impacto de alta magnitude incidindo sobre um fator ambiental de alta ou média sensibilidade apresenta grau de significância grande. O cruzamento entre alta magnitude e baixa importância, ou vice-versa, indica grau de significância médio para o impacto. Por fim, impactos de baixa magnitude incidindo sobre fatores de baixa ou média sensibilidade são considerados como grau de significância pequeno.

## i) Mitigação

Este atributo permite avaliar se os impactos negativos são passíveis de mitigação, portanto, avalia os efeitos negativos em **não mitigáveis** ou **mitigáveis**. Deve-se levar em conta que a capacidade de mitigação de um impacto depende da possibilidade de execução de ações de ordem técnica e econômica.

## j) Efeito

- Cumulativo: nos casos em que o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro(s) impacto(s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre o fator ambiental em questão;
- Não-cumulativo: não acumula no tempo ou no espaço e não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s);
- Sinérgico: quando o efeito entre diferentes impactos causa um novo impacto; e
- Indutor: nos casos que a ocorrência do impacto induza a ocorrência de outro(s) impacto(s).

### ◆ Identificação, Descrição e Classificação dos Impactos

A seguir, apresenta-se a identificação e descrição dos impactos, por meio e fatores ambientais afetados, bem como as respectivas planilhas de classificação dos impactos, associando-os às ações do empreendimento e estas às respectivas fases de ocorrência.

Para identificar os impactos relevantes causados pela implantação da UTE Sudeste, primeiramente foram levados em consideração os aspectos inerentes ao projeto. Para tanto, tomou-se como base as informações apresentadas no **Capítulo 4 - Estudos de Alternativas e Caracterização do Empreendimento**, bem como as informações apresentadas no **Diagnóstico Ambiental, no Capítulo 5** deste EIA.

A identificação dos impactos ambientais foi obtida a partir da listagem dos aspectos de cada atividade do empreendimento incidindo sobre algum fator ambiental. A identificação dos impactos ambientais, fatores ambientais e aspectos foram didaticamente separados por componente ambiental afetado (físico, biótico e socioeconômico).

Um aspecto ambiental constitui-se de um elemento de uma atividade que pode interagir com o meio ambiente (NBR ISO 14001, 2004). Um aspecto ambiental significativo é aquele que gera ou tem potencial de gerar um impacto ambiental significativo.

Uma atividade pode estar associada a qualquer fase do empreendimento (planejamento, instalação ou operação), cuja ocorrência resulta em um ou mais impactos ambientais. Como fator ambiental entende-se qualquer componente socioambiental sobre o qual incidirá um impacto ambiental. Sendo assim, em relação às fases do projeto, foram consideradas as atividades previstas para serem desenvolvidas ao longo do período de planejamento, instalação e de operação.

## 6.1 IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

Conforme já exposto anteriormente todas as atividades, aspectos e responsabilidades necessárias para a prévia implantação de toda a infraestrutura do Complexo Industrial Portuário em que se insere o empreendimento proposto são de responsabilidade do Porto Central, cabendo a este entregar as áreas limpas, desimpedidas e prontas para que as demais obras de implantação e efetiva construção, de responsabilidade da UTE Sudeste, possam ser executadas.

Neste sentido, as atividades de Preparação e Limpeza de Terreno e Terraplanagem durante a fase prévia de Implantação do Porto Central e que implicam em Supressão de Vegetação, Remoção e Movimentação de Solo, Alteração da Morfologia e da Drenagem do Terreno e Movimentação de Máquinas e Equipamentos além do Tráfego de Veículos para Transporte de Mão de Obra, Materiais e Equipamentos e a Geração de Resíduos e Efluentes na área de implantação e seus impactos tradicionais associados ao componente físico, tais como Indução de Processos Erosivos, Interferência com a Drenagem Local e Alterações na Qualidade das Águas de Corpos Hídricos (carreamento de sedimentos), além de Alterações na Qualidade do Ar (aumento da concentração de material particulado e de gases de combustão na atmosfera), de Alterações nos Níveis de Ruídos e aumento do risco de Contaminação Acidental de Solo e Água Subterrânea (gestão de resíduos e efluentes), já foram considerados no referido processo (Processo COPAH/DILIC/IBAMA Nº 02001006386/2011-40) e não serão tratados novamente adiante.

Vale dizer, contudo, que o Porto Central previu diversos Programas Ambientais para lidar com estes impactos e que serão melhor apresentados no item **8 Medidas e Programas Ambientais**, são eles:

- **Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;**
- **Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas;**
- **Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas;**
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;**
- **Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações;**
- **Programa de Monitoramento Continental**, que inclui o *Subprograma de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais*, e
- **Programa de Monitoramento Marinho**, que inclui o *Subprograma de Monitoramento da Qualidade de Águas e Sedimentos Marinhos*.

Considerando esta particularidade são apresentados a seguir os impactos sobre o Meio Físico relacionados ao empreendimento proposto da UTE Sudeste:

Impacto 01 - Alteração Qualitativa dos Solos, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e Laydow;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos;</li> <li>• Obras civis e edificação da UTE Sudeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação e geração de energia pela UTE Sudeste</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração e Armazenamento temporário de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos domésticos e industriais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos domésticos e industriais</li> </ul>

## • Descrição do Impacto

### - Fase de Implantação

Para instalação das edificações previstas pelo projeto (prédio administrativo, escritórios, sala de engenharia, sala de elétrica, refeitório, copa, sanitários, vestiários, arquivo, recepção e sala de TI, salas de controle, salas de elétrica e sala de engenharia, almoxarifados, sala elétrica, portaria e recepção) estão previstas as atividades de movimentação de terra (escavação e aterro para instalação das fundações). Para instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora) prevê-se a construção da calha de contenção de concreto ao longo de todo traçado.

As atividades de movimentação de terra gerarão material não coeso, incluindo partículas de solo, que poderá causar alterações qualitativas dos corpos d'água, localizados a oeste da área do empreendimento.

Quanto aos possíveis parâmetros de qualidade de água que poderão ser alterados incluem-se turbidez e concentrações de sólidos. Poderá ocorrer, também, assoreamento de corpos d'água e redução de capacidades de transporte de águas pluviais em canais e regiões brejosas.

Durante a fase de implantação da UTE Sudeste, prevê-se a instalação de estruturas provisórias, tais como:

- Escritórios da UTE Sudeste;
- Escritório da empresa contratada para implantação do empreendimento;
- Escritório da empreiteira de construção civil;
- Escritório da empreiteira de montagem eletromecânica;
- Almoxarifados;
- Vestiários e banheiros;
- Refeitório;
- Instalações específicas (central de armação: operação de corte e dobragem de ferro a ser utilizado nas bases e estruturas em concreto armado; central de forma: elaboração de formas, incluindo sua recuperação, a serem utilizadas nas bases e estruturas em concreto; pipe shop: instalação a ser utilizada na fabricação de "spools" das tubulações a serem instaladas nas unidades; oficina mecânica: área apropriada para execução de pequenos serviços de manutenção mecânica e elétrica dos equipamentos de montagem envolvidos na construção);
- Área de laydown para estocagem dos equipamentos de grande porte pertencentes às unidades da UTE Sudeste;
- Canteiro de obras avançado, constituído de contêineres utilizados com a finalidade de alojar os engenheiros de campo, técnicos, mestres, encarregados, auxiliares técnicos, apontadores, e todos os demais profissionais envolvidos na supervisão e fiscalização dos trabalhos de campo de responsabilidade das empreiteiras de construção civil e de montagem eletromecânica, bem como deverão ser utilizados como pequenos almoxarifados e ferramentarias das empreiteiras, além de banheiros químicos e pontos de abastecimento de água potável:, que serão instalados em pontos estratégicos nas áreas da UTE, para atendimento do pessoal de campo, área de disposição temporária de resíduos sólidos de construção civil, e demais estruturas necessárias para o desenvolvimento do projeto.

No início da fase de implantação do empreendimento, será instalado o canteiro de obras e laydow.

Durante a implantação e a operação do canteiro de obras e laydow, e no desenvolvimento de obras civis e montagens eletromecânica, ocorrerá geração de esgotos sanitários, movimentação e transporte de material sólido. Para os efluentes provenientes dos banheiros do vestiário será utilizada fossa estanque para armazenamento, com remoção efetuada regularmente através de caminhões específicos, a serem contratados de empresas devidamente licenciadas para esta atividade.

O caminhão de recolhimento dos efluentes para tratamento deverá, uma vez por dia, fazer a retirada dos rejeitos armazenados na fossa. A fossa estanque será ainda equipada com um sistema eletrônico de indicação luminosa para alarme do nível do tanque de armazenamento, além da fossa estanque serão implantados banheiros químicos e pontos de abastecimento de água potável, em pontos estratégicos nas áreas da UTE, para atendimento do pessoal de campo.

Não haverá geração de efluentes oleosos, sendo toda a manutenção de máquinas e equipamentos realizadas por empresas devidamente licenciadas, em área externa ao canteiro de obras e laydow.

Para implantação da UTE está prevista a contratação de até 1.950 pessoas (pico das obras), conforme apresentado no Histograma de Mão- de-Obra. O número médio de trabalhadores durante as obras é estimado em 888 pessoas.

A água necessária para a fase de implantação do empreendimento, para as atividades de fabricação de concreto serão fornecidas através de caminhões-pipa e ficarão armazenadas no canteiro de obras. O projeto prevê que efluentes sanitários gerados durante a fase de implantação serão enviados para a fossa estanque.

Os esgotos sanitários gerados no canteiro de obras e nas demais instalações utilizadas para a construção, poderão, caso não sejam tratados adequadamente, causar alterações na qualidade das águas do lençol freático, brejos, áreas úmidas e pequenos cursos d'água. Além disso, o lançamento de esgotos sem adequado tratamento poderia permitir a transmissão de doenças por veiculação hídrica.

O aumento de carga orgânica devido ao lançamento inadequado poderia apresentar como consequências redução de teores de Oxigênio Dissolvido e aumento de índices de Coliformes, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Cloretos, Fósforo e Nitrogênio, dentre outros, sendo que o acréscimo de nutrientes poderia causar superfertilização dos cursos d'água e eutrofização.

Quanto aos resíduos sólidos que serão gerados durante a fase de implantação do empreendimento, tais como: restos de materiais de construção, sucatas metálicas e não metálicas, embalagens contaminadas com tintas e solventes, dentre outros, se não forem adequadamente gerenciados poderão ser carreados para corpos hídricos, podendo alterar a qualidade dos mesmos. Esses resíduos sólidos serão devidamente armazenados, até sua destinação e/ou disposição final, na área de laydow.

O projeto prevê que os veículos e equipamentos móveis a serem utilizados nas atividades de movimentação de terra e no transporte interno de cargas, e que terão uso exclusivo no canteiro de obras, terão manutenção e lavagem executados em oficinas devidamente licenciadas, fora da área do canteiro de obras. Contudo, pequenas operações de limpeza e manutenção de veículos, além de lavagens realizadas no refeitório poderão gerar resíduos oleosos. O lançamento de resíduos oleosos em cursos d'água poderia acarretar alterações qualitativas na água, tornando-a imprópria para diversos usos, além de causar danos aos ecossistemas aquáticos. Entre os parâmetros de qualidade de água que podem ser influenciados pelo lançamento de resíduos oleosos estão Óleos e Graxas, Fenóis e Transparência.

Durante a fase de implantação do empreendimento, haverá impermeabilização de áreas, principalmente devido atividades de escavação e aterro, para a construção de edificações, calçadas, vias, pátios e demais estruturas.

Ressalta-se que impermeabilização do solo, durante as obras civis, poderá ter como consequências a redução da infiltração e o aumento das velocidades e das vazões de escoamento superficial. O aumento das velocidades reduz os tempos de concentração nas bacias hidrográficas e aumenta as vazões máximas de cheias. Este aumento nos picos de cheias pode causar inundações e aumentar os riscos das estruturas de drenagem não comportarem as vazões. Cabe observar que, as áreas baixas adjacentes ao local de implantação apresentam águas represadas por aterros realizados para implantação de estradas.

Em caso de operação normal dos sistemas de coleta, transporte, armazenamento e controle de efluentes sanitários e de drenagem, bem como do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos durante as obras de implantação não se prevê riscos de contaminação. Desta forma, só poderão ocorrer impactos sobre a qualidade dos recursos hídricos interiores ou subterrâneos ou mesmo no solo por lançamento de efluentes sanitários e águas contaminadas ou disposição de resíduos sólidos, caso ocorram falhas de projeto, construção e operação destes sistemas.

#### - Fase de Operação

A previsão do efetivo normal da UTE é de aproximadamente 50 pessoas, em horário normal, considerando as áreas administrativa, de operação e de manutenção. Esse número poderá ser acrescido de 450 técnicos nos momentos de manutenções programadas, com contratação de prestadores de serviços, utilizando, sempre que possível, a mão de obra local. Ressalta-se que a responsabilidade do fornecimento de água potável e gerenciamento de resíduos sólidos será de responsabilidade das empresas contratadas para a referida manutenção.

O sistema de drenagem superficial receberá toda a contribuição de águas pluviais dos equipamentos de recepção das áreas cobertas (calhas e condutores) e das áreas pavimentadas (bueiros e grelhas metálicas sobre canaletas), sendo composto de caixas de passagem e poços de visitas executados em alvenarias de blocos de concreto com tampas em ferro fundido e rede de tubos de concreto pré-moldados.

As contribuições de águas pluviais coletadas na área da UTE Sudeste serão destinadas para o canal de macrodrenagem a ser implantado pelo Complexo Industrial Portuário Porto Central, adjacente ao terreno.

Caso as águas pluviais destinadas para o canal de macrodrenagem a ser instalado pelo Porto Central, não apresentem características qualitativas adequadas, poderão causar assoreamento e alterações qualitativas neste corpo d'água e em canais de drenagens.

O Sistema de Tratamento de Esgoto Doméstico receberá todo o efluente gerado através de caixas de passagem, caixas de gordura e poços de visita. Os efluentes gerados serão direcionados para sistema fossa séptica-filtro anaeróbio, e em seguida depois encaminhados para o emissário submarino, para descarte no ambiente marinho.

A água bruta, captada no mar, será tratada para adequar-se qualitativamente às demandas requeridas: sistemas de combate a incêndio, de água potável e desmineralizada.

Os esgotos sanitários e os resíduos sólidos e oleosos gerados na fase de operação do UTE Sudeste poderão, caso não sejam tratados e descartados adequadamente, causar os mesmos impactos citados para a fase de implantação, sobre a qualidade dos recursos hídricos interiores subterrâneos e superficiais a jusante.

Os materiais sólidos não coesos depositados em pátios poderão ser transportados pela ação de intempéries e aspersão para cursos de água, causando alterações de qualidade.

Ressalta-se que o sistema de captação de água bruta e descarte de efluente tratado serão instalados junto a estrutura do quebra-mar previsto no projeto do Complexo Industrial Portuário. O sistema de captação terá a capacidade para captar e aduzir uma vazão máxima de 10.890 t/h. A linha adutora tem cerca de 2,5 km, em tubulação de 16" diâmetro nominal. O sistema de descarte contará com tubulação de 10" diâmetro nominal, com lançamento no mar, na área externa do quebra-mar; Esse sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais e sanitários contará com um sistema de adensamento do lodo gerado no processo de clarificação de água, com dosagem de polímero para auxiliar na precipitação e desidratação do lodo. Este, após secagem, será armazenado para ser enviado ao destino final.

A obstrução de sistemas de drenagem de águas pluviais por materiais sólidos poderá contribuir para alterações de fluxo e represamento de cursos de água superficiais.

Em caso de operação normal dos sistemas de tratamento, transporte, armazenamento e controle de efluentes industriais e de esgotos sanitários não se prevê o lançamento de águas contaminadas em cursos de água interiores, sendo os efluentes tratados direcionados para o ambiente marinho. Desta forma, só poderão ocorrer impactos sobre a qualidade dos recursos interiores por lançamento de efluentes sanitários e industriais, caso ocorram falhas de projeto, construção e operação destes sistemas.

- **Classificação do Impacto**

Nas fases de implantação e operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo, direto, imediato, de abrangência local, de duração permanente, reversível, de média magnitude, de média importância, mitigável** e tem **efeito indutor**, uma vez que a coleta, disposição temporária, tratamento e disposição final inadequados de resíduos sólidos, efluentes líquidos e drenagens, poderia acarretar em contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais, além da propagação de micro e macro vetores, como insetos e roedores, e de riscos à saúde humana.

É importante ainda lembrar que a UTE Sudeste está inserida no contexto de implantação do Porto Central em que, no caso de cumulatividade, este impacto pontual poderia ter efeito indutor e que poderia levar a contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais de forma dispersa na área de influência deste empreendimento. Cabe observar também que os cursos de água interiores superficiais que poderiam ser impactados pela instalação e operação do empreendimento são de pequeno porte, com baixas capacidades de autodepuração e influenciados por diversas ações antrópicas ao longo dos anos, incluindo drenagem, retificação, represamento, lançamento de esgotos sanitários domésticos e de dejetos de animais em suas microbacias hidrográficas.

Impacto 02 - Alteração dos Níveis de Pressão Sonora		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal;</li> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</li> <li>• Obras civis e edificação da UTE Sudeste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação e geração de energia pela UTE Sudeste</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentação de veículos e pessoas;</li> <li>• Construção e uso das instalações provisórias;</li> <li>• Movimentação e assentamento dos dutos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração e propagação de emissões sonoras</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

Durante a fase de implantação do empreendimento, prevê-se o incremento dos níveis de pressão sonora, no entorno imediato da área prevista para implantação da UTE, decorrente de movimentação de veículos e pessoas, máquinas e equipamentos, relacionado a diferentes atividades, tais como: montagem e instalação do canteiro de obras, instalação dos dutos (gasoduto, emissário e adutora) e obras civis de construção. O tráfego de veículos em vias principais e de acessos ao empreendimento também contribuirá para o aumento dos níveis de ruído na região do entorno do empreendimento.

O entorno da área do empreendimento é composto por fazendas e áreas predominantemente desabitadas. Receptores sensíveis como comunidades não estão presentes nos limites externos ao local previsto para instalação da UTE Sudeste.

Para fase de operação do empreendimento foi desenvolvido pela empresa Grom Acústica e Vibração, Estudo de Simulação Acústica, através de modelagem computacional.

O empreendimento foi modelado considerando as fontes emissoras estacionárias representativas, tomando a máxima capacidade de operação independente do período do dia (diurno ou noturno), conforme layout apresentado na Figuras 6.1-1 e 6.1-2.

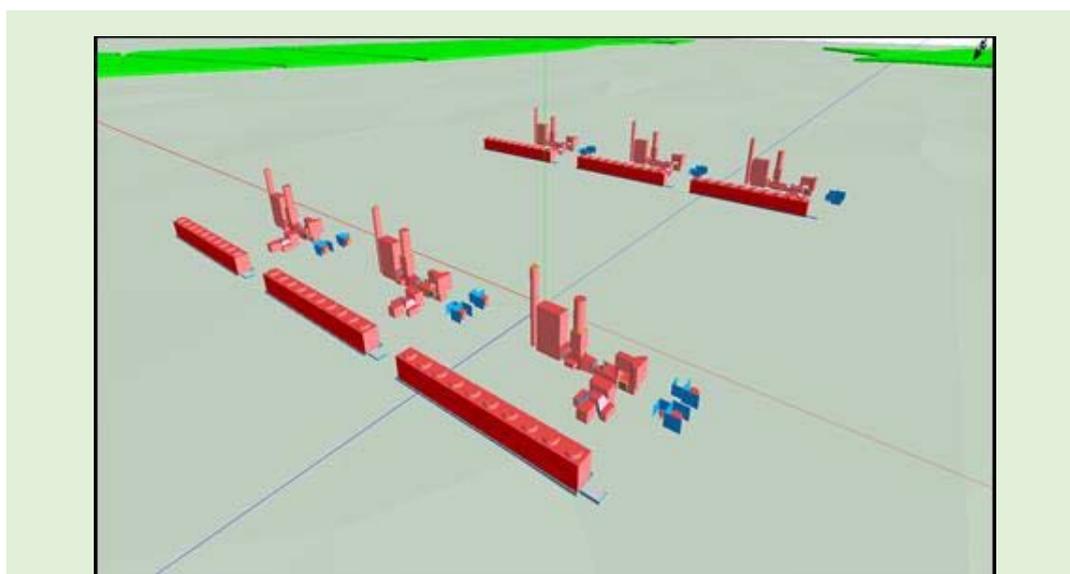


Figura 6.1-1: Layout da UTE Sudeste.

Cada unidade da UTE considera a adoção da configuração 1:1:1 em ciclo combinado, composta por uma turbina a gás, uma caldeira de recuperação, uma turbina a vapor e dois geradores elétricos (configuração do tipo “Multi shaft”).

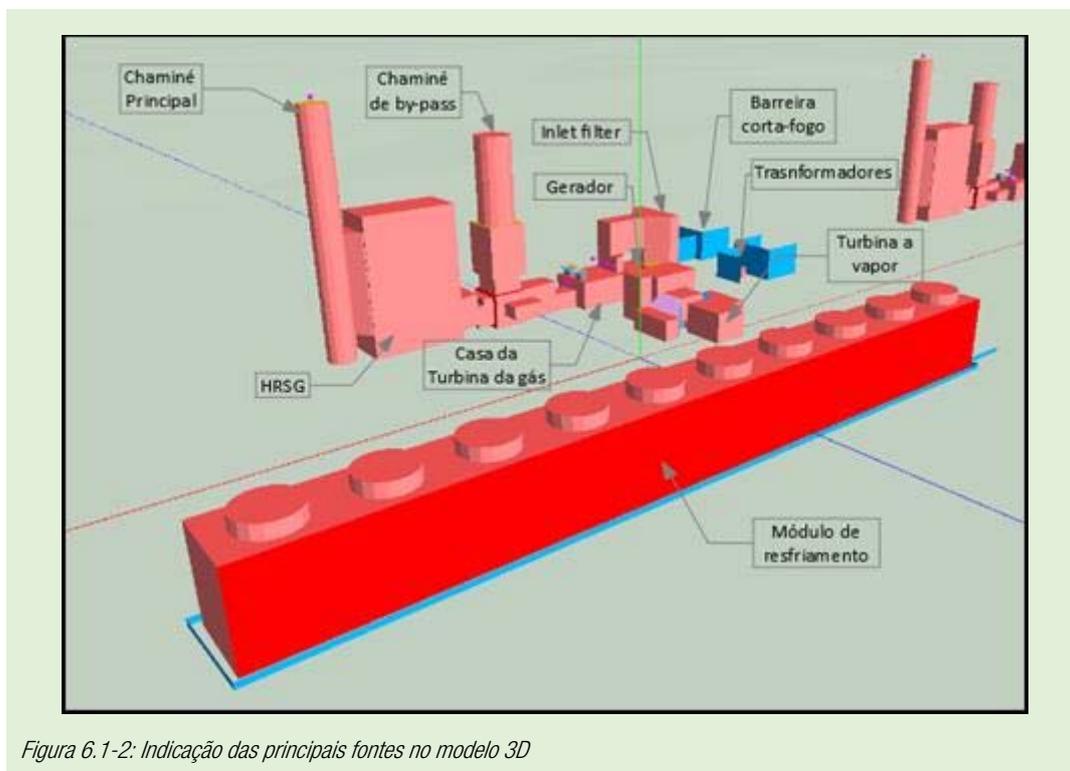


Figura 6.1-2: Indicação das principais fontes no modelo 3D

No modelo existem três principais grupos de fontes simuladas: Fontes pontuais, Industrial Buildings e Fontes de Área. Eles se diferem basicamente pela maneira de cálculo e entrada de dados, tendo sido mantidas as potências acústicas fornecidas pelo cliente em ambos os casos.

Nas fontes pontuais, a potência  $L_w$  foi definida por unidade, “ $L_w/unit$ ”, como sendo apenas um ponto com emissão omnidirecional, tendo em vista que as dimensões geométricas dos objetos representados não teriam influência significativa na propagação das fontes no restante do modelo.

Os componentes da termelétrica que tem geometrias significativas para a propagação de ruído das outras fontes modeladas, funcionando como obstáculos, foram modeladas com Industrial Building.

Os buildings foram definidos com os lados sendo fontes de área, tendo a potência total dividida e distribuída pelas áreas, sendo mantida assim a potência acústica total do objeto.

A Figura 6.1-3 apresenta a indicação das fontes consideradas no modelo.

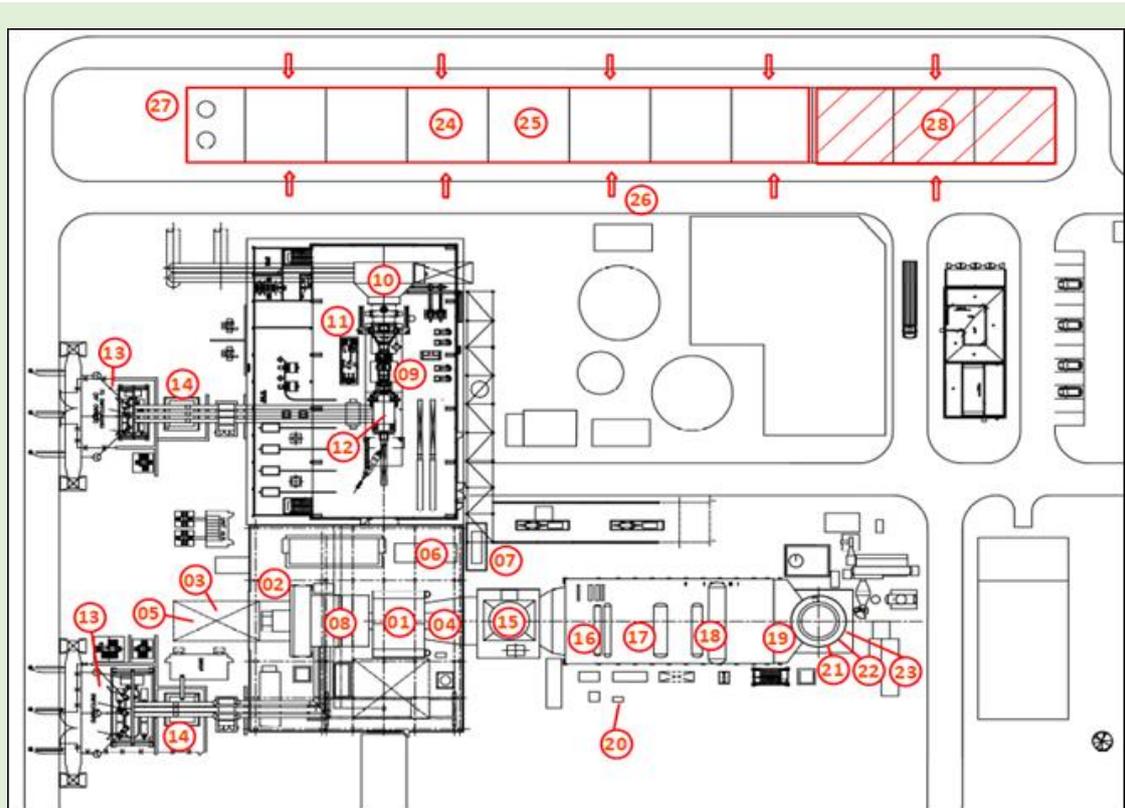


Figura 6.1-3: Indicação das fontes consideradas no modelo.

A Tabela 6.1-1 apresenta as fontes sonoras consideradas frente as suas respectivas fontes sonoras.

Tabela 6.1-1: Fontes Sonoras do Modelo de Simulação – Potência Sonora em dB / dBA. Continua.

ID	FONTE SONORA	UN	GLO-BAL	POTÊNCIA SONORA – FREQUÊNCIA (Hz)									
				31	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
1	Turbina a Gás	dB	101,4	93,6	99,0	90,9	87,0	82,0	86,0	90,0	84,0	75,0	---
		dBA	93,5	54,1	72,8	74,8	78,3	78,8	86,0	91,2	85,0	73,9	---
2	Ventilador da Entrada de Ar da Casa da Turbina a Gás	dB	103,4	88,6	98,0	92,9	93,0	90,0	93,0	98,0	91,0	87,0	---
		dBA	101,2	49,1	71,8	76,8	84,3	86,8	93,0	99,2	92,0	85,9	---
3	Duto de Entrada de Ar da Turbina a Gás	dB	108,7	104,6	104,0	101,9	93,0	85,0	92,0	80,0	82,0	87,0	---
		dBA	95,0	65,1	77,8	85,8	84,3	81,8	92,0	81,2	83,0	85,9	---
4	Difusor de Exaustão da Gás Turbina	dB	133,1	132,6	123,0	110,9	109,0	108,0	102,0	100,0	98,0	81,0	---
		dBA	109,4	93,1	96,8	94,8	100,3	104,8	102,0	101,2	99,0	79,9	---
5	Casa do Filtro de Entrada de Ar	dB	118,5	116,6	113,0	105,9	96,0	82,0	87,0	80,0	86,0	97,0	---
		dBA	98,5	77,1	86,8	89,8	87,3	78,8	87,0	81,2	87,0	95,9	---
6	Tubulação de Gás Combustível	dB	105,7	103,6	100,0	88,9	81,0	80,0	86,0	88,0	91,0	89,0	---
		dBA	95,5	64,1	73,8	72,8	72,3	76,8	86,0	89,2	92,0	87,9	---
7	Skid de Óleo de Lubrificação	dB	117,4	92,6	106,0	116,9	87,0	96,0	92,0	96,0	94,0	85,0	---
		dBA	103,9	53,1	79,8	100,8	78,3	92,8	92,0	97,2	95,0	83,9	---
8	Gerador da Turbina a Gás	dB	119,3	110,6	118,0	109,9	93,0	88,0	86,0	88,0	85,0	77,0	---
		dBA	97,9	71,1	91,8	93,8	84,3	84,8	86,0	89,2	86,0	75,9	---
9	Turbina a Vapor	dB	119,9	111,6	114,0	114,9	111,0	109,0	103,0	103,0	102,0	89,0	---
		dBA	111,2	72,2	87,8	98,8	102,4	105,8	103,0	104,2	103,0	87,9	---
10	Condensador	dB	121,0	-0,4	117,0	115,9	112,0	111,0	106,0	106,0	102,0	95,0	---
		dBA	113,2	-39,8	90,8	99,8	103,4	107,8	106,0	107,2	103,0	93,9	---
11	Bomba de Condensado	dB	109,3	91,6	106,0	100,9	99,0	99,0	98,0	98,0	93,0	91,0	---
		dBA	103,7	52,1	79,8	84,8	90,3	95,8	98,0	99,2	94,0	89,9	---
12	Gerador da Turbina a Vapor	dB	117,1	109,6	115,0	109,9	93,0	82,0	77,0	78,0	75,0	72,0	---
		dBA	95,7	70,2	88,8	93,8	84,4	78,8	77,0	79,2	76,0	70,9	---
13	Transformador	dB	115,8	105,6	106,0	109,9	110,0	110,0	94,0	89,0	82,0	77,0	---
		dBA	108,3	66,1	79,8	93,8	101,3	106,8	94,0	90,2	83,0	75,9	---
14	Transformador Auxiliar	dB	97,6	86,6	87,0	90,9	88,0	94,0	86,0	76,0	71,0	65,0	---
		dBA	92,5	47,1	60,8	74,8	79,3	90,8	86,0	77,2	72,0	63,9	---
15	Chaminé de Bypass	dB	125,8	125,0	117,0	107,0	106,0	102,0	102,0	95,0	96,0	80,0	---
		dBA	106,1	85,6	90,8	90,9	97,4	98,8	102,0	96,2	97,0	78,9	---

Tabela 6.1-1: Fontes Sonoras do Modelo de Simulação – Potência Sonora em dB / dBA. Conclusão.

ID	FONTE SONORA	UN	GLO-BAL	POTÊNCIA SONORA – FREQUÊNCIA (Hz)									
				31	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
16	Duto de Transição do HRSG (Upstream)	dB	125,0	122,6	121,0	107,9	104,0	101,0	96,0	95,0	95,0	80,0	---
		dBA	104,2	83,2	94,8	91,8	95,4	97,8	96,0	96,2	96,0	78,9	---
17	Duto de Transição do HRSG (Downstream)	dB	125,0	122,6	121,0	107,9	104,0	101,0	96,0	95,0	95,0	80,0	---
		dBA	104,2	83,2	94,8	91,8	95,4	97,8	96,0	96,2	96,0	78,9	---
18	Corpo do HRSG – Trecho a Montante (Upstream)	dB	122,0	119,6	118,0	104,9	100,0	97,0	90,0	84,0	81,0	65,0	---
		dBA	98,8	80,2	91,8	88,8	91,4	93,8	90,0	85,2	82,0	63,9	---
19	Corpo do HRSG – Trecho a Jusante (Downstream)	dB	117,6	115,6	113,0	99,9	94,0	90,0	80,0	69,0	59,0	43,0	---
		dBA	92,3	76,2	86,8	83,8	85,4	86,8	80,0	70,2	60,0	41,9	---
20	Bomba d'água	dB	112,8	100,6	106,0	107,9	99,0	104,0	103,0	102,0	97,0	93,0	---
		dBA	108,0	61,1	79,8	91,8	90,3	100,8	103,0	103,2	98,0	91,9	---
21	Parte Inferior do Corpo da Chaminé	dB	113,4	112,6	105,0	94,9	84,0	83,0	79,0	48,0	27,0	5,0	---
		dBA	85,8	73,2	78,8	78,8	75,4	79,8	79,0	49,2	28,0	3,9	---
22	Parte Superior do Corpo da Chaminé	dB	113,4	112,6	105,0	94,9	84,0	83,0	79,0	48,0	27,0	5,0	---
		dBA	85,8	73,2	78,8	78,8	75,4	79,8	79,0	49,2	28,0	3,9	---
23	Boca de Saída da Chaminé	dB	130,9	127,6	118,0	123,9	119,0	124,0	111,0	87,0	71,0	53,0	---
		dBA	121,8	88,2	91,8	107,8	110,4	120,8	111,0	88,2	72,0	51,9	---
24	Saída de Ar (Air outlet)	dB	128,3	125,5	121,5	120,1	115,8	113,0	110,6	104,4	99,2	94,6	89,4
		dBA	115,3	86,1	95,3	104,0	107,2	109,8	110,6	105,6	100,2	93,5	82,8
25	Ventilador (Fan Stack)	dB	124,9	123,7	116,9	113,4	105,9	102,0	97,7	90,5	82,6	74,8	65,2
		dBA	104,4	84,3	90,7	97,3	97,3	98,8	97,7	91,7	83,6	73,7	58,6
26	Entrada de Ar (Air inlet)	dB	119,7	116,8	112,7	110,6	105,6	104,5	103,1	101,5	103,5	104,9	101,5
		dBA	110,5	77,4	86,5	94,5	97,0	101,3	103,1	102,7	104,5	103,8	94,9
27	Casco (Casing)	dB	125,4	123,3	119,3	115,6	107,5	106,3	100,3	96,5	96,3	95,3	86,8
		dBA	108,1	83,9	93,1	99,5	98,9	103,1	100,3	97,7	97,3	94,2	80,2
28	Deck	dB	95,2	82,0	84,0	87,0	88,0	88,9	86,9	85,9	79,0	72,0	62,0
		dBA	92,0	42,6	57,8	70,9	79,4	85,7	86,9	87,1	80,0	70,9	55,4

Através dos cenários apresentados pela modelagem computacional, foi possível observar que as emissões sonoras de maior nível estão restritas a área imediatamente próxima aos limites do empreendimento, não sendo identificado receptores de comunidades neste entorno.

Para a predição da propagação dos ruídos foram analisados os cenários considerando o som ambiente e o som da operação previsto para a UTE Sudeste. Considerou-se como som ambiente todas as fontes de ruído identificadas no entorno do empreendimento que não representam a UTE.

Para o som durante a operação do empreendimento, considerou-se todas as fontes sonoras representativas do empreendimento (caldeiras, turbinas, chaminés).

As Tabelas 6.1-2 e 6.1-3 apresentam a comparação entre os resultados de medição de campo e os resultados para a simulação, onde ambos representam o cenário sem a presença da UTE Sudeste. Estes resultados retratam o som ambiente (som residual conforme a NBR 10151:2019).

**Tabela 6.1-2: Dados de medição e simulação para o período diurno.**

Ponto	Período	Som Residual LAeq (dB)	Simulação do som residual (dB)	Diferença (dB)
P01	Diurno	39,0	34,6	1,0
P02	Diurno	37,9	34,4	1,5
P03	Diurno	50,3	34,8	11,0
P04	Diurno	49,2	51,5	2,3
P05	Diurno	67,3	69,1	1,8
P06	Diurno	44,9	45,0	0,1
P07	Diurno	43,0	43,2	0,2
P08	Diurno	69,1	69,5	0,4
P09	Diurno	37,4	31,0	2,8
P10	Diurno	35,7	33,3	2,4
P11	Diurno	31,6	33,8	2,2
P12	Diurno	43,9	---	0,0
P13	Diurno	43,0	31,8	4,0
P14	Diurno	39,3	38,9	3,0
P15	Diurno	39,6	35,4	2,7

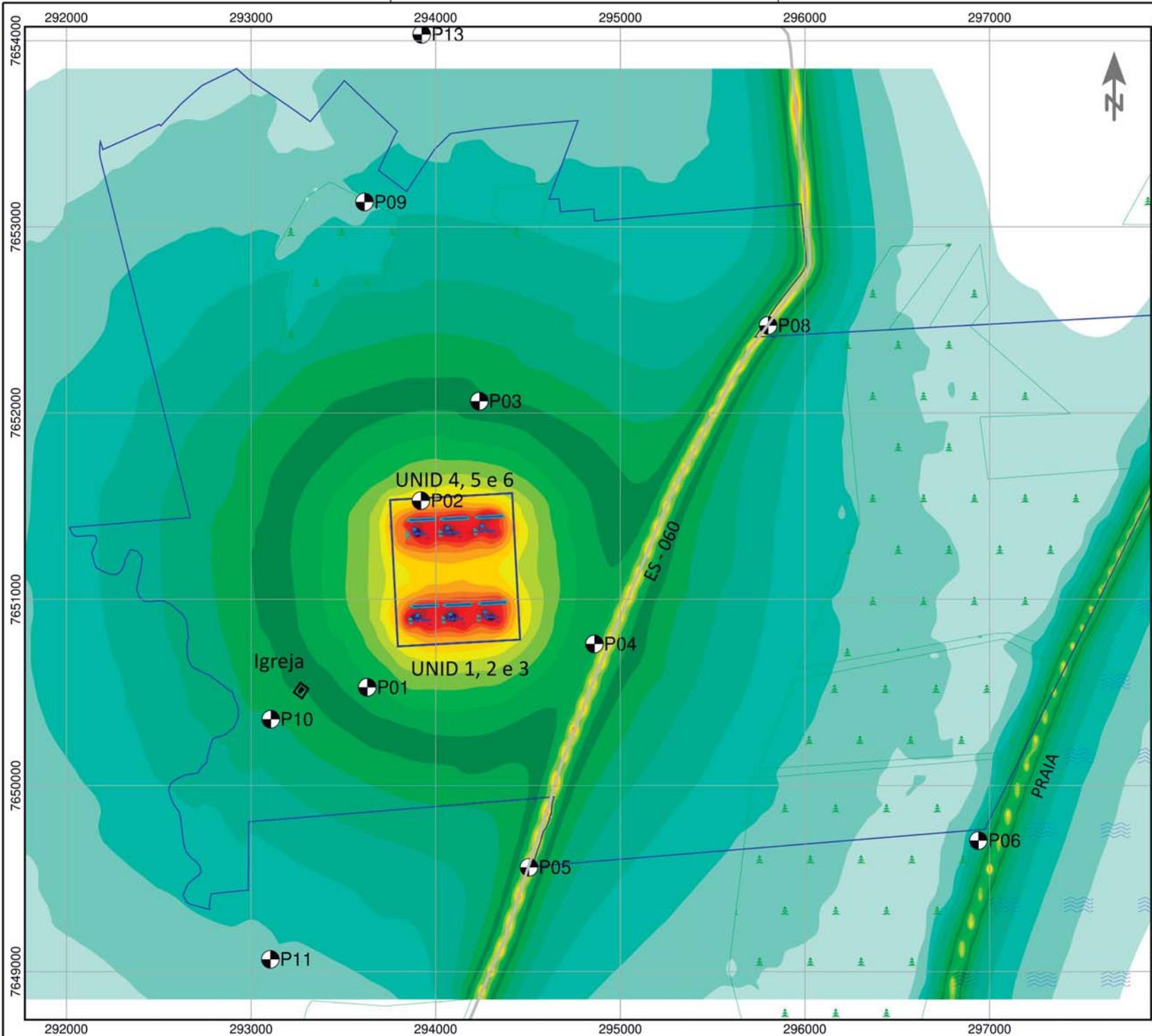
**Tabela 6.1-3: Dados de medição e simulação para o período noturno.**

Ponto	Período	Som Residual LAeq (dB)	Simulação do Som Residual (dB)	Diferença (dB)
P01	Noturno	52,8	37,5	14,7
P02	Noturno	45,2	38,0	6,5
P03	Noturno	57,5	38,2	17,9
P04	Noturno	43,9	39,7	3,0
P05	Noturno	53,3	52,1	1,2
P06	Noturno	51,0	52,7	1,7
P07	Noturno	49,6	50,9	1,3
P08	Noturno	50,4	51,4	1,0
P09	Noturno	47,0	38,6	9,1
P10	Noturno	38,5	38,1	1,4
P11	Noturno	46,9	37,3	2,5
P12	Noturno	50,6		
P13	Noturno	43,5	37,3	5,0
P14	Noturno	54,4	38,7	14,6
P15	Noturno	46,9	42,2	1,9

Para execução da simulação acústica do som ambiente (residual), os pontos P03 (diurno); P01, P02, P03, P09, P13 e P14 (noturno) foram descartados, tendo em vista que estes pontos apresentaram muitos sons de pássaros e insetos, que não são considerados no modelo, o que torna inviável a comparação nestes pontos.

O P12 (períodos diurno e noturno) não foi considerado na simulação, pois encontra-se fora da área com influência na propagação das emissões sonoras.

As Figuras 6.1-4 e 6.1-5 apresentam os cenários da simulação acústica para o som total, ou seja, o som ambiente (residual) mais o som das fontes de emissões sonoras decorrentes da operação da UTE Sudeste. Estes cenários representam as simulações para os períodos diurno e noturno respectivamente.



**MAPA TOT 1**  
**Mapa Total Diurno**  
**rev02**

- Fontes sonoras consideradas:
- Torre de Resfriamento
  - Sistema do HRSG
  - Turbinas a Gás e ventilações
  - Bombas de óleo
  - Turbinas a Vapor
  - Geradores
  - Transformadores
  - Bombas de Condensado
  - Insetos
  - Rodovia ES-060
  - Ruído Natural



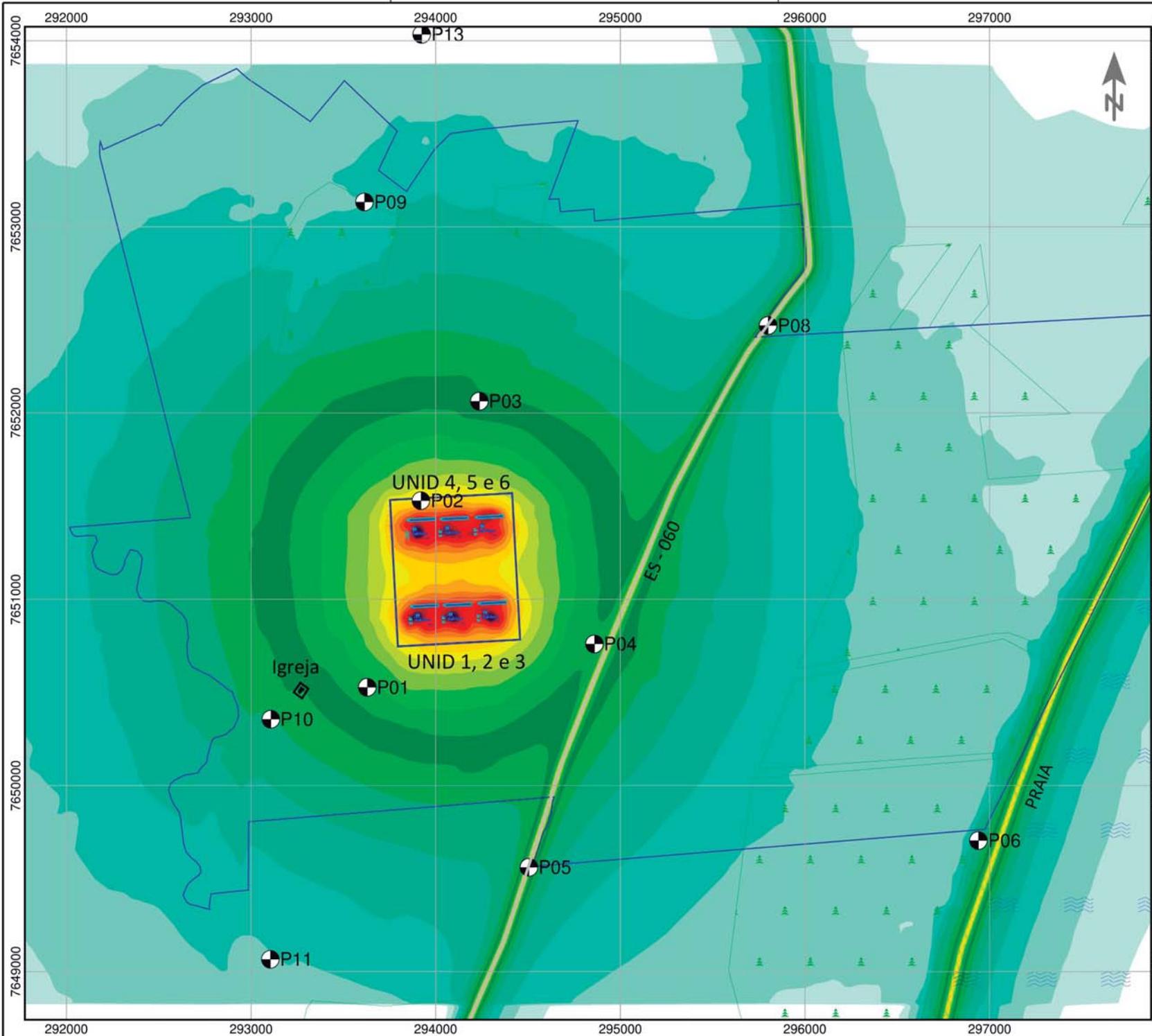
**Legenda**

- Vegetação
- Limites da Propriedade
- Fonte Pontual
- Fontes
- Rodovia
- Mar
- Igreja N.S. das Neves
- Limites do Complexo
- Pontos de Medição

**Ruído em dB(A)**

40 <	42
42 <	44
44 <	46
46 <	48
48 <	50
50 <	52
52 <	54
54 <	56
56 <	58
58 <	60
60 <	62
62 <	64
64 <	66
66 <	68
68 <	70
70 <	72
72 <	74
74 <	76
76 <	78
78 <	80

Escala 1:20000  
 0 200 400 800 m



**MAPA TOT 2**  
**Mapa Total Noturno**  
**rev02**

- Fontes sonoras consideradas:
- Torre de Resfriamento
  - Sistema do HRSG
  - Turbinas a Gás e ventilações
  - Bombas de óleo
  - Turbinas a Vapor
  - Geradores
  - Transformadores
  - Bombas de Condensado
  - Insetos
  - Rodovia ES-060
  - Ruído Natural



**Legenda**

- Vegetação
- Limites da Propriedade
- Fonte Pontual
- Fontes
- Rodovia
- Mar
- Igreja N.S. das Neves
- Limites do Complexo
- Pontos de Medição

**Ruído em dB(A)**

40 <	42
42 <	44
44 <	46
46 <	48
48 <	50
50 <	52
52 <	54
54 <	56
56 <	58
58 <	60
60 <	62
62 <	64
64 <	66
66 <	68
68 <	70
70 <	72
72 <	74
74 <	76
76 <	78
78 <	80

Escala 1:20000  
 0 200 400 800 m

A área prevista para implantação do empreendimento está inserida dentro do Complexo Industrial Portuário denominado Porto Central, enquadrada como Macrozona Especial que *corresponde ao território dotado parcialmente de infraestrutura, com baixa densidade de ocupação e com destinação específica para atividades industriais, portuárias de apoio a estas, respeitadas as limitações relativa às interferências ambientais, paisagísticas, histórico-culturais e turísticas*, conforme estabelecido no Plano Diretor Municipal (PDM) de Presidente Kennedy/ES - Lei Complementar nº 17/2018.

Com base na NBR 10.151:2019, a área onde se pretende instalar a UTE Sudeste se enquadra como área predominantemente industrial. Para avaliação do comportamento acústico da região foi considerado que a UTE Sudeste funcionará ininterruptamente, ou seja, com nível de emissões sonoras iguais para o período diurno e noturno.

Com base nos cenários apresentados nas Figuras 6.1-4 e 6.1-5 acima, considerando o ruído ambiental local e as fontes de emissões sonoras do empreendimento, os resultados da simulação indicam que nas comunidades mais próximas (Jaqueira, Marobá, Praia das Neves e Campo Novo) o nível de pressão sonora está dentro do limite estabelecido pela Norma.

Quando se avalia as simulações no Ponto 01, que é o mais próximo a Igreja Nossa Senhora das Neves, observa-se que o nível de pressão sonora é de 52 dB (A), ou seja, dentro do limite de classificação para “área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo” para o período de maior restrição que é o período noturno, com limite estabelecido em 55 dB (A).

- **Classificação do Impacto**

Para a fase de implantação, esse impacto é classificado como **negativo, direto, imediato**, de abrangência **local**, com duração **temporária, reversível**, através da aplicação das medidas mitigadoras propostas, de **magnitude fraca, de baixa importância, mitigável** e de efeito **indutor**, entretanto, se adotadas as medidas mitigadoras corretas se evitará a perturbação das comunidades e eventual afugentamento da fauna local.

Para a fase de operação, esse impacto é classificado como **negativo, direto, imediato**, de abrangência **local**, de duração **permanente, irreversível**, de **média magnitude, de média importância, mitigável**, de efeito **indutor**, entretanto, se adotadas as medidas mitigadoras corretas se evitará a perturbação das comunidades e eventual afugentamento da fauna local.

Impacto 03 - Alteração da Qualidade da Água Marinha (Elevação da temperatura da água marinha)		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação e geração de energia pela UTE Sudeste</li> </ul>
Aspecto Ambiental	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lançamento do efluente tratado no ambiente marinho</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

Na fase de operação do empreendimento, o projeto prevê o lançamento do efluente tratado no ambiente marinho, através do emissário submarino. No ponto final do emissário, o duto estará nas proximidades do molhe sul do Complexo Industrial Portuário Porto Central e numa profundidade de 16 m.

Como as características físico-químicas do efluente a ser descartado no ambiente marinho ainda não são totalmente conhecidas, uma vez que a UTE Sudeste ainda não entrou em operação, o critério ambiental utilizado para definir a temperatura de lançamento do efluente na água do mar considerou o limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 430/2011, de que temperatura do efluente térmico deve ser no máximo 40 °C.

A Resolução CONAMA nº 430/2011 estabelece que os efluentes térmicos lançados no corpo receptor devem apresentar temperaturas inferiores a 40 °C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não pode exceder a 3 °C no limite da zona de mistura (CONAMA, 2011).

Para avaliar o comportamento da pluma do efluente térmico e subsidiar a avaliação dos impactos associados ao lançamento de água utilizada no processo de geração de energia, foi elaborado um estudo de modelagem das plumas térmicas e sua tendência de dispersão no ambiente marinho com proposição da extensão da zona de mistura e o alcance das áreas de influência. Esse estudo encontra-se apresentado na íntegra no Anexo IX deste documento.

A modelagem considerou apenas a existência do molhe sul, com o emissário submarino da UTE Sudeste, conforme apresentado na Figura 6.1-6 abaixo.



Figura 6.1-6: Zona costeira de Presidente Kennedy/ES, com destaque para a localização do molhe sul do Porto Central de onde sairá o emissário submarino da UTE Sudeste e o polígono de dragagem do canal de acesso e bacia de evolução do Porto.

A base de dados meteoceanográficos que alimentou os modelos e as condições de contorno foram estabelecidas a partir de fontes como: INMET (Instituto Nacional de Meteorologia); NCEP (National Center Environment Prediction/NOAA); estações meteorológicas de Campos, Vitória e Presidente Kennedy; dados de reanálise do modelo numérico WAVEWATCH III (WWIII), desenvolvido pelo "National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA); tábuas das Marés publicadas pelo Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil; dados obtidos in situ para diagnóstico do ambiente marinho no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental da Planta de Filtragem e Terminal Portuário Privativo para Embarque de Minério de Ferro da FERROUS em Presidente Kennedy/ES (CEPEMAR, 2010) e Estudo de Impacto Ambiental do Porto Central (ECONSERVATION, 2013), além de estudos complementares pós EIAs.

As características de captação e descarte de água geradas no processo da UTE Sudeste, para um módulo de 650 MW e para os seis módulos totais da UTE (3.900 MW), são apresentadas na Tabela 6.1-4. Segundo dados fornecidos pelo empreendedor, os efluentes líquidos da UTE Sudeste, oriundos das descargas das torres de resfriamento, descargas (*blowdown*) das caldeiras, das unidades de produção de água desmineralizada e de separadores de água e óleo (S.A.O), bem como os efluentes dos sistemas de tratamento de esgotos sanitários, serão tratados em processos específicos e encaminhados para um ponto de interface (*tie-in*) de onde se interconectarão à tubulação de descarte para descarte final no mar por meio de emissário submarino.

Tabela 6.1-4: Sistema de captação de água da UTE Sudeste.

<b>BALANÇO HÍDRICO - UTE SUDESTE</b>			
Corrente	Sistema	Vazão - t/h	
		Caso 1	Caso 2
A.01	Captação Total de Água do Mar	8.862,4	10.889,6
A.02	Captação Unitária de Água do Mar (por módulo)	1.477,1	1.814,9
A.21	Total de Água de Descarte (por módulo)	992,6	1.219,4
A.32	Descarte Total de Água	5.955,3	7.316,4
<b>Notas:</b>			
1)	Módulo é uma unidade geradora de 650MW. A UTE Sudeste tem 3.900MW (seis módulos)		
2)	Caso 1 é o caso com consumo normal, e máquinas em operação contínua (consumo normal).		
3)	Caso 2 é o caso com operação no verão (maior consumo na torre) e com máquina partindo (consumo máximo).		

A partir da Tabela 6.1-4 é possível se observar que o descarte total de efluentes líquidos para o emissário submarino é, no máximo, de 1.220 m<sup>3</sup>/h por módulo, atingindo um valor total máximo de aproximadamente 7.500 m<sup>3</sup>/h. Observa-se ainda que a contribuição mais importante para esta vazão de descarte é a purga contínua da torre de resfriamento, correspondente a 97% da vazão total de descarte.

Os efluentes tratados serão encaminhados por tubulação conjunta para descarte final em emissário de tubulação única. Esta tubulação de efluentes terá uma rota ao longo do molhe sul do Porto Central e deverá ter um emissário submarino externo ao molhe para facilitar o desenvolvimento da pluma de dispersão, mais especificamente nas coordenadas 298486.903E 7649723.669N – WGS84 – UTM 24S. Como propriedade física (temperatura) do efluente foi considerada de forma conservadora o valor máximo permitido pela Resolução CONAMA nº 430/11, por isso foi adotada a temperatura de 40° C na saída do emissário.

Neste estudo foi utilizado o modelo Delft3D-Flow, desenvolvido pela Deltares em conjunto com a Delft University of Technology (TU Delft), na Holanda, com longo histórico de aplicações ao redor do mundo e intensivamente validado através de experimentos de campo e laboratório, já bastante consagrado na literatura especializada. Para o processo de calibração do modelo hidrodinâmico, foram utilizados dados de um ADCP instalado na área de interesse. O processo de calibração consistiu no ajuste sistemático dos parâmetros físicos do modelo hidrodinâmico (fricção com o fundo, fricção lateral, arraste pelo vento, difusividade e viscosidade turbulenta horizontal e vertical), objetivando a melhor representação dos processos de elevação da superfície e campos de velocidade das correntes.

Para o estudo da dispersão da pluma térmica foram utilizadas duas abordagens diferentes. A primeira envolve a definição de cenários considerados críticos para o transporte das correntes marinhas na área de interesse, considerando um período de maré de sizígia equinocial, quando a amplitude da maré foi de 1,8m e os ventos máximos observados na série histórica para os quadrantes Norte, Sul, Leste e Oeste, para uma temperatura de fundo da água do mar típica de verão e uma típica de inverno. A segunda abordagem envolveu realizar duas simulações mais longas, representando 3 meses típicos de inverno e 3 meses típicos de verão.

Portanto, os resultados foram analisados para os chamados cenários típicos de verão, de inverno e outros 12 cenários considerados críticos para dispersão de correntes sobre incidência de fortes ventos, que tendem a ser subdimensionados nos cenários considerados típicos a partir das análises estatísticas da série histórica de ventos.

A partir dos 12 cenários críticos simulados, considerando uma oscilação de até 0,2°C na temperatura de fundo da água do mar, foram observados os seguintes comportamentos das plumas de dispersão térmica nas diferentes camadas da coluna d'água:

**Superfície:** O alcance máximo da pluma térmica na superfície foi de aproximadamente 1.350m na direção Sul; até 1.150m no sentido Norte; no sentido Leste, o alcance da pluma foi de 950m; e para Oeste, o alcance da pluma foi de 1.250m a partir do ponto de lançamento do efluente;

**Meia água:** O alcance máximo da pluma térmica em meia água foi de aproximadamente 1.250m na direção Oeste; no sentido Norte, a pluma em meia água alcançou até 800m; no sentido Leste o alcance da pluma foi de 950m; e para Sul o alcance da pluma foi de 1.100m a partir do ponto de lançamento do efluente; e

**Fundo:** O alcance máximo da pluma térmica de fundo foi de aproximadamente 900m na direção Sul; alcançou até 800m no sentido Norte; no sentido Leste o alcance da pluma foi de 700m; e para Oeste o alcance da pluma foi de 800m a partir do ponto de lançamento do efluente.

A Figura 6.1-7 apresenta o mapa com o alcance máximo da pluma térmica ao longo das radiais avaliadas no estudo de modelagem (MTCN, 2020; vide Anexo IX), para os 12 cenários críticos simulados.

Apesar de não terem sido realizadas simulações de campo próximo, os resultados obtidos neste estudo demonstram que as anomalias de temperatura geradas pelo efluente, nos primeiros metros a partir do ponto de lançamento, raramente ultrapassam 2,5°C de temperatura, ou seja, se enquadram dentro dos limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 430/11, a qual estabelece que fora da zona de mistura as anomalias de temperatura não devem ser superiores a 3°C. Esse comportamento observado é corroborado pelo estudo de dispersão de efluente térmico realizado na região de Ubu/ES (ASA, 2009), próxima à área deste estudo, e que definiu como limite da zona de mistura daquele emissário um raio de 100m no entorno do seu ponto de lançamento.

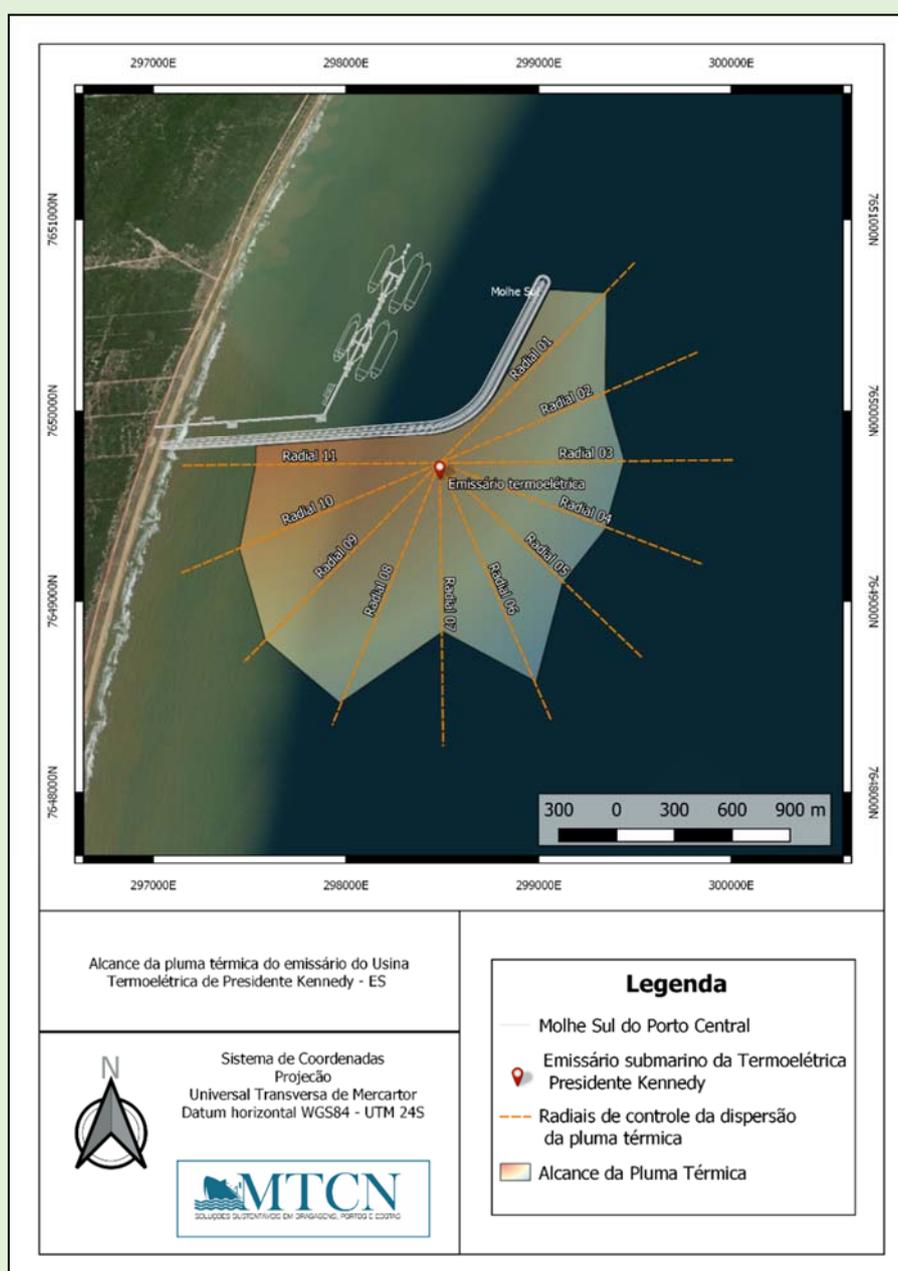


Figura 6.1-7: Mapa do alcance máximo da pluma térmica ao longo das radiais avaliadas no estudo de modelagem, para os 12 cenários críticos simulados.

Considerando que no ponto final de lançamento do efluente o emissário submarino está numa profundidade de 16m, com a temperatura do efluente final em 40°C constante e uma vazão de 2,1m<sup>3</sup>/s, a diluição do efluente já nas primeiras células de grade do modelo, com resolução de 20x20m, indicaram que as anomalias de temperatura geradas pelo efluente raramente ultrapassam 2,5°C de temperatura, ou seja, se enquadram dentro dos limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 430/11, ou seja, de que fora da zona de mistura as anomalias de temperatura não devem ser maiores que 3°C.

Portanto, o local indicado para a instalação do emissário submarino da UTE Sudeste possui uma dinâmica costeira que favorece a diluição do efluente térmico dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/11, não sendo esperadas, portanto, alterações significativas em termos físico no corpo receptor.

Além da elevação da temperatura na região marinha adjacente ao ponto de lançamento, um aspecto a ser considerado na qualidade da água marinha é o potencial aporte de efluentes orgânicos e industriais no mar, que poderá ocorrer na fase de operação do empreendimento, principalmente caso ocorra alguma deficiência no sistema de tratamento dos efluentes sanitários.

Durante a fase de operação do empreendimento, os esgotos sanitários serão gerados nas diversas instalações de sanitários, vestiários, refeitórios, distribuídos nas áreas operacionais e administrativas do empreendimento. O efluente originário de uso humano será inicialmente tratado em uma ETE – Estação de Tratamento de Efluente, sendo posteriormente transportado ao longo dos molhes do Porto Central e por fim descartado no mar pelo mesmo emissário submarino.

O efluente ainda que tratado, pode representar um fator de enriquecimento por nutrientes e matéria orgânica para qualquer corpo receptor, representado neste caso pelas águas marinhas costeiras. Vale lembrar que nos efluentes os parâmetros como salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido e pH diferem do padrão observado em águas marinhas, de modo que o efluente poderá ser um fator de pressão sobre o equilíbrio químico no entorno do emissário submarino.

Além disso, caso ocorra alguma deficiência no sistema de tratamento dos efluentes sanitários, haveria a possibilidade de introdução de eventuais agentes patogênicos, como bactérias e vírus, que podem oferecer riscos aos seres humanos, no caso de contato direto com a água, sem, contudo, representar uma ameaça à biota marinha. Vale lembrar que a classificação atual para a região costeira, em termos de balneabilidade (Resolução CONAMA nº 274/00), é tida como própria, sem restrições, devido principalmente a ausência de coliformes termotolerantes nas proximidades do emissário.

Uma vez que todo efluente industrial obedecerá aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 e demais legislação vigente, com características físico-químicas (concentrações) nos limites especificados, as concentrações de eventuais outros elementos existentes nos efluentes líquidos serão mantidas abaixo dos limites mais restritivos estabelecidos pela legislação ou fixados pelo órgão ambiental.

Desse modo, de todos os parâmetros físico-químicos, a temperatura final do efluente representará a principal fonte de impacto imediato no ponto de lançamento no ambiente costeiro, uma vez que a temperatura prevista de lançamento, apesar de não informada ainda, deverá ser acima da faixa de variação natural apresentado no diagnóstico ambiental, o qual indicou que a temperatura das águas costeiras em Presidente Kennedy encontram-se entre 22 a 25°C).

- **Classificação do Impacto**

Este impacto não se aplica para fase de implantação do empreendimento.

Para fase de operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo, direto, de médio prazo, de abrangência local, de duração permanente, irreversível, de fraca magnitude, de baixa importância, mitigável**, a partir da redução da temperatura do efluente a ser descartado e de efeito **não-cumulativo**.

## 6.2 IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO

Conforme já exposto anteriormente todas as atividades, aspectos e responsabilidades necessárias para a prévia implantação de toda a infraestrutura do Complexo Industrial Portuário em que se insere o empreendimento proposto são de responsabilidade do Porto Central, cabendo a este entregar as áreas limpas, desimpedidas e prontas para que as demais obras de implantação e efetiva construção, de responsabilidade da UTE Sudeste, possam ser executadas.

Neste sentido, as atividades de Preparação e Limpeza de Terreno e Terraplanagem durante a fase prévia de Implantação do Porto Central e que implicam em Supressão de Vegetação, Remoção e Movimentação de Solo, Alteração da Morfologia e da Drenagem do Terreno e Movimentação de Máquinas e Equipamentos além do Tráfego de Veículos para Transporte de Mão de Obra, Materiais e Equipamentos na área de implantação e seus impactos tradicionais associados ao componente biótico, tais como Perda de Hábitats e Espécimes Vegetais, além da Perturbação, Afugentamento e aumento do risco de Atropelamento de Fauna Terrestre, além de potenciais alterações na qualidade das águas de corpos hídricos (carreamento de sedimentos) que poderiam levar a Alterações na Biota Aquática continental, já foram considerados no referido processo (Processo COPAH/DILIC/IBAMA Nº 02001006386/2011-40) e não serão tratados novamente adiante.

Vale dizer, contudo, que o Porto Central previu diversos Programas Ambientais para lidar com estes impactos e que serão melhor apresentados no item **8 Medidas e Programas Ambientais**, são eles:

- **Programa de Proteção a Flora**, que inclui o *Subprograma de Resgate de Germoplasma*, o *Subprograma de Compensação Florestal*, o *Subprograma de Controle de Supressão de Vegetação* e o *Subprograma de Aproveitamento e Destinação de Biomassa*;
- **Programa de Proteção a Fauna**, que inclui o *Subprograma de Resgate de Fauna Terrestre e da Ictiofauna Continental*, o *Subprograma de Monitoramento de Fauna Terrestre* e o *Subprograma de Monitoramento de Atropelamento de Fauna*;
- **Programa de Monitoramento Continental**, que inclui o *Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática Continental*; e
- **Programa de Monitoramento Marinho**, que inclui o *Subprograma de Monitoramento da Biota Pelágica* e o *Subprograma de Monitoramento das Comunidades Bentônicas*.
- **Programa de Monitoramento de Quelônios**, que prevê o *Monitoramento Praia das Desovas e Encalhes de Tartarugas Marinhas* e o *Monitoramento da Distribuição Espacial das Tartarugas*.

Considerando esta particularidade são apresentados a seguir os impactos sobre o Meio Biótico relacionados ao empreendimento proposto da UTE Sudeste:

Impacto 05 – Perturbação na Biota e Afugentamento da Fauna		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal;</li> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</li> <li>• Obras civis e edificação da UTE Sudeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação e geração de energia pela UTE Sudeste;</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentação de veículos e pessoas;</li> <li>• Construção e uso das instalações provisórias;</li> <li>• Movimentação e assentamento dos dutos</li> <li>• Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração e propagação de emissões sonoras</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

Durante a fase de implantação da UTE Sudeste, conforme já detalhado anteriormente no item do Meio Físico, os níveis de pressão sonora terão, no entorno próximo, o incremento dos ruídos gerados pelas atividades ligadas a movimentação de pessoas, máquinas e equipamento, envolvendo diferentes atividades como montagem e instalação do canteiro de obras, instalação dos dutos (gasoduto, emissário e adutora), obras civis de construção além do tráfego de veículos pesados em vias principais e de acesso ao empreendimento.

Para o diagnóstico foram realizadas medições em 15 pontos no entorno sendo que em muitos deles, mesmo sem presença de população, atualmente compostos por áreas abertas mais próximas ao empreendimento, foi possível identificar ruídos do ambiente (som residual) relativamente elevados.

Para a fase de operação o empreendimento foi modelado considerando as fontes emissoras estacionárias representativas, tomando a máxima capacidade de operação, independente do período (diurno ou noturno), e demonstrou que as emissões sonoras de maior nível estão restritas a área imediatamente próxima aos limites do empreendimento. A modelagem computacional realizada considerou as medições de ruídos do ambiente (som residual) e todas as fontes sonoras representativas do empreendimento - caldeiras, turbinas, chaminés, sendo que para esta fase a movimentação de pessoal e o tráfego de veículos em vias principais e de acesso ao empreendimento não é considerada significativa.

Com base no exposto acima, considerando o ruído ambiental local e as emissões sonoras do empreendimento, os resultados da simulação indicam que a **Alteração dos Níveis de Pressão Sonora** no entorno da UTE possam ter reflexos indiretos na distribuição da fauna.

Durante a construção da UTE Sudeste este desconforto pode fazer com que os espécimes migrem num primeiro momento para locais de menor ruído reduzindo a diversidade local, mas retornando após o encerramento destas perturbações na fase de implantação. Na operação, embora o ruído contínuo da usina possa gerar dispersão de espécies sensíveis da fauna, entende-se que deverá haver adaptação destas espécies ao nível final estabelecido, principalmente no contexto em que a fauna está acostumada a ruídos de ambiente (som residual) já relevantes ou mesmo relacionados ao trânsito da ES-060. É importante ainda lembrar que a UTE Sudeste está inserida no contexto de implantação do Porto Central em que, futuramente, todas as áreas do seu entorno imediato serão ocupadas por outros terminais e, portanto, tais alterações não abrangerão mais ambientes naturais.

Durante a implantação do empreendimento, em função das atividades de construção, haverá uma elevação no número de pessoas transitando na área o que pode levar a perturbações sobre a fauna e a flora locais já que na região há presença de espécies animais apreciados para criação ou consumo, conhecidas como xerimbabos e cinegéticas, e também de espécies vegetais que podem atrair a atenção das pessoas e levar a caça ou captura de animais para o cativeiro ou a retirada de espécimes por parte dos colaboradores nas obras.

Vários representantes dos mamíferos, das aves e répteis sofrem tradicionalmente pressão de caça. Em relação à pressão de captura para cativeiro estão as aves em especial, principalmente aquelas canoras. Dentre as espécies vegetais as de maior preocupação são aquelas com potencial ornamental, como por exemplo, bromélias, orquídeas, cactos e aráceas.

A movimentação de veículos na área de influência do empreendimento para transporte dos colaboradores, insumos e equipamentos poderá ocasionar o atropelamento e mortalidade de animais de diferentes grupos faunísticos. Além disso, durante as obras, eventuais restos de alimentos no canteiro de obras podem atrair animais domésticos, como os cães e gatos que por sua vez representaram um impacto negativo para a fauna nativa ou mesmo atrair espécies nativas, como por exemplo gambás, que também podem ser caçados pelos cães e gatos ou mesmo pelos colaboradores se forem espécies de interesse, ou ainda atrair roedores que por sua vez poderão atrair serpentes, o que aumentaria os riscos de conflitos com a fauna em função da possibilidade de acidentes ofídicos.

Com base na caracterização apresentada acima, considerando o ruído ambiental local e as emissões sonoras do empreendimento, os resultados da simulação da operação da UTE, podemos prever uma perturbação e afugentamento da fauna no entorno da área de implantação do empreendimento, sendo que a este impacto pode-se somar os riscos de eventuais perturbações complementares à biota conforme descritas, tanto no seu componente faunístico como também na flora.

#### • Classificação do Impacto

Para a fase de implantação, esse impacto é classificado como **negativo, indireto, imediato**, de abrangência **local**, de duração **temporária, reversível**, de **fraca magnitude**, de **baixa importância, mitigável** e de efeito **não-cumulativo**.

Para a fase de operação, esse impacto é classificado como **negativo, indireto, imediato**, de abrangência **local**, de duração **permanente, reversível**, de **fraca magnitude**, de **baixa importância, não-mitigável** e de efeito **não-cumulativo**.

O impacto pode ser revertido naturalmente uma vez que se entende que deverá haver adaptação destas espécies ao nível final estabelecido, principalmente devido as características da fauna local e no contexto em que ela está inserida.

Impacto 06 –Alteração na Biota Aquática Continental		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e Laydow;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos;</li> <li>• Obras civis e edificação da UTE Sudeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação e geração de energia pela UTE Sudeste</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração e armazenamento temporário de resíduos sólidos e efluentes líquidos</li> <li>• Construção e uso das instalações provisórias</li> <li>• Movimentação e assentamento de dutos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

Durante a fase de operação mas principalmente a de implantação da UTE Sudeste, conforme já detalhado anteriormente no item do Meio Físico, no caso da coleta, disposição temporária, tratamento ou mesmo disposição final de resíduos sólidos e efluentes líquidos serem realizados de forma inadequada, seria previsto um impacto de efeito indutor que poderia levar a contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais.

Considerando que em caso de operação normal dos sistemas de coleta, transporte, armazenamento e controle de efluentes sanitários e do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos durante as obras de implantação e que mesmo durante a operação não se prevê o lançamento de águas contaminadas em cursos de água interiores, sendo os efluentes tratados direcionados para o ambiente marinho, não se prevê riscos de contaminação no componente terrestre.

Desta forma, só poderíamos considerar impactos sobre a qualidade dos recursos interiores por lançamento de efluentes sanitários e/ou industriais, caso ocorram falhas de projeto, construção e operação destes sistemas sendo, conforme já detalhado anteriormente no item do Meio Físico, nestes casos, previsto um impacto pontual nas áreas do entorno imediato da área de implantação e operação da UTE Sudeste e que, neste caso, não implicariam em alterações ou perturbações sobre a biota aquática.

É importante ainda lembrar que a UTE Sudeste está inserida no contexto de implantação do Porto Central em que, no caso de cumulatividade, este impacto pontual poderia ter efeito indutor e que poderia levar a contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais de forma dispersa.

Cabe observar que os cursos de água interiores superficiais no entorno do Porto Central, onde se insere a UTE Sudeste, são de pequeno porte, com baixas capacidades de autodepuração e já influenciados por diversas ações antrópicas ao longo dos anos, incluindo drenagem, retificação, represamento, lançamento de esgotos sanitários domésticos e de dejetos de animais em suas microbacias hidrográficas.

Portanto, ainda que já alterados, tais ambientes apresentem uma fauna aquática associada e, neste contexto, considerando uma eventual **Alteração Qualitativa dos Solos, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos** na área da UTE Sudeste, no caso de cumulatividade de impactos pela implantação do próprio Porto Central ou mesmo de outros terminais no complexo, poderia ter reflexos indiretos nos cursos d'água no entorno.

### • Classificação do Impacto

Tanto para a fase de implantação como operação esse impacto é classificado como **negativo, indireto, imediato**, de abrangência **local, temporário, reversível, fraca magnitude, baixa importância, mitigável** e de efeito **não-cumulativo**. O impacto pode ser revertido naturalmente a partir da simples remoção das eventuais fontes geradoras de contaminação e mitigável no caso de as atividades serem realizadas de forma adequada.

Impacto 07 – Alteração na Biota Marinha (Atração de Tartarugas Marinhas)		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operação e geração de energia pela UTE Sudeste</li> </ul>
Aspecto Ambiental	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lançamento e descarte do efluente líquido tratado no ambiente marinho</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

Na fase de operação do empreendimento, conforme já detalhado anteriormente no item do Meio Físico, o projeto prevê oscilações na água do mar com elevação na temperatura ao longo da pluma de dispersão térmica nas diferentes camadas da coluna d'água no entorno próximo do ponto de lançamento do efluente tratado do sistema de resfriamento da UTE Sudeste no ambiente marinho por meio de um emissário submarino.

Durante a fase de operação do empreendimento, os esgotos sanitários serão gerados nas diversas instalações de sanitários, vestiários, refeitórios, distribuídos nas áreas operacionais e administrativas do empreendimento. O efluente originário de uso humano será inicialmente tratado na ETE – Estação de Tratamento de Efluente, sendo posteriormente transportado ao longo dos molhes do Porto Central e por fim descartado no mar pelo mesmo emissário submarino que os efluentes do sistema de resfriamento da UTE Sudeste.

Para avaliar o comportamento da pluma do efluente térmico e subsidiar a avaliação dos impactos associados ao lançamento de água utilizada no processo de geração de energia, foi elaborado um estudo de modelagem das plumas térmicas e sua tendência de dispersão no ambiente marinho com proposição da extensão da zona de mistura e o alcance das áreas de influência.

A partir de 12 cenários críticos simulados, considerando uma oscilação de até 0,2°C na temperatura de fundo da água do mar, foram observados distintos comportamentos das plumas de dispersão térmica nas diferentes camadas da coluna d'água. Considerando que no ponto final de lançamento do efluente o emissário submarino está numa profundidade de 16m, com a temperatura do efluente final em 40°C constante e uma vazão de 2,1m³/s, a diluição do efluente já nas primeiras células de grade do modelo, com resolução de 20x20m, indicaram que as anomalias de temperatura geradas pelo efluente raramente ultrapassam 2,5°C de temperatura, ou seja, o local indicado para a instalação do emissário submarino da UTE Sudeste possui uma dinâmica costeira que favorece a diluição do efluente térmico dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/11.

Em relação à ictiofauna, plumas térmicas podem afetar o metabolismo, crescimento, alimentação, desova e comportamento desses organismos, além da alteração da composição e estrutura dessas comunidades (CIRONI et al., 1995; HUNG et al., 1998). Em contrapartida, os efeitos podem ser diluídos no ecossistema, como observado por Chen et al., (2004). Esses autores, por exemplo, observaram que em três anos e meio monitorando a influência de uma pluma térmica sobre peixes recifais e não recifais não foi observada diferença significativa na composição das assembleias de peixes.

Em relação aos quelônios, segundo Turner-Tomaszewicz & Seminoff (2012) é frequente a aproximação de tartarugas marinhas em regiões sob influência de plumas térmicas na Califórnia (EUA), atraídas, provavelmente, pela maior temperatura da água.

Além da elevação da temperatura na região marinha adjacente ao ponto de lançamento, um aspecto a ser considerado na qualidade da água marinha é o potencial aporte de efluentes orgânicos e industriais no mar, que poderá ocorrer na fase de operação do empreendimento, principalmente caso ocorra alguma deficiência no sistema de tratamento dos efluentes sanitários.

O efluente ainda que tratado, pode representar um fator de enriquecimento por nutrientes e matéria orgânica para qualquer corpo receptor, representado neste caso pelas águas marinhas costeiras. Um possível aumento da matéria orgânica no ambiente favoreceria o desenvolvimento local de bactérias e fitoplâncton autotrófico e, conseqüentemente, os primeiros níveis da cadeia trófica pelágica. O aumento da concentração de nutrientes na coluna d'água promove uma maior produtividade primária, o que, por sua vez, tem efeito em toda a cadeia pelágica (NIBAKKEN, 1993; PATIN, 1999). Vale lembrar que nos efluentes parâmetros como salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido e pH diferem do padrão observado em águas marinhas, de modo que o efluente poderá ser um fator de pressão sobre o equilíbrio químico no entorno do emissário submarino.

Além disso, caso ocorra alguma deficiência no sistema de tratamento dos efluentes sanitários, haveria a possibilidade de introdução de eventuais agentes patogênicos, como bactérias e vírus, que podem oferecer riscos aos seres humanos, no caso de contato direto com a água, sem, contudo, representar uma ameaça à biota marinha. Vale lembrar que a classificação atual para a região costeira, em termos de balneabilidade (Resolução CONAMA nº 274/00), é tida como própria, sem restrições, devido principalmente a ausência de coliformes termotolerantes nas proximidades do emissário.

Portanto, ainda que o local favoreça a diluição do efluente térmico, considerando que tais ambientes costeiros apresentam uma comunidade marinha associada, considerando uma **Alteração da Qualidade da Água Marinha** relacionada ao lançamento do efluente tratado, poderia ter reflexos indiretos na composição comunidade marinha no entorno do ponto de lançamento da UTE Sudeste.

Considerando que o alcance máximo da pluma do efluente foi, no pior cenário (superfície), de aproximadamente 1.350m na direção Sul, até 1.150m no sentido Norte, 950m no sentido Leste e 1.250m para Oeste, que as variações raramente ultrapassaram 2,5°C e que fora da zona de mistura as anomalias de temperatura não devam ser maiores que 3°C, a diluição do efluente térmico não deve acarretar alterações significativas sobre as comunidades biológicas da região.

Com relação ao lançamento de efluentes líquidos no ambiente marinho, a eventual introdução de matéria orgânica favoreceria o desenvolvimento local de bactérias e fitoplâncton autotrófico e, conseqüentemente, os primeiros níveis da cadeia trófica pelágica (BONECKER et al., 2002). Por outro lado, sabendo-se que a densidade e composição de organismos planctônicos se alteram rapidamente em resposta a alterações ambientais (MARGALEF, 1978), a comunidade planctônica tende a restaurar rapidamente as condições originais à medida que a água restabelece as condições naturais em função da circulação local.

No contexto de implantação e operação do Porto Central, considerando as obras de implantação do Molhe Sul, as dragagens para abertura do Canal de Acesso e a implantação da Bacia de Evolução dos Berços de Atracação, além de outras obras e atividades futuras para as próximas fase de implantação do complexo que vão levar a alterações significativas no ambiente marinho, podemos inferir que o lançamento de efluente tratado da UTE Sudeste na região marinha, obedecendo aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, não deve acarretar impactos significativos por si só na composição das comunidades marinhas.

Importante ressaltar que todo efluente industrial obedecerá aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 e demais legislação vigente, com características físico-químicas (concentrações) nos limites especificados, as concentrações de eventuais outros elementos existentes nos efluentes líquidos serão mantidas abaixo dos limites mais restritivos estabelecidos pela legislação ou fixados pelo órgão ambiental.

Desse modo, de todos os parâmetros físico-químicos, a temperatura final do efluente representará a principal fonte de impacto imediato no ponto de lançamento no ambiente costeiro, uma vez que a temperatura prevista de lançamento, apesar de não informada ainda, deverá ser acima da faixa de variação natural apresentado no diagnóstico ambiental, o qual indicou que a temperatura das águas costeiras em Presidente Kennedy encontram-se entre 22 a 25°C).

Neste sentido, sabendo-se que em locais de lançamentos de efluentes com temperatura mais elevada é comum a atração de tartarugas marinhas, seja pela proliferação de macroalgas que atrai espécies herbívoras ou mesmo por serem espécies pecilotermas, isto é, não têm temperatura própria e dependem do calor ambiente para a velocidade de seu metabolismo e que por isso podem procurar águas mais quentes, é possível observarmos este comportamento nas proximidades do ponto de lançamento do efluente da UTE Sudeste. Vale lembrar que o mesmo comportamento é observado no descarte da ArcelorMittal em Serra-ES, onde junto ao ponto de descarte do efluente térmico no mar ocorre sistematicamente a concentração de tartarugas (Observ. pessoal).

- **Classificação do Impacto**

Este impacto não se aplica para fase de implantação do empreendimento.

Para a fase operação esse impacto é classificado como **negativo, indireto, imediato**, de abrangência **local**, de duração **permanente, reversível**, pois o ambiente retomaria suas características oligotróficas retornando às condições anteriores caso cesse o lançamento de efluente e de **fraca magnitude**, de **baixa importância, mitigável** e de efeito **não-cumulativo**. O impacto pode ser mitigável no caso de melhorias no sistema de resfriamento e/ou de tratamento e lançamento de efluentes que minimizem ainda mais a influência do efluente lançado na água do mar.

A Tabela 6.2-1 apresenta a Planilha de Identificação e Classificação dos Impactos Ambientais sobre o Meio Biótico.

Fase	Impacto	Natureza		Incidência		Prazo			Área de Abrangência			Duração		Reversibilidade		Magnitude			Grau de Significância			Mitigação		Efeito			
		Positivo	Negativo	Direto	Indireto	Imediato	Médio	Longo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraca	Média	Forte	Baixo	Média	Alta	Mitigável	Não Mitigável	Não Cumulativo	Cumulativo	Sinérgico	Indutor
Implantação	Perturbação na Biota e Afugentamento da Fauna		X		X	X			X			X		X				X			X		X				
	Alteração na Biota Aquática Continental		X		X	X			X			X		X				X			X		X				
Operação	Perturbação na Biota e Afugentamento da Fauna		X		X	X			X			X	X		X			X				X	X				
	Alteração na Biota Aquática Continental		X		X	X			X			X		X				X			X		X				
	Alteração na Biota Marinha (Atração de Tartarugas Marinhas)		X		X	X			X			X		X				X			X		X				

### 6.3 IMPACTOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO

Conforme já exposto anteriormente todas as atividades, aspectos e responsabilidades necessárias para a prévia implantação de toda a infraestrutura do Complexo Industrial Portuário em que se insere o empreendimento proposto são de responsabilidade do Porto Central, cabendo a este entregar as áreas limpas, desimpedidas e prontas para que as demais obras de implantação e efetiva construção, de responsabilidade da UTE Sudeste, possam ser executadas.

Neste sentido, as atividades durante a fase prévia de responsabilidade do Porto Central de Identificação da Área para Implantação e Divulgação para o Poder Público Municipal e para Comunidade Local assim como as atividades de Contratação de Pessoal e de Bens e Serviços e na Preparação e Limpeza de Terreno e Terraplanagem que implicam no Aumento da Circulação de Informações sobre o empreendimento durante a fase de Planejamento, e na Alteração Econômica e Social e na Remoção e Movimentação de Solo durante a fase de Implantação do Porto Central, e seus impactos tradicionais associados ao componente socioeconômico, tais como Geração de Expectativas, Interferência no Cotidiano e Geração de Emprego e Renda, principalmente junto a população e fornecedores locais, bem como Geração de Tributos e Dinamização da Economia e potencial de Atração e Fixação de População e conseqüente Pressão sobre Serviços e Equipamentos Sociais e Infraestrutura Viária locais e de Expansão Urbana ou mesmo o risco de Interferência na Cultura e sobre Patrimônio Arqueológico, já foram considerados no referido processo (Processo COPAH/DILIC/IBAMA Nº 02001006386/2011-40) e não serão tratados novamente adiante.

Vale dizer, contudo, que o Porto Central previu diversos Programas Ambientais para lidar com estes impactos e que serão melhor apresentados no item 8 Medidas e Programas Ambientais, são eles:

- **Programa de Comunicação Social**
- **Programa de Educação Ambiental, que inclui as Linhas de Ação:**
  - ✓ Educação Ambiental de Comunidades;
  - ✓ Educação Ambiental para Trabalhadores;
  - ✓ Prevenção às Doenças Sexualmente Transmissíveis;
  - ✓ Segurança e Alerta; e
- **Programa de Capacitação Profissional**
- **Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário**
- **Programa de Monitoramento Socioeconômico**
- **Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra**
- **Programa de Apoio ao Desenvolvimento Regional**
- **Programa de Atendimento às Comunidades Quilombolas de Boa Esperança e Cacimbinha**
- **Programa de Monitoramento de Desembarque Pesqueiro**
- **Programa de Compensação da Atividade Pesqueira**

Considerando esta particularidade são apresentados a seguir os impactos sobre o Meio Socioeconômico relacionados ao empreendimento proposto da UTE Sudeste:

Impacto 08 - Geração de Expectativas			
Fase	Planejamento	Implantação	Operação
Atividade	Divulgação do empreendimento para o Poder Público Municipal e para as comunidades locais	Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços	-
Aspecto Ambiental	Divulgação dos postos de trabalho e aquisição de bens e serviços	Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho	-

### • Descrição do Impacto

A geração de expectativas na população, no setor empresarial e setor público, tende a ocorrer sistematicamente a partir do planejamento e posteriormente no decorrer do processo de implantação do empreendimento. Essa expectativa surge com o início das ações de publicação da implantação do empreendimento. O início da fase de implantação (obras e movimentação de pessoas e equipamentos) tem peso significativo no aumento dessas expectativas, por representar a confirmação de que o empreendimento realmente irá ser instalado.

A existência de processos de licenciamento em andamento, para instalação de estruturas portuárias na região aumentam essa expectativa, alimentada pela falta de informações que a comunidade, os atores políticos e demais agentes inseridos na AID e All possuem sobre os empreendimentos em questão.

Empreendimentos dessa natureza acabam por gerar expectativas positivas, associadas a possibilidades de geração de emprego, aquecimento de comércio, aumento dos investimentos em infraestrutura, oferta de parcerias com fornecedores diversos que atuam na região, além do aumento de arrecadação tributária, todas essas possibilidades vislumbradas como positivas. Esse quadro ganha intensidade, pelo fato da AID se tratar de uma região composta por comunidades que apresentam baixos indicadores sociais e poucas fontes de geração de emprego e renda.

Por outro lado, uma série de perspectivas figura negativamente, como a degradação do meio ambiente, expansão desordenada dos perímetros urbanos na AID, aumento populacional, aumento da insegurança pública, pressão sobre os equipamentos públicos, presença de pessoas de outras localidades, entre outras. Essas possibilidades acabam por gerar manifestações de organizações socioambientalistas, do poder público e da própria população local.

### • Classificação do Impacto

Para a fase de planejamento este impacto é classificado como **positivo e negativo, indireto, imediato**, de abrangência **regional**, de duração **temporária, reversível**, de **fraca magnitude**, de **baixa importância, mitigável** e de efeito **indutor**.

Para a fase de implantação este impacto é classificado como **positivo e negativo, direto, imediato**, de abrangência **regional, temporário, reversível**, de **fraca magnitude**, de **baixa importância, mitigável** e de efeito **indutor**.

Impacto 09 - Atração Populacional		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços	Não se aplica
Aspecto Ambiental	Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho	Não se aplica

### • Descrição do Impacto

O desenvolvimento econômico associado a implantação de empreendimentos, em geral são fatores que tem como consequência a atração de contingentes populacionais, motivadas principalmente pela geração de empregos diretos e indiretos.

A atração populacional no caso desse tipo de empreendimento tende a ser significativa na fase de instalação, a medida que ocorre o início das obras. Entretanto, o tipo de mão-de-obra para este empreendimento é mais específico e reduzido, não exercendo atração populacional. Para analisar a atração populacional é importante destacar que empreendimentos dessa magnitude apresentam um potencial de atração populacional baixo, se comparados a instalação de empreendimentos industriais.

Contextualizar a implantação da UTE Sudeste no conjunto de empreendimentos que vem sendo planejados a serem instalados na região nos próximos anos é importante para mensuração desse impacto. Nesse contexto se destaca o Complexo Industrial Portuário Porto Central (Processo COPAH/DILIC/IBAMA nº 02001006386/2011-40), cujo empreendimento está diretamente associado.

Esse conjunto de empreendimentos relacionados ao setor de portuário tem uma capacidade de atração populacional mais intensa, aumentando a expectativa de oferta de postos de trabalho e abertura de novos negócios. Esse contingente geralmente se compõe de mão-de-obra pouco qualificada, que gera pressão sobre o mercado imobiliário, o uso do solo e principalmente sobre os equipamentos sociocomunitários.

### • Classificação do Impacto

Este impacto é classificado como **positivo e negativo, direto, imediato**, de abrangência **regional**, já que exerce força de atração sobre um território que vai além da AID do empreendimento, incluindo até a sede do município, **temporário, reversível**, pois o Programa de Comunicação Social tem a capacidade de mitigar e rever os efeitos desse impacto, de **fraca magnitude**, de **baixa importância, mitigável** e de efeito **indutor**.

Impacto 10 - Geração de Emprego e Renda		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</li> </ul> <b>Obras civis e edificação da UTE Sudeste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de pessoal</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>	<p>Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho</p> <p>Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</p>

### • Descrição do Impacto

Os períodos de instalação e operação do empreendimento acarretará a geração de novos postos de trabalho na região composta pela AID e All. O projeto prevê a criação de 1.566 postos de trabalho no pico das obras.

A caracterização do empreendimento não estima os empregos indiretos decorrentes da dinamização de determinados setores econômicos envolvidos na realização de um empreendimento desse porte<sup>1</sup>. Entretanto, as obras de instalação representarão um aumento da demanda por produtos e serviços, repercutindo, desse modo, sobre setores econômicos ligados à indústria, ao comércio e aos serviços.

O nível de formação e a quantidade de trabalhadores contratados sofrerão oscilações no decorrer das obras, o que requer a atuação intensa do Programa de Comunicação Social, mantendo a população informada sobre tais necessidades, minimizando uma movimentação de pessoas interessadas nas oportunidades de trabalho geradas.

Na fase de operação, os postos de trabalho criados possuem uma maior especificidade, ainda assim alguns postos de trabalho poderão ser preenchidos pela população local. Abaixo segue a previsão dos tipos de postos de trabalho gerados nesta fase:

- a) Gerentes Administrativos;
- b) Auxiliares Administrativos;
- c) Engenheiros (Supervisor de Operações);
- d) Operadores;
- e) Técnicos de Manutenção Mecânica;
- f) Mecânicos;
- g) Caldeireiro;
- h) Encanador;
- i) Almojarife;
- j) Eletricistas;
- k) Técnico em Automação;
- l) Auxiliares de Serviços Gerais;
- m) Auxiliares de Copa; e
- n) Segurança Patrimonial.

Parte desses postos de trabalho deverão ser preenchidos por profissionais de outras regiões, por não existirem dentro dos limites da AID e All, devido a formação e experiência de trabalho exigida.

<sup>1</sup> Ainda que não tenha sido informado sabe-se que de maneira geral atividades similares geram pelo menos cerca de 2 a 3 empregos indiretos para cada emprego direto nas fases de implantação e operação.

### • Classificação do Impacto

Para fase de implantação do empreendimento, esse impacto é classificado como **positivo, direto e indireto, imediato**, de abrangência **estratégica**, pois pode requerer mão-de-obra especializada de fora da AII, **temporário, reversível**, de **média magnitude**, de **média importância** e de efeito **indutor**.

Para fase de operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **positivo, direto e indireto, imediato**, de abrangência **estratégica**, pois pode requerer mão-de-obra especializada de fora da AII, **permanente, irreversível**, de **fraca magnitude e baixa importância** e de efeito **indutor**.

A baixa magnitude do impacto se deve ao fato da UTE Sudeste requerer pequena quantidade de mão de obra para operação do empreendimento.

Impacto 11 - Dinamização da Economia		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</li> <li>• Obras civis e edificação da UTE Sudeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de pessoal</li> </ul>
Aspecto Ambiental	Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho</li> <li>• Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

Tanto na fase de instalação, quanto na fase de operação, o pagamento de salários, contratação de prestadores de serviços, consumo de materiais na região e pagamento de imposto e taxas, acarretam um aumento na circulação de recursos financeiros nas localidades que compõem a AID e AII. O efeito decorrente desse incremento na geração de renda se desdobra sobre os demais setores da economia local, principalmente no comércio e prestação de serviços. Esse impacto se encontra direto ou indiretamente ligado ao empreendimento, em função de possíveis negócios realizados para viabilização da implantação e operação do empreendimento, ou em função de negócios gerados por fornecedores e prestadores de serviços.

### • Classificação do Impacto

Para fase de implantação do empreendimento, esse impacto é classificado como **positivo, direto e indireto**, de **médio prazo**, de abrangência **regional, temporário, reversível, média magnitude e média importância**, e de efeito **indutor**.

Na fase de operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **positivo, direto e indireto, imediato**, de abrangência **regional, permanente, irreversível**, de **média magnitude e média importância** e de efeito **indutor**.

A média magnitude do impacto tem relação com a geração de renda com salários acima da média local, pois se tratará de maioria de mão-de-obra qualificada, com maiores salários e inserindo população com maior poder de compra na região.

Impacto 12 - Interferência no Cotidiano da População		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</li> </ul> <b>Obras civis e edificação da UTE Sudeste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de pessoal</li> </ul>
Aspecto Ambiental	Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos	Identificação e definição de demandas e disponibilização dos postos de trabalho Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos

### • Descrição do Impacto

Os incômodos a população se intensificam e realmente representam uma mudança no cotidiano da população local com o início da implantação do empreendimento. A interferência na dinâmica cotidiana da população surge com a realização de pesquisas, a circulação e transporte de equipes de sondagens e outros trabalhadores dessa fase inicial.

A contratação de trabalhadores gera um aumento no contingente populacional nas localidades próximas ao empreendimento, nesse caso principalmente nas comunidades de Jaqueira e Areinha, mais próximas ao empreendimento. Esse processo gera um aumento no transporte de materiais e equipamentos, além de circulação de pessoas estranhas à população local. Esses trabalhadores de outras regiões, em muitos casos possuem valores e hábitos culturais diferentes, o que poderá acarretar transtornos no convívio com os residentes nas comunidades e diminuição da sensação de segurança dos moradores.

A população residente nas comunidades apresenta resistências à chegada desses trabalhadores, principalmente pela concepção de que pessoas de fora ocupam postos de trabalhos que deveriam ser dos moradores locais. A entrevista realizada com atores da AID para composição do diagnóstico identificou essa resistência, ligada a ocupação dos postos de trabalho, aumento da violência e prostituição, além da preocupação dos agentes do setor público, com a pressão sobre os equipamentos sociocomunitários.

As estratégias de alojamentos adotadas também podem gerar maior ou menor interferência, intensificar a prostituição e uso de drogas nas comunidades localizadas na AID. A circulação desses trabalhadores alojados, em busca de opções de lazer, nas localidades próximas ao empreendimento pode gerar desconforto a população local, principalmente em finais de semana e dias de descanso dos trabalhadores.

A fase de operação a circulação de pessoas estranhas nas comunidades estabiliza, tendo em vista se tratar de um empreendimento onde não há produção de mercadorias, insumos ou outro produto, não havendo grande movimento de transporte de cargas. Ainda assim, certo contingente de pessoas e equipamentos, ligados a operação e manutenção, necessitam serem transportados cotidianamente. Nessa fase os trabalhadores se fixam, causando alterações no mercado imobiliário e exercendo contínua pressão sobre os equipamentos sociocomunitários. No entanto essa interferência tende a se estabilizar à medida que a população se adapta às mudanças. O cotidiano da vida local tende a sofrer alterações, devido ao fluxo de terceiros e possíveis novos moradores, podendo gerar transtornos e conflitos.

### • Classificação do Impacto

Para fase de implantação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo, direto, imediato**, de abrangência **local, temporário, reversível**, de **média magnitude e média importância, mitigável** e de efeito **indutor**.

A magnitude média se deve ao fato das comunidades do entorno serem pequenas e próximas, principalmente Areinha e Jaqueira.

Na fase de operação do empreendimento, esse impacto é classificado como o **negativo, direto, imediato**, de abrangência **local, permanente, irreversível**, de **fraca magnitude e baixa importância, mitigável** e de efeito **indutor**.

A magnitude pequena se deve ao pequeno contingente de trabalhadores que estarão atuando no empreendimento, dentro do contingente de trabalhadores advindos do empreendimento Porto Central, na mesma região.

Impacto 13 - Aceleração da Expansão Urbana		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</li> </ul> <b>Obras civis e edificação da UTE Sudeste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de pessoal</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>	Identificação e definição de demandas e disponibilização dos postos de trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

A geração de postos de trabalho diretos e indiretos e principalmente a atração populacional, podem gerar uma demanda por habitações, principalmente em relação aos trabalhadores menos qualificados e com remunerações mais baixas. Diante disso aumenta-se o risco de invasões e ocupação de Áreas de Proteção Ambiental e de Risco, nos arredores das comunidades que compõem a AID.

O processo de seleção e contratação de mão-de-obra pode atrair um contingente de trabalhadores sem qualificação que posteriormente não serão contratados e podem se fixar nas localidades do entorno do empreendimento. Esses trabalhadores tendem a ocupar áreas precárias. Os trabalhadores que ocuparem postos mais qualificados, com remuneração mais elevada, tendem a ocupar regiões mais consolidadas do espaço urbano, mesmo distantes, não contribuindo para esse impacto.

Esse impacto apresenta ainda aspectos positivos. O incremento populacional das comunidades pode representar uma dinamização da economia local, gerando um consumo no comércio local e geração de outros postos de trabalhos indiretos e de baixa qualificação.

### • Classificação do Impacto

Nas fases de implantação e operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **positivo e negativo**, já que a expansão urbana irá dotar a AID de maior infraestrutura de comércio e serviços, colaborando com a dinamização da economia local, **indireto**, pois é causado pela decisão dos trabalhadores se instalarem no local

após o término das obras, de **médio prazo**, de abrangência **local**, de duração **permanente**, **irreversível**, de **fraca magnitude e baixa importância**, devido a atuação de programas para limitação dessa expansão, e de efeito **indutor**.

Impacto 14 - Pressão sobre Serviços e Equipamentos Sociais		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e Obras civis e edificação da UTE Sudeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de pessoal</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>	Identificação e definição de demandas e disponibilização dos postos de trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

A pressão sobre os equipamentos sociais ocorre nas fases de implantação e operação do empreendimento. Na fase de implantação, a pressão sobre a oferta de serviços públicos, ocorre de forma mais intensa, devido a demanda de trabalhadores para desenvolvimento das obras e pela atração de pessoas em busca de oportunidades de trabalho, principalmente nas localidades que compõem a AID, que atualmente já apresenta um quadro de carência na oferta de serviços, como acesso ao ensino público, limitações no atendimento médico e do serviço de transporte, precariedade da rede pública de abastecimento de água e ausência de esgotamento sanitário.

Além disso, o aglomerado de trabalhadores poderá gerar aumento na incidência de determinadas doenças, além do risco de acidentes de trabalho. Diante dessa situação no atendimento as demandas sociais da comunidade, o aumento de pessoas nessa localidade pode representa um impacto significativo.

Está sendo prevista a instalação de refeitórios, vestiários, sanitários, ambulatório médico, salas de treinamento, área de vivência e instalações provisórias. Dessa forma, o empreendimento tende a diminuir a sobrecarga sobre os serviços públicos e equipamentos sociais. Serão ainda construídas estações de tratamento de resíduos, evitando o descarte de forma irregular.

Na fase de operação o número de contratações será menor, gerando uma menor pressão aos serviços públicos e com tendência a se estabilizar com o decorrer do tempo.

### • Classificação do Impacto

Para fase de implantação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo**, **direto**, de **médio prazo**, de abrangência **local**, **temporário**, **reversível**, de **média magnitude e média importância**, devido a atual deficiência nos serviços e equipamentos sociais na AID, **mitigável** e de efeito **sinérgico**.

Na fase de operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo**, **direto**, de **médio prazo**, de abrangência **local**, **temporário**, **reversível**, na medida em que a estrutura de atendimento público se adapta as mudanças na demanda, diminuindo a pressão sobre os equipamentos, de **fraca magnitude e baixa importância**, devido a atuação dos programas de desenvolvimento regional do Complexo Industrial Portuário Porto Central, que buscará atuar sobre a oferta de equipamentos sociais, visto os grandes impactos que o Porto deve gerar sobre a região, **mitigável** e de efeito **sinérgico**.

Impacto 15 – Retração da Economia Local		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	Desmobilização da mão-de-obra	Não se aplica
Aspecto Ambiental	Desmobilização gradual dos postos de trabalho e redução das demandas	Não se aplica

### • Descrição do Impacto

Ao término das obras de implantação do empreendimento, a desmobilização dos trabalhadores cria-se uma lacuna em toda a estrutura de comércio e serviços que surgiu para alimentar essa demanda. Esse processo determina uma desaceleração da economia a partir do momento de redução do volume de empregos e de contratos. A partir do pico das obras, que deve abarcar cerca de 1.500 pessoas, inicia-se o processo de desmobilização, manifestando essa retração principalmente na AID, por se constituir em pequenas comunidades, que são mais sensíveis a alterações na dinâmica econômica e social.

Um fator importante a ser considerado é a atuação do Programa de Capacitação de Mão de Obra do Porto Central estabelece estratégias para preparar a mão de obra existente nos municípios da Área de Influência Direta (AID) do Porto e por consequência da UTE Sudeste, destinando as que serão abertas nas empreiteiras que atuarão na construção e montagem das instalações do Porto Central e outros empreendimentos associados.

As ações a serem adotadas pelo programa de capacitação proporcionarão condições para o devido aproveitamento das oportunidades de qualificação e aperfeiçoamento técnico e das vagas de trabalho que surgirão com a instalação do projeto. Vale dizer ainda que o programa de capacitação contará com o apoio de outro programa previsto pelo Porto Central, o Programa de Mobilização e Desmobilização de pessoal que será responsável pela intermediação de mão de obra e redirecionamento para outros empreendimentos associados ao Complexo Industrial, buscando evitar que essa mão de obra se fixe sem empregabilidade, reduzindo assim a retração da economia local, o que seria esperado nessas situações de desmobilização de mão de obra.

### • Classificação do Impacto

Esse impacto é classificado como **negativo, direto e indireto**, tendo em vista que com a desmobilização da mão-de-obra, empreendimentos de suporte a implantação da UTE também se desmobilizam, de **médio prazo**, de abrangência **regional, permanente, irreversível**, de **fraca magnitude e baixa importância**, em função da atuação dos Programas de Capacitação de Mão-de-Obra e de Desmobilização do Porto Central, **mitigável** e de **efeito sinérgico**.

Impacto 16 - Agravamento de Problemas Sociais		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</li> <li>Obras civis e edificação da UTE Sudeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de pessoal</li> </ul>
Aspecto Ambiental	Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho</li> <li>• Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

A realização das obras civis e sua conseqüente atração de população, principalmente de trabalhadores, têm ocasionado problemas sociais devido à incapacidade dos empreendimentos absorverem todo o contingente, seja por falta de postos de trabalho ou por falta de qualificação e experiência dos trabalhadores. Dessa forma esse contingente se fixa nas regiões próximas. Em função disso surgem os efeitos indesejáveis sobre o meio social e espacial com reflexos diretos sobre a área ambiental e econômica.

De acordo com o diagnóstico, foi possível identificar alguns fatores que podem ser potencializados através da pressão exercida pelo empreendimento, como consumo de drogas e aumento da insegurança pública. A partir da fixação de parte desta população, sem garantias de sobrevivência e de uma adequada condição habitacional, surgem os outros efeitos negativos, como favelização de áreas, aumento da prostituição e estigmatização da região e da população local.

### • Classificação do Impacto

Para as fases de implantação e operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo**, **indireto**, tendo em vista que será causado pela decisão das pessoas em se instalarem na região, de **médio prazo**, de abrangência **local**, **permanente**, **irreversível**, de **fraca magnitude e baixa importância**, já que os programas a serem implementados visam reduzir esses efeitos negativos, **mitigável** e de efeito **indutor**.

Impacto 17 – Fixação de população		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do canteiro de obras e laydown;</li> <li>• Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e Obras civis e edificação da UTE Sudeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de pessoal</li> </ul>
Aspecto Ambiental	Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho</li> <li>• Contratação de mão-de-obra e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

A finalização da fase de implantação do empreendimento gera um processo de desmobilização da mão-de-obra ocupada. Essa desmobilização ocorre de forma gradual, de acordo com o término das etapas da implantação. Uma parcela da população empregada nas obras, geralmente se instala na região do empreendimento, nesse caso na AID e All - principalmente nas proximidades do empreendimento, Jaqueira e Areinha.

A quantidade de pessoas a se fixar na região, difícil de mensurar, pode se agravar com a chegada dos trabalhadores permanentes da fase de operação, gerando maior pressão sobre os equipamentos sócio comunitários, aumento dos incômodos a população, pressão sobre o uso do solo e alteração na dinâmica cotidiana da população. Essa população acaba constituindo favelas, ocupando áreas em regime de posse, se instalando em locais de risco geológico com pouca ou nenhuma infraestrutura, comprometendo a qualidade ambiental e segurança da população, gerando uma disputa por recursos com a população residente tradicionalmente.

A ocorrência desse impacto, assim como outros relacionados aos aspectos de mobilização e desmobilização de mão-de-obra devem ser amplamente mitigado pelos programas de Capacitação de Mão-de-Obra e de Desmobilização, de responsabilidade do Porto Central.

### • Classificação do Impacto

Para as fases de implantação e operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo, indireto**, pois é causado pela decisão dos trabalhadores se instalarem no local após o término das obras, de **médio prazo**, de abrangência **local, permanente, irreversível**, de **fraca magnitude e baixa importância**, devido a atuação de programas para mitigação do impacto especialmente os Programas de Capacitação de Mão-de-Obra e de Desmobilização, de responsabilidade do Porto Central, **mitigável** e de efeito **indutor**.

Impacto 18 - Atração/Expansão de Investimentos		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	Não se aplica	Contratação de pessoal
Aspecto Ambiental	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho</li> <li>Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

Os trabalhadores ocupados em empreendimentos dessa natureza e a circulação de pessoas ligadas ao empreendimento, de forma direta ou indireta, geralmente buscam uma oferta de comércio e serviços mais sofisticados dos que são oferecidos nas comunidades que compõe a AID e All, o que poderá provocar um aquecimento nesses setores. Além disso, alguns setores industriais, como de reparos, metal-mecânico, e de serviços, como transporte, poderão apresentar aumento na demanda de serviços, gerando maiores receitas.

Dessa forma a atração de investimentos será maior na cadeia de atendimento as necessidades indiretas ao empreendimento, ou seja, de atendimento aos trabalhadores, familiares e possíveis prestadores de serviços, além da população que venha se fixar na região. Esse impacto tende a ser pouco significativo, tendo em vista o pequeno número de trabalhadores que atuará na operação do empreendimento.

### • Classificação do Impacto

Esse impacto é classificado como **positivo, direto**, pois será decorrente das necessidades a partir da operação do empreendimento, de **médio prazo**, de abrangência **regional, permanente, irreversível**, de **média magnitude e média importância**, em função da fragilidade econômica das comunidades e de efeito **indutor**.

Impacto 19 - Pressão sobre o Sistema Viário e de Circulação		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal</li> <li><b>Instalação do canteiro de obras e laydown; Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</b></li> <li><b>Obras civis e edificação da UTE Sudeste</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte de pessoal, insumos e equipamentos</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimentação de veículos e pessoas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimentação de veículos e pessoas</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

No que se refere à infraestrutura existente na região onde será implantado o empreendimento em análise, destaque-se a pressão que será exercida sobre o sistema viário decorrente da circulação de veículos de carga, de transporte de materiais e insumos e, principalmente, peças e equipamentos da UTE, além de viagens de transporte dos prestadores de serviços e trabalhadores utilizados no processo produtivo nas fases de implantação e operação do empreendimento. O impacto sobre o sistema viário deverá ocorrer, principalmente, nas Rodovias ES-162 e ES-060 e nas estradas vicinais que dão acesso à área do empreendimento.

Na fase de implantação o prazo previsto de obra é de 36 meses, incluindo a instalação dos sistemas principais, acessórios e das edificações administrativas e de controle da planta. A implantação da UTE demandará profissionais de mecânica, civil, elétrica e operários em geral, com uma média de 668 trabalhadores por mês e pico de 1.566 pessoas no 17º mês de obra.

A fabricação de peças da usina e estruturas das edificações está prevista para o período entre o 1º e o 17º mês e o transporte correspondente para aplicação e montagens deverá acontecer entre o 11º e o 22º mês do cronograma físico, estimando aproximadamente 150 viagens de auto, 20 viagens de ônibus e 5 viagens de caminhão por hora no período de pico da obra.

Na fase de operação da usina não são estimados impactos significativos sobre o sistema viário e de circulação na AID do empreendimento.

### • Classificação do Impacto

Para a fase de implantação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo, direto, de médio prazo**, de abrangência **regional, temporário, reversível**, que fará com que se volte ao cenário anterior quando finalizadas as obras de expansão, de **média magnitude e média importância**, dado que se sentirá com maior peso durante a obra, e em menor grau fora desta etapa, **mitigável** e de **efeito cumulativo**.

Para a fase de operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo, direto, de médio prazo**, de abrangência **regional**, de duração **permanente, irreversível**, de **média magnitude e média importância**, **mitigável** e de efeito **cumulativo**.

Impacto 20 - Risco de Acidentes com Veículos		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal</li> <li><b>Instalação do canteiro de obras e laydown;</b></li> <li><b>Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora); e</b></li> <li><b>Obras civis e edificação da UTE Sudeste</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte de pessoal, insumos e equipamentos</li> </ul>
Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimentação de veículos e pessoas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimentação de veículos e pessoas</li> </ul>

### • Descrição do Impacto

Na fase de implantação ocorrerá a movimentação de veículos de fornecedores de materiais e insumos de construção, máquinas e equipamentos de terraplenagem, veículos de transporte de mão-de-obra operacional e técnica, veículos de remoção de resíduos sólidos, líquidos e oleosos gerados durante a obra e, principalmente, as viagens programadas para entrega das grandes peças e equipamentos componentes da UTE.

Na fase de operação da UTE não são estimados volumes adicionais de veículos em quantidade significativa para aumentar o risco de acidentes na AID do empreendimento.

### • Classificação do Impacto

Para a fase de implantação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo, indireto, imediato**, de abrangência **regional**, tendo em vista que poderão ser registrados acidentes fora da área de intervenção direta do empreendimento, mas dentro da All, **temporário**, visto que finalizadas as obras de implantação, o impacto do risco de acidentes deixará de existir, **reversível**, de **fraca magnitude e baixa importância, mitigável** e de efeito **cumulativo**.

Para fase de operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **negativo, indireto, imediato**, de abrangência **regional, permanente, irresversível**, de **fraca magnitude e baixa importância, mitigável** e de efeito **cumulativo**.

Impacto 21 – Geração de Tributos		
Fase	Implantação	Operação
Atividade	Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços	Contratação de pessoal Operação e geração de energia pela UTE Sudeste
Aspecto Ambiental	Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho	Identificação e definição das demandas e disponibilização dos postos de trabalho  Contratação de mão-de-obra e serviços e aquisição de insumos e equipamentos

### • Descrição do Impacto

Na fase de implantação as contratações de mão-de-obra e de serviços, incluindo os projetos de engenharia, assim como a aquisição de materiais de construção em estabelecimentos locais, implicarão na geração de uma série de tributos municipais, estaduais e federais, contribuindo para incrementar a geração de tributos nas três esferas governamentais, sobretudo na municipal.

Na fase de operação, as contratações de mão-de-obra e os contratos de suprimentos, insumos, gerarão tributos municipais, estaduais e federais, contribuindo para o incremento de receita nos governos nas três esferas.

### • Classificação do Impacto

Para a fase de implantação do empreendimento, esse impacto é classificado como **positivo, direto, imediato**, de abrangência **estratégica**, devido ao fato de gerar tributos nos âmbitos municipais, estadual e federal, **temporário, reversível**, de **média magnitude e média importância**, e de efeito **indutor**.

Para a fase de operação do empreendimento, esse impacto é classificado como **positivo, direto e indireto**, pois provoca um efeito multiplicador em outros setores da economia, **imediato**, de abrangência **estratégica, permanente, reversível**, de **grande magnitude e de média importância**, e de efeito **indutor**.

A Tabela 6.3-1 apresenta a Planilha de Identificação e Classificação dos Impactos Ambientais sobre o Meio Socioeconômico e Cultural.

Fase	Impacto	Natureza		Incidência		Prazo			Área de Abrangência			Duração		Reversibilidade		Magnitude			Grau de Significância			Mitigação		Efeito			
		Positivo	Negativo	Direto	Indireto	Imediato	Médio	Longo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraca	Média	Forte	Baixo	Média	Alta	Mitigável	Não Mitigável	Não Cumulativo	Cumulativo	Sinérgico	Indutor
Implantar	Geração de Expectativas	X	X		X	X				X		X		X			X			X							X
	Geração de Expectativas	X	X	X		X				X		X		X			X			X							X
Implantar	Atração Populacional	X	X	X		X				X		X		X			X			X							X
	Geração de Emprego e Renda	X		X	X	X				X		X		X		X			X								X
	Dinamização da Economia	X		X	X		X			X		X		X		X			X								X
	Interferência no Cotidiano da População		X	X		X			X			X		X		X			X			X					X
	Aceleração da Expansão Urbana	X	X		X		X		X				X		X			X									X
	Pressão sobre Serviços e Equipamentos Sociais		X	X			X		X			X		X		X			X			X				X	
	Retração da Economia Local		X	X	X		X			X			X		X			X				X				X	
	Agravamento de Problemas Sociais		X		X		X		X				X		X		X			X							X
	Fixação de População		X		X		X		X				X		X				X			X					X
	Pressão sobre o Sistema Viário e de Circulação		X	X			X			X		X		X		X			X			X			X		
	Risco de Acidentes com Veículos		X		X	X				X		X		X		X			X			X			X		
	Geração de Tributos	X		X		X					X	X		X		X			X			X					X
	Operar	Geração de Emprego e Renda	X		X	X	X				X		X		X	X			X								
Dinamização da Economia		X		X	X	X			X			X		X		X			X								X
Interferência no Cotidiano da População			X	X		X			X			X		X	X			X			X						X
Aceleração da Expansão Urbana		X	X		X		X		X			X		X	X			X									X
Pressão sobre Serviços e Equipamentos Sociais			X	X			X		X			X		X		X			X			X				X	
Agravamento de Problemas Sociais			X		X		X		X				X		X	X			X			X					X
Fixação de População			X		X		X		X				X		X			X				X					X
Atração/Expansão de Investimentos		X		X			X			X			X		X				X								X
Pressão sobre o Sistema Viário e de Circulação			X	X			X			X			X		X				X			X			X		
Risco de Acidentes com Veículos			X		X	X				X			X		X	X			X			X			X		
Geração de Tributos		X		X	X	X					X		X	X				X			X						X

## 6.4 MATRIZ DE INTERAÇÃO

A Tabela 6.4-1 apresenta a Matriz de Interação dos Impactos Ambientais identificados no presente EIA, relativos as fases de implantação e operação do empreendimento.

MATRIZ DE INTERAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

IMPACTOS POTENCIAIS		MEIO FÍSICO				MEIO BIÓTICO			MEIO SOCIOECONÔMICO														
		Alteração Qualitativa dos Solos, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora	Alteração da Qualidade do Ar	Alteração da Qualidade da Água Marinha (Elevação da temperatura da água marinha)	Perturbação na Biota e Atugentamento da Fauna	Alteração na Biota Aquática Continental	Alteração na Biota Marinha (Atração de Tartarugas Marinhas)	Geração de Expectativas	Atração Populacional	Geração de Emprego e Renda	Dinamização da Economia	Interferência no Cotidiano da População	Aceleração da Expansão Urbana	Pressão sobre Serviços e Equipamentos Sociais	Retração da Economia Local	Agravamento de Problemas Sociais	Fixação de População	Pressão sobre o Sistema Viário e de Circulação	Risco de Acidentes com Veículos	Geração de Tributos	Atração/Expansão de Investimentos	
<b>PLANEJAMENTO</b>	Divulgação do empreendimento para o Poder Público Municipal e para comunidade local.								1														
<b>IMPLANTAÇÃO</b>	Contratação de pessoal, compra de insumos e equipamentos e contratação de serviços								1	1												1	
	Transporte de equipamentos, insumos, cargas e pessoal		1	1		1													1	1			
	Instalação do canteiro de obras e laydown	2	1	1		1	1				2	2	2	1	2			1	1	1	1		
	Instalação do corredor de dutos (gasoduto, emissário e adutora)	2	1	1		1	1				2	2	2	1	2			1	1	1	1		
	Obras civis e edificação da UTE Sudeste	2	1	1		1	1				2	2	2	1	2			1	1	1	1		
	Desmobilização da mão-de-obra															1							
<b>OPERAÇÃO</b>	Contratação de pessoal										1	2	1	1	1		1	1			2	2	
	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos																		2	1			
	Operação e geração de energia pela UTE Sudeste	2	2	2	1	1	1	1														2	

**Natureza**

■ Negativo

■ Positivo

**Magnitude**

1	Fraca
2	Média
3	Forte