

**WÄRTSILÄ BRASIL LTDA.**

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL -  
RIMA**

---

**USINA TERMOELÉTRICA – UTE SÃO GERALDO I  
VILA VELHA - ES**



AGOSTO/2010  
EA-03-10-0-0



## IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

<b>Razão Social</b>	WÄRTSILÄ BRASIL LTDA.
<b>Endereço para correspondência</b>	Rua São Luiz Gonzaga, nº 346, São Cristovão, Rio de Janeiro, RJ CEP 20.910-060
<b>CNPJ</b>	36.176.600/0004-03
<b>Inscrição Estadual</b>	Isenta
<b>Representante Legal</b>	Ana Claudia Miceli
<b>Telefone:</b>	(21) 2223-2939
<b>Fax</b>	(21) 2233-5079
<b>Celular</b>	(21) 8518-0527
<b>e-mail</b>	<a href="mailto:brpowersales@wartsila.com">brpowersales@wartsila.com</a>
<b>Responsável Técnico</b>	Jorge Luis Rodrigues Alcaide
<b>Telefone:</b>	(21) 2223-2939
<b>Fax</b>	(21) 2233-5079
<b>Celular</b>	(21) 8518-0517
<b>e-mail</b>	<a href="mailto:brpowersales@wartsila.com">brpowersales@wartsila.com</a>
<b>Site</b>	<a href="http://www.wartsila.com/br">http://www.wartsila.com/br</a>

## IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

<b>Nome/Razão Social</b>	PSG EQUILIBRIUM DO BRASIL LTDA.
<b>Logradouro</b>	Rua José Alexandre Buaiz 190 – Salas 1713 a 17117
<b>Bairro</b>	Enseada do Suá
<b>Município</b>	Vitória
<b>Estado</b>	Espírito Santo
<b>CEP</b>	29.050-545
<b>Telefax</b>	27-3134-1350
<b>Site</b>	<a href="http://www.psgbrasil.com">http://www.psgbrasil.com</a>
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:psg@psgbrasil.com">psg@psgbrasil.com</a>
<b>CNPJ/MF</b>	11.187.078/0001-83
<b>Inscrição Municipal</b>	1194049
<b>Cadastro Técnico Federal</b>	5019057

## COORDENAÇÃO TÉCNICA

MARCELO LOPES DALBOM

Gerente Operacional – Divisão de Meio Ambiente

[mlopes@psgbrasil.com](mailto:mlopes@psgbrasil.com)

CRBIO – 48.789-02

## APRESENTAÇÃO

O atendimento ao crescente consumo de energia elétrica no país tornou necessário o aumento da geração de energia proveniente de fontes não-hidroelétricas, sendo esta a matriz energética brasileira. Por isso, está sendo projetada uma usina termoeétrica a gás natural, batizada com o nome de Usina Termoeétrica – UTE São Geraldo I, que terá capacidade de geração de 224 MW e atendimento a uma população de aproximadamente 535 mil pessoas, possibilitará o atendimento de parte dessa demanda energética, propiciando maior segurança de suprimento aos consumidores.

A WÄRTSILÄ BRASIL LTDA é a responsável pela realização de todos os estudos técnicos, econômicos e ambientais relacionados a essa usina. Nesse contexto, a WÄRTSILÄ contratou a PSG EQUILIBRIUM DO BRASIL LTDA, sediada em Vitória, para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, este último aqui apresentado.

Este RIMA é a forma resumida e simplificada do documento técnico denominado EIA – Estudo de Impacto Ambiental, mais detalhado, no qual foram consolidados os estudos ambientais relativos à UTE São Geraldo I. Ele se compõe da descrição das principais características do empreendimento e de seu processo de implantação e operação; da caracterização da região onde ele será implantado; da indicação de seus prováveis impactos ambientais e das medidas mitigadoras que deverão ser adotadas; dos programas ambientais que deverão ser desenvolvidos paralelamente e depois de sua construção e, finalmente, das conclusões sobre a viabilidade ambiental da UTE.

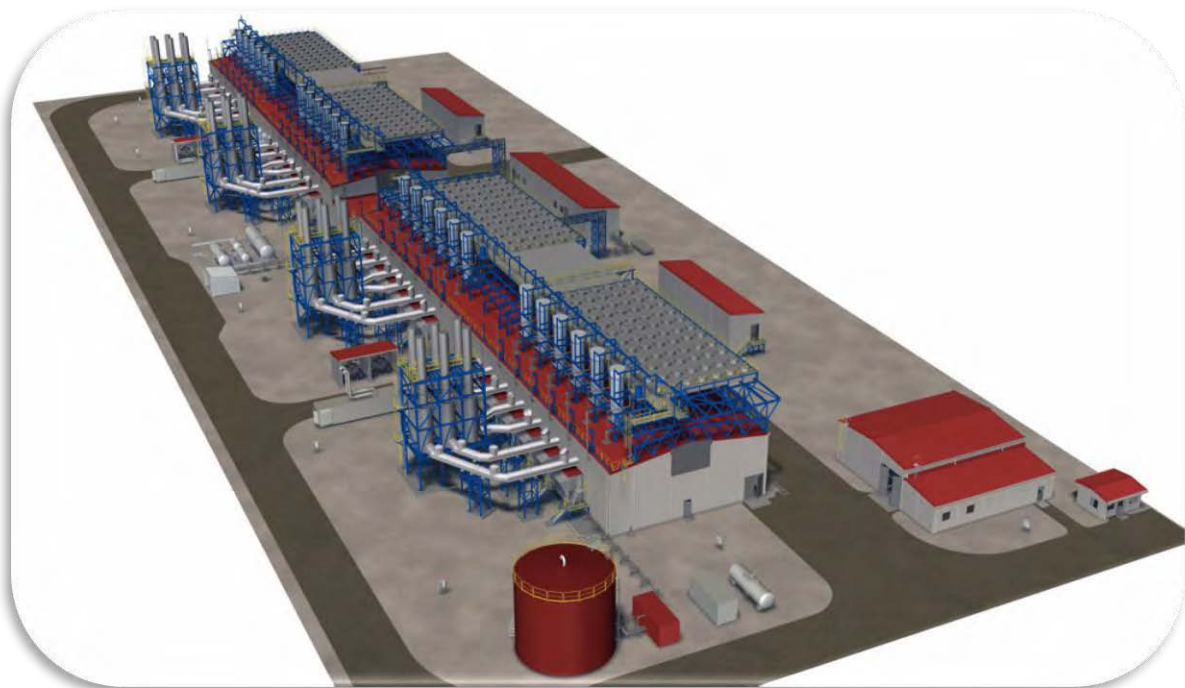
A leitura deste documento permitirá a verificação de que essa UTE, após ser implantada em área já bastante ocupada por diversas atividades humanas, não trará problemas e impactos significativos ao meio ambiente. Bastará que se apliquem as medidas previstas nestes estudos e que se executem os programas ambientais propostos. Para essas e outras informações técnicas mais detalhadas sobre o projeto e sua relação com o meio ambiente, os interessados deverão, portanto, consultar a versão completa do trabalho desenvolvido, apresentada no Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

## CONTEÚDO

<b>O QUE É O EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>17</b>
<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>18</b>
<b>IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS RECOMENDADAS.</b>	<b>47</b>
<b>PROGRAMAS AMBIENTAIS.....</b>	<b>87</b>
<b>SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL.....</b>	<b>91</b>
<b>EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>99</b>

## O QUE É O EMPREENDIMENTO

A UTE São Geraldo I terá capacidade de geração de 224 MW e será composta por um conjunto de 24 motogeradores (motor + gerador) fabricados pela WÄRTSILÄ, utilizando gás natural como combustível. A Figura 1 apresenta a vista típica de uma UTE Wärtsilä.



**Figura 1 - Vista Típica de uma UTE WÄRTSILÄ**

A energia gerada pela usina será disponibilizada ao Sistema Interligado Nacional - SIN por meio de uma conexão na linha de transmissão da EDP ESCELSA. O gás natural será fornecido pela Petrobrás – BR Distribuidora, através de um ramal que interligará ao gasoduto da Petrobras (Cabiúnas – Vitória) à UTE.

## POR QUE A USINA TERMOELÉTRICA SERÁ CONSTRUÍDA

A implantação da UTE visa atender necessidades estruturais ou conjunturais do SIN, de forma a permitir a redução de vulnerabilidades regionais de suprimento de energia. Praticamente em todos os países do mundo, tem sido incentivado o uso de fontes alternativas no atendimento às demandas energéticas. Com isso, o gás natural vem a ser, reconhecidamente, uma importante

alternativa para ajudar no suprimento dessas demandas e no apoio à resolução das questões técnicas-econômicas-ambientais atuais.

No Brasil, essa postura também tem sido adotada pelo Setor Elétrico, fazendo-se notar pelas significativas mudanças da política energética nacional que, sistematicamente, tem estimulado a substituição do petróleo importado e a conservação de energia, a fim de minimizar tanto os impactos sobre a economia brasileira como os danos ambientais sobre a Natureza.

Em função de suas características, o gás natural é considerado pelos ambientalistas como um combustível menos poluente, se comparado com carvão mineral ou outros derivados do petróleo como diesel e óleo combustível.

Dentre os benefícios alcançáveis com a implantação da UTE, podem ainda ser ressaltados:

- Reforço na capacidade de geração do sistema elétrico regional e nacional;
- Maior oferta de energia elétrica no Estado do Espírito Santo, diminuindo a dependência do suprimento de energia importada;
- Aumento da estabilidade elétrica do sistema de transmissão de energia em geral e, em particular, da qualidade e confiabilidade do fornecimento ao Estado do Espírito Santo;
- O sistema energético operante atualmente no Estado necessita ser eficaz, principalmente para a classe de consumidor industrial, sendo necessária a melhoria quantitativa e qualitativa da energia elétrica ofertada para o setor industrial;
- Contribuição para a diversificação das fontes da matriz brasileira de geração de energia elétrica, mediante utilização do gás natural;
- Criação de renda e empregos diretos e indiretos, de maior capacitação específica, na Região Sul do Estado do Espírito Santo.
- Potencialização do uso geral do gás produzido no estado do Espírito Santo, em decorrência da conversão do combustível em energia elétrica dentro do próprio Estado, que por sua vez, além dos benefícios ao sistema elétrico em geral, também resulta em expressiva geração de tributos.



A UTE também se enquadra nas prerrogativas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e do Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025.

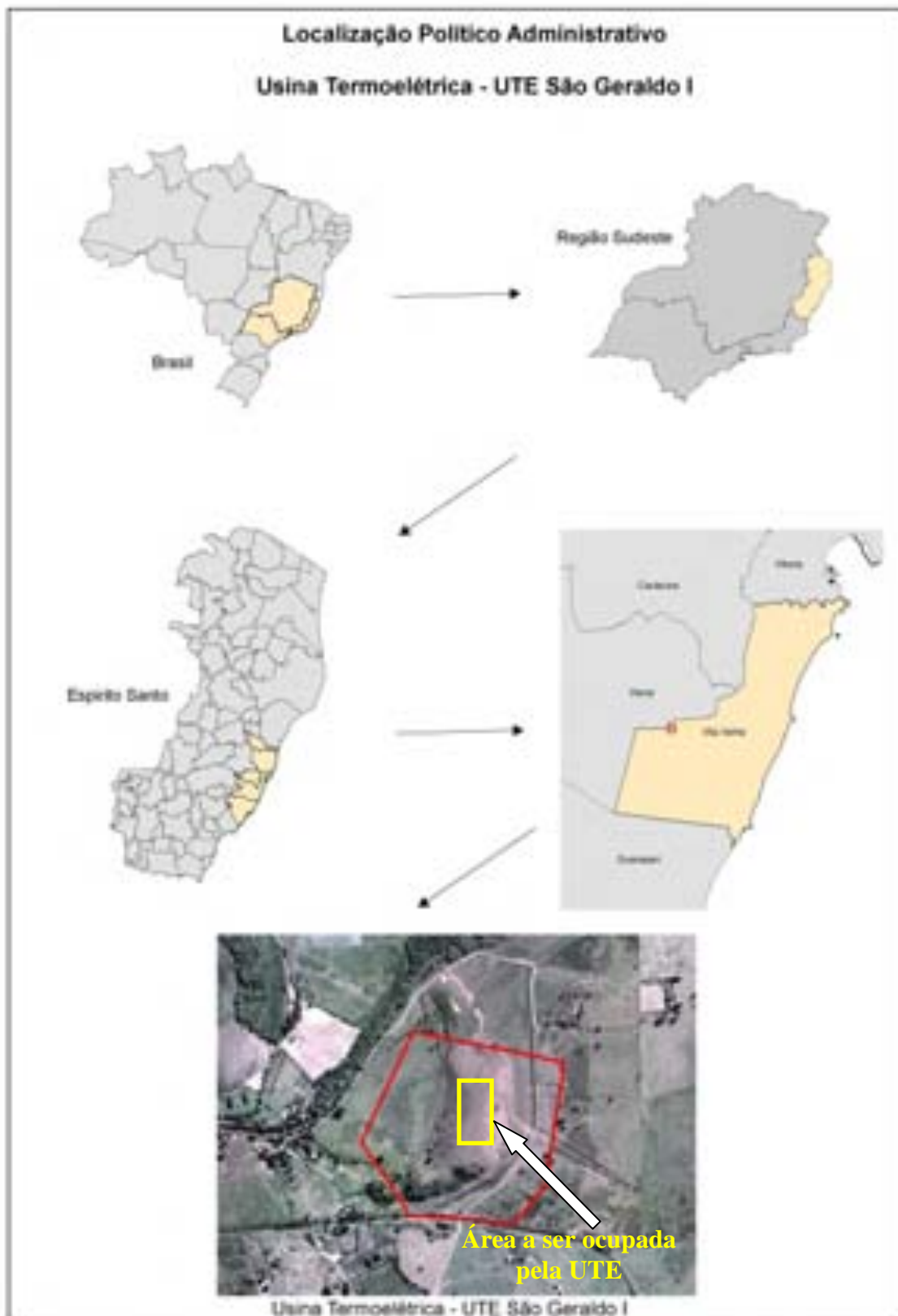
## LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está previsto para ser implantado na localidade de Camboapina (localidade próxima à BR 101 e do rio Jucu), na Fazenda São Geraldo, Município de Vila Velha – ES, em área rural de uso agropecuário, distante aproximadamente 18 km da sede do Município de Vila Velha.

### ***COMO FOI A SELEÇÃO DA ÁREA***

A área para a implantação da UTE foi selecionada observando principalmente os seguintes pontos: facilidade de acesso; proximidade com o gasoduto e linha de transmissão existentes, terreno de natureza favorável, sem vegetação e fauna nativa representativa, banhados, cursos d'água, riscos de inundações, afloramentos rochosos, e local que não estejam situados próximos de unidades de conservação, reservas indígenas, quilombos, sítios arqueológicos, áreas urbanas e similares.

A Figura 2 apresenta a localização da UTE e as vias de acesso ao local, apresentadas em maiores detalhes no Mapa de Localização e Vias de Acesso constante no **Anexo I**.



**Figura 2 – Mapa Político Administrativo**

## O PROCESSO DE GERAÇÃO DE ENERGIA

A UTE transformará a energia calorífica do gás em energia elétrica. No processo de geração de energia de um motor, uma massa de ar filtrado é comprimida e conduzida até a câmara de combustão do motor. Na câmara de combustão o ar comprimido mistura-se com o gás natural. A massa da mistura de ar e gás quando inflamada, expande-se, fazendo girar o motor que está acoplado ao eixo do gerador de energia elétrica.

O funcionamento do motogerador (Figura 3) da UTE é similar aos geradores movidos a motos a óleo comuns, com diferença principal de tamanho e do combustível, no caso o gás.

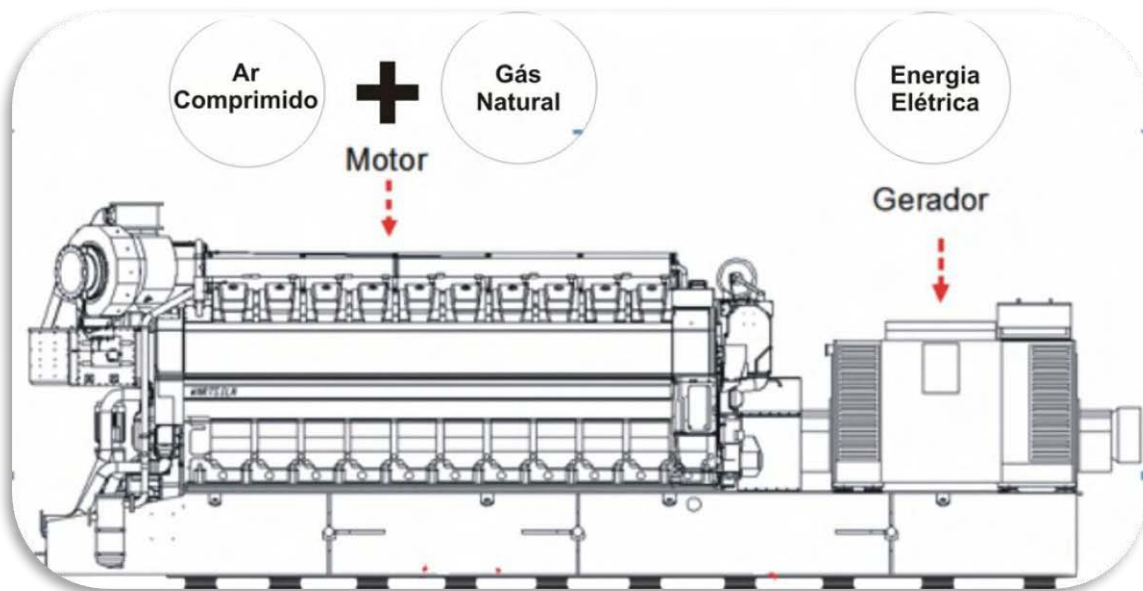
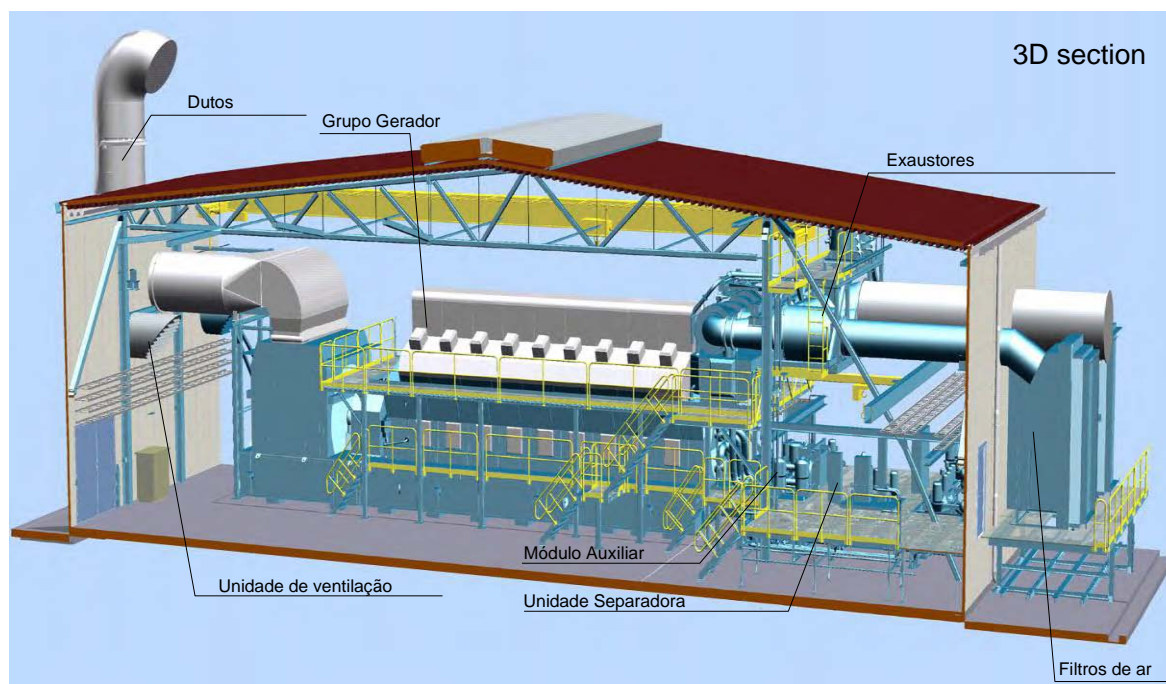


Figura 3 – Conjunto motogerador

## DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Os geradores e os motores serão instalados em uma mesma base estrutural utilizando fundação de concreto. A Figura 4 apresenta a vista lateral típica de uma planta termelétrica WÄRTSILÄ.



**Figura 4 – Seção Transversal – Usina Típica WÄRTSILÄ**

Os principais equipamentos e sistemas da Usina são descritos resumidamente a seguir.

#### **Sistema de Equipamentos Elétricos:**

A energia elétrica da usina será disponibilizada ao Sistema Elétrico Nacional - SIN através de uma linha de interconexão de 138 kv e com 3 km de extensão, sendo necessária a instalação de 14 torres com terço altura entre 18 e 35 metros, dependendo da topografia do terreno. Sua posição em relação à UTE e à linha de transmissão de FURNAS pode ser observada na Figura 5.

#### **Sistemas Auxiliares Mecânicos da UTE:**

**Sistema de Combustível:** A principal função do sistema é estabelecer a operação adequada do fluxo de combustível (gás) para o motor, mantendo o controle da pressão e grau de pureza. Será necessário construir um gasoduto com 8” de diâmetro e 5 km de comprimento, interligando o gasoduto Cabiúnas – Vitória (GASCAV) à UTE, através de um *City Gate*. Para a construção do *City Gate* será necessária uma área de 2.500 m<sup>2</sup>, e a faixa de servidão do gasoduto será de 4 metros (02 metros para cada lado do ramal). Sua posição em relação à UTE e o GASCAV pode ser observada na Figura 5 a seguir.



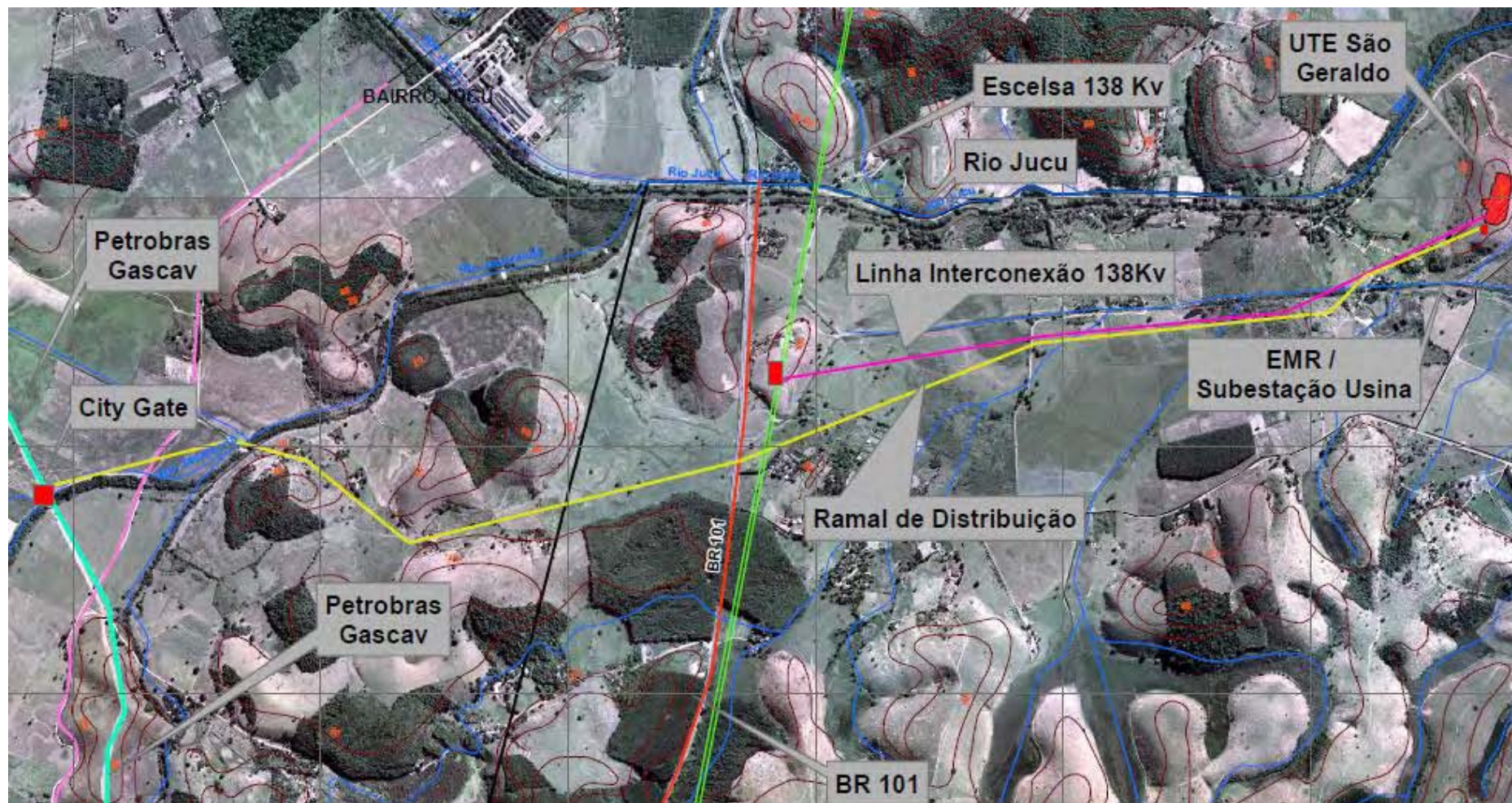


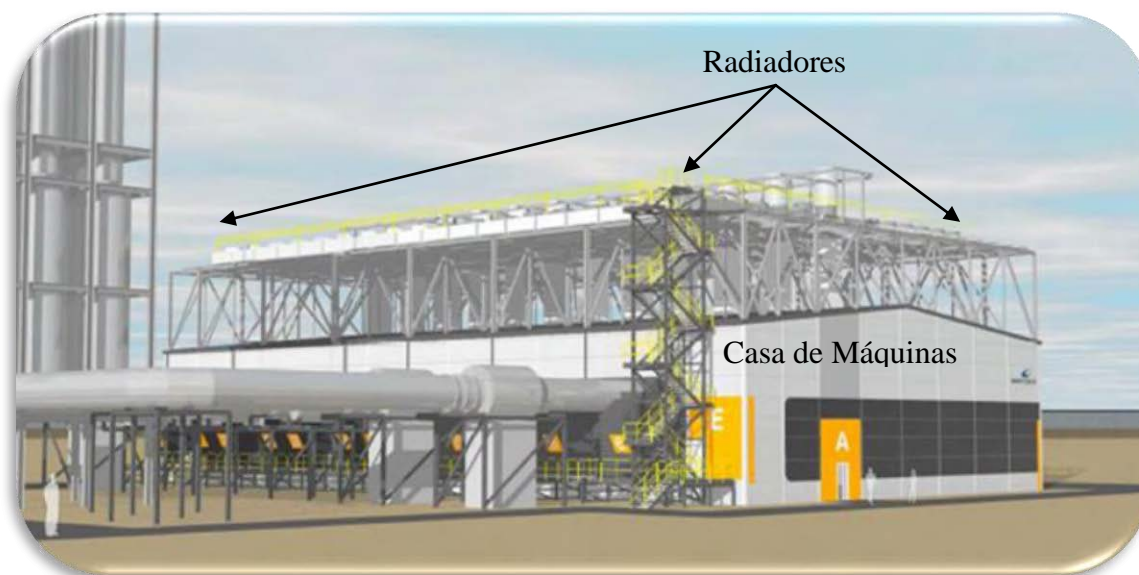
Figura 5 – Traçado da linha de interconexão elétrica e do gasoduto

**Sistema de Refrigeração:** A principal função do sistema é estabelecer resfriamento adequado aos componentes críticos do motor. Esse sistema apresenta circuito fechado de refrigeração sem descarte de água utilizando radiadores, tecnologia que se caracteriza, dentre todas as outras dessa natureza, pelo menor consumo de água.

A UTE não requer uso constante de água de reposição. Realizado o enchimento do Sistema, não é necessária mais adição constante de água, somente sendo necessária a reposição para compensar pequenas perdas que ocorrem durante a operação. Portanto o suprimento de água da UTE pode ser mediante poços artesianos ou pelo uso de carro pipa.

O sistema de refrigeração inclui os seguintes equipamentos principais:

- a) **Radiador de refrigeração:** radiadores de tipo horizontal com ventiladores impulsionados por motores elétricos, montados em cima da casa de máquinas. A Figura 6 a seguir mostra uma instalação típica de radiadores localizados no teto da casa de máquinas.



**Figura 6 - Vista geral da planta – radiadores - Fonte: WÄRTSILÄ**

- b) **Tanque de expansão do circuito de baixa temperatura:** o tanque de expansão garante uma pressão de sucção positiva constante na bomba de circulação, compensa as mudanças de volume e atua com desaerador do sistema de água de refrigeração.



**c) Unidade de tanque de água de manutenção (água tratada):** durante a manutenção do motor, a água de manutenção do motor é coletada e armazenada no tanque de água de manutenção, sendo bombeada de volta depois da manutenção. O tanque de água de manutenção também serve para misturar os aditivos químicos (anti-corrosivos) que são necessários para a água de refrigeração do motor.

- **Sistema de exaustão de gases (escapamento e silencioso):** A função deste sistema é principalmente para reduzir o nível de ruído dos gases de escape para cumprir com os regulamentos aplicáveis. Assim, este sistema é constituído de coletor de carga arrefecido, de silencioso com alto grau de abafamento e demais acessórios para isolamento de vibrações e de calor. Na UTE este sistema será composto pelos seguintes elementos:

- 24 (trinta e seis) silenciadores de gás de escape (Figura 7), do tipo de absorção equipado com eliminador de faixa, coletor de fuligem e dreno, com nível de atenuação de ruído de ordem de 35 dB;
- 24 (trinta e seis) conjuntos de tubos de escape de gás, isolados tecnicamente no trecho interno ao galpão;
- 24 (trinta e seis) conjuntos de juntas de expansão; e 24 (trinta e seis) chaminés agrupadas em 6 blocos de seis tubos, cada uma com altura de 45 metros.



**Figura 7 – Vista típica do sistema de exaustão de gases**  
Fonte: WÄRTSILÄ

**Sistemas de Controle e Instrumentação:**

A sala de controle central (Figura 8) monitorará e controlará a operação da planta. As intervenções humanas necessárias na operação da planta serão mínimas. Sob condições normais de funcionamento, dois operadores estarão nessa sala, um com a função de operador e o outro como supervisor.



**Figura 8 – Sala de controle**  
Foto: Marcelo Lopes Dalbom

**Observação:** A distribuição dos sistemas e equipamentos anteriormente descritos pode ser observada no arranjo geral da usina apresentado no **Anexo II**.

## QUANDO SERÁ A IMPLANTAÇÃO DA UTE

A implantação da UTE deverá durar em torno de 19 meses, mas o início propriamente dito da instalação, somente será definido quando a WÄRTSILÄ for vencedora de um dos leilões de energia realizados pelo Ministério de Minas e Energia, havendo um previsto para 2010 e outro para 2011. No caso da WÄRTSILÄ ser vencedora do Leilão A-5 em 2010, o período previsto para início da instalação seria março de 2013, e no caso de ser vencedora no Leilão A-3 de 2011, o início da instalação seria no período de março de 2012, conforme exemplifica a Figura 9.



**Figura 9 - Prazo previsto para início da instalação**



## COMO SERÁ CONSTRÚIDA A UTE

A obra de implantação da UTE envolve a desenvolvimento das seguintes atividades:

- terraplanagem para nivelamento e compactação do terreno;
- implantação do canteiro de obras e ligações provisórias;
- construção das vias de circulação internas e melhoria das vias existentes;
- obras civis–redes: águas pluviais, efluentes e esgotamento sanitário;
- obras civis–edificações: administração, sala de comando, oficinas, almoxarifado e outras instalações;
- obras civis–estruturas e fundações de equipamentos e sistemas auxiliares;
- segurança patrimonial: cercas, guaritas, estacionamentos, etc.;
- construção do ramal de interligação com o gasoduto Cabiúnas – Vitória, da EMRP – Estação de Medição e Regulagem de Pressão do gás fornecido e do *city gate*;
- montagem eletromecânica de precisão – equipamentos de grande porte: motores-geradores e transformadores principais, além de alguns sistemas auxiliares;
- montagem eletromecânica: subestações de alta e média tensão, transformadores, interligações mecânicas e elétricas, sistemas elétricos e de controle digital, etc;
- outras montagens: equipamentos mecânicos e elétricos, tubulações, cablagem e CCM, instrumentação e controle, etc.
- construção da linha de transmissão de barramento duplo
- isolamento térmico;
- pintura industrial;
- comissionamento e operação comercial.

## INVESTIMENTO PREVISTO

O investimento previsto para a implantação da UTE é de R\$ 368.865.000,00 (trezentos e sessenta e oito milhões oitocentos e sessenta e cinco mil reais).

## MÃO DE OBRA PREVISTA

Durante a fase de implantação do empreendimento, no período de maior demanda, a mão de obra necessária será de 496 trabalhadores. Já para a fase de operação, serão contratados 28 trabalhadores, conforme Figura 10.

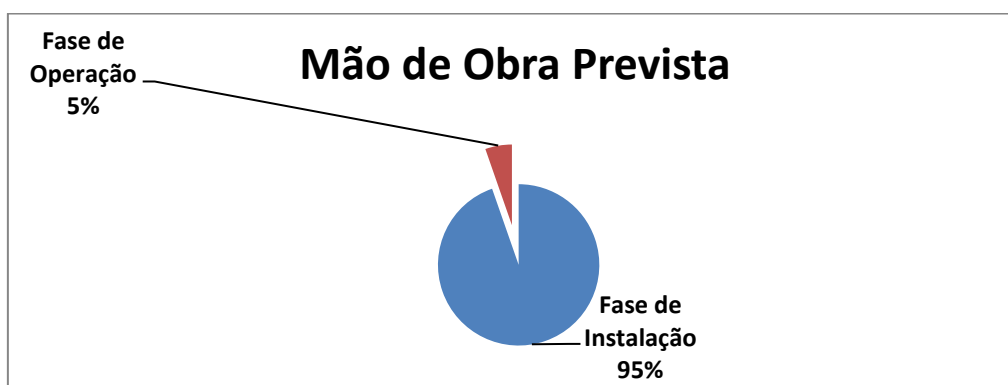


Figura 10 - Mão de Obra prevista para as fases de instalação e operação da UTE

## AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

### *ÁREAS DE INFLUÊNCIA - MEIO FÍSICO*

Tendo em vista os temas ambientais analisados no meio físico (Recursos atmosféricos; ruído e vibrações; recursos hídricos; geologia, geomorfologia, solos e hidrogeologia), bem como as características do empreendimento em questão, definiu-se como Área de Influência Direta - AID para o **meio físico**, englobando a situação mais crítica, ou seja, a maior amplitude geográfica levantada, a área incluída num raio de 13 km, a partir da área da UTE. A AII é compreendida como a faixa de 5 km contados a partir do limite da AID, conforme mapa constante no **Anexo III**.

### *ÁREAS DE INFLUÊNCIA - MEIO BIÓTICO*

Tendo em vista os temas ambientais analisados (Vegetação e Fauna), bem como as características do empreendimento, e considerando todos estes aspectos em conjunto, foram, por fim, definidas as AID para o meio biótico, englobando a situação mais crítica, ou seja, a maior amplitude geográfica levantada. Neste caso, a AID do empreendimento abrange a área ocupada pela própria UTE; a faixa de 30 metros no traçado da linha de transmissão (15m para cada lado do eixo da linha); e a faixa de 10 metros no traçado do gasoduto (5 m para cada lado). A AII abrange um raio de 600 metros no entorno da UTE, a faixa de 15 metros de cada lado da linha de transmissão e a faixa de 20 metros de cada lado do gasoduto, conforme mapa constante no **Anexo III**.

### *ÁREAS DE INFLUÊNCIA NO MEIO ANTRÓPICO*

A AID para o meio antrópico corresponde ao espaço formado pelas localidades de Camboapina, Congongo e Mamoeiro, algumas fazendas confrontantes onde se localizam as vias de acesso, inclusive a fazenda Rancho Alegre onde se pretende instalar o empreendimento, sendo estabelecida como AID a área de 2 km de raio em torno da UTE. Já a AII foi definida como os Municípios de Vila Velha e Viana, conforme mapa constante no **Anexo III**.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental foi desenvolvido considerando os seguintes meios:

**Meio Físico:** representa os fatores abióticos, que não tem vida própria (água, solo, ar, formas de energia);

**Meio Biótico:** representa os fatores bióticos, os seres vivos (animais e plantas);

**Meio Antrópico:** representa os fatores sociais, econômicos, as populações, a cultura, etc.

### COMO É O AMBIENTE DO PONTO DE VISTA FÍSICO

A área do empreendimento está na Zona de Uso Agropecuário de acordo com Plano Diretor de Vila Velha, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias, tendo maior proporção à criação de gado de leite e corte. A localidade de Camboapina não possui núcleo comunitário, existindo residências espalhadas e sítios, sendo constituídas normalmente por sedes de fazendas e casas de colonos, ocupadas por um quantitativo de 350 pessoas. Os aspectos da área do empreendimento podem ser observados na Figura 11.



**Figura 11 - Vista geral da área da UTE São Geraldo I**

A precipitação média anual da região de Vila Velha é de 1326 mm segundo o INCAPER (2008). O período chuvoso compreende os meses de novembro, dezembro e janeiro, como os de maior pluviosidade (média de 190 mm), enquanto a média das temperaturas máximas mensais, considerando as temperaturas máximas e mínimas é de 24,7 °C.

O regime de ventos na região é caracterizado por apresentar maior frequência e maior intensidade provenientes, respectivamente, dos quadrantes Norte (N), Nordeste (NE), Leste (E) e Sudoeste (SW).

### ***QUALIDADE DO AR***

A avaliação da qualidade do ar foi realizada a partir dos dados de estações de monitoramento existentes na região, de modo identificar as concentrações medidas de poluentes atmosféricos, e compará-las com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/90.

Para esta análise foram utilizados os seguintes dados:

- Dados para Vila Velha da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Grande Vitória (RAMQAR) do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos -IEMA. A RAMQAR possui duas estações dentro ou próximas à área de influência: Estação Vila Velha IBES e Cariacica;
- Dados para Viana, estimados para a região de implantação da UTE Viana no Estudo de Impacto Ambiental da UTE Viana - sem a UTE Viana; e
- Dados resultantes de estudo de dispersão das emissões de poluentes provenientes da operação da UTE Viana.

Nas concentrações atmosféricas atuais estão incluídas as concentrações referentes à contribuição das indústrias da região, do tráfego e de fontes naturais. Para se analisar todas as fontes em conjunto foram utilizados programas de computador, especificamente projetados para simular as condições ambientais. As simulações matemáticas realizadas demonstram que a qualidade do ar nos receptores sensíveis na área de influência da UTE está em conformidade com a legislação aplicável, ou seja, possui boa qualidade, não interferindo de maneira significativa na qualidade de vida da população da região estudada.

## ***RUÍDO***

De acordo com a CEE (1977), ruído é o conjunto de sons que podem causar ao homem efeito desagradável e/ou intolerável, devido, sobre tudo, aos incômodos, à fadiga, à perturbação e não à dor que pode produzir. A unidade de medição de ruído é o decibéis, abreviado para a sigla “dB”.

Com o objetivo de conhecer os níveis de ruídos da região de Camboapina, foram feitas várias medições utilizando-se equipamento adequado. As medições realizadas em 16 pontos indicam que o nível médio de ruído é de 43 dB's, sendo que o menor nível medido foi 36 dB's e o máximo 49 dB's. Desta forma, a partir dos dados apresentados na Tabela 1, pode-se concluir que em quase todos os pontos de medição na vizinhança do empreendimento, os valores obtidos para os níveis de ruído encontram-se abaixo do limite de tolerância estabelecido para o ambiente estudado, com exceção de dois pontos onde mediu-se valores de 45 e 49 dB's, diferença pouco significativa.

**Tabela 1 - Nível de Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos, período diurno de medição, em dB(A)**

<b>Tipos de áreas</b>	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
<b>Áreas de sítios e fazendas</b>	<b>40</b>	<b>35</b>
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

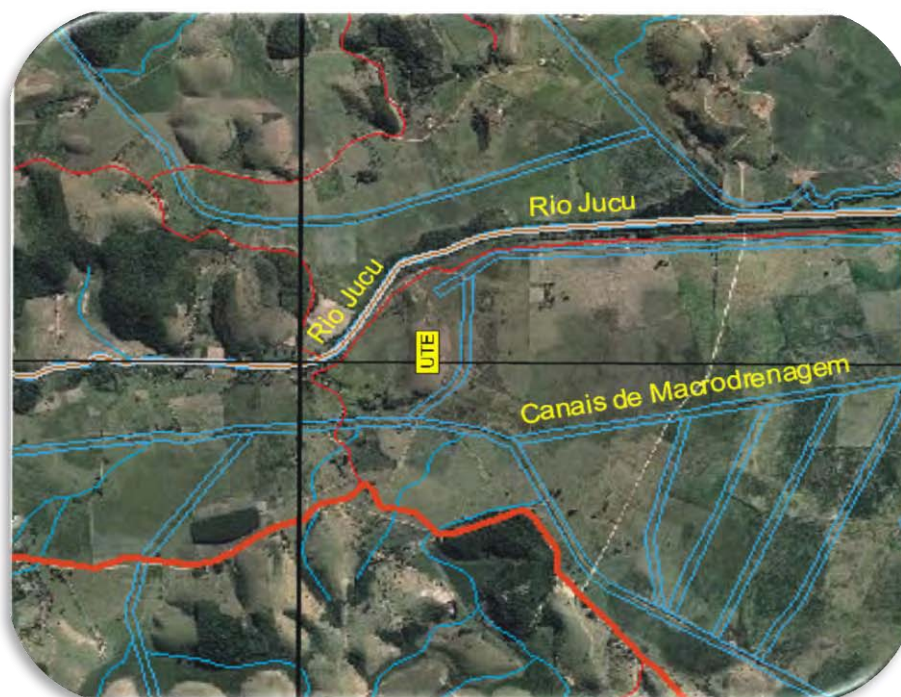
Fonte: NBR 10.151/2000

## ***RECURSOS HÍDRICOS***

A área de estudo esta localizada na Bacia Hidrográfica do rio Jucu que é formada pelos Municípios de Domingos Martins, Marechal Floriano, Viana, Vila Velha e Guarapari, possuindo uma área de drenagem de 2.032 km<sup>2</sup>. Sua foz é na Cidade de Vila Velha, na região conhecida como Barra do Jucu.

Especificamente com relação à área de implantação empreendimento, observa-se que a UTE localiza-se na parte mais baixa da bacia do Rio Jucu, em área plana e com vários canais de macrodrenagem artificiais (Figura 12).





**Figura 12 - Detalhes da área da UTE São Geraldo I**

## ***QUALIDADE DE ÁGUA***

Para a caracterização da qualidade de água na região do empreendimento foram realizadas coletas de amostras de água em quatro pontos amostrais e posteriormente realizadas análises laboratoriais.



**Figura 13 - Ponto de monitoramento P1 – Canal de Macro Drenagem**

As variáveis físicas, químicas e biológicas utilizadas para a caracterização da qualidade das amostras de água foram: temperatura da água, oxigênio dissolvido, potencial de hidrogênio iônico (pH), nitrogênio total, turbidez, sólidos totais, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), óleos e graxas e coliformes termotolerantes.

Os resultados das análises laboratoriais estão apresentados na Tabela 2. Os Itens em amarelo apresentaram concentrações fora dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05.

**Tabela 2 - Resultados do monitoramento de qualidade de água realizado em 24 de abril de 2010**

Parâmetros	Limite*	Pontos de Monitoramento			
		P1	P2	P3	P4
pH	6 a 9	5,78	5,33	5,97	7,37
Turbidez (UNT)	100	13,0	28	34,4	19,5
DBO5 (mg/L O <sub>2</sub> )	5	< 2	9,4	10	9,4
Fósforo Total (mg/L P)	0,10	< 0,05	< 0,05	0,051	0,10
Oxigênio Dissolvido (mg/L O <sub>2</sub> )	5	0,28	3,43	0,19	3,86
Nitrogênio Total (mg/L N)	ne	1,09	1,34	1,01	1,02
Óleos e Graxas (mg/L)	ne	Virtualmente Ausentes	Virtualmente Ausentes	Virtualmente Ausentes	Virtualmente Ausentes
Sólidos Totais (mg/L)	ne	197	123	100	138
Temperatura da água (°C)	ne	27,0	29,8	25,0	25,8
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	1,0 x 10 <sup>3</sup>	1,4 x 10 <sup>2</sup>	2,3 x 10 <sup>2</sup>	1,3 x 10 <sup>2</sup>	2,3 x 10 <sup>2</sup>
*	Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 – Rio Classe II;				
	Concentração fora do limite Classe II – Resolução CONAMA 357/05.				

### ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA (IQA)

Baseado no cálculo de Índice de Qualidade de Água para os quatro pontos monitorados tem-se os resultados apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3- Valores de IQA para os pontos de monitoramento**

Ponto de Monitoramento	IQA	Classificação
P1	44,04	Regular
P2	50,35	Regular
P3	39,11	Regular
P4	60,05	Boa



## CONSUMO DE ÁGUA PREVISTO PARA A UTE

O consumo de água durante a operação da UTE deverá atender a demanda prevista para um grupo de 28 funcionários e a do sistema de refrigeração dos motores, que será de aproximadamente 3,5 m<sup>3</sup>/mês. O funcionamento deste sistema é parecido com o de carros comuns. Desta forma, na fase de operação, considerando-se o consumo médio de água nas unidades da usina e a demanda para refrigeração dos motogeradores, mais o consumo para os demais fins, a demanda por água não deverá superar 80 m<sup>3</sup>/mês.

### **ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

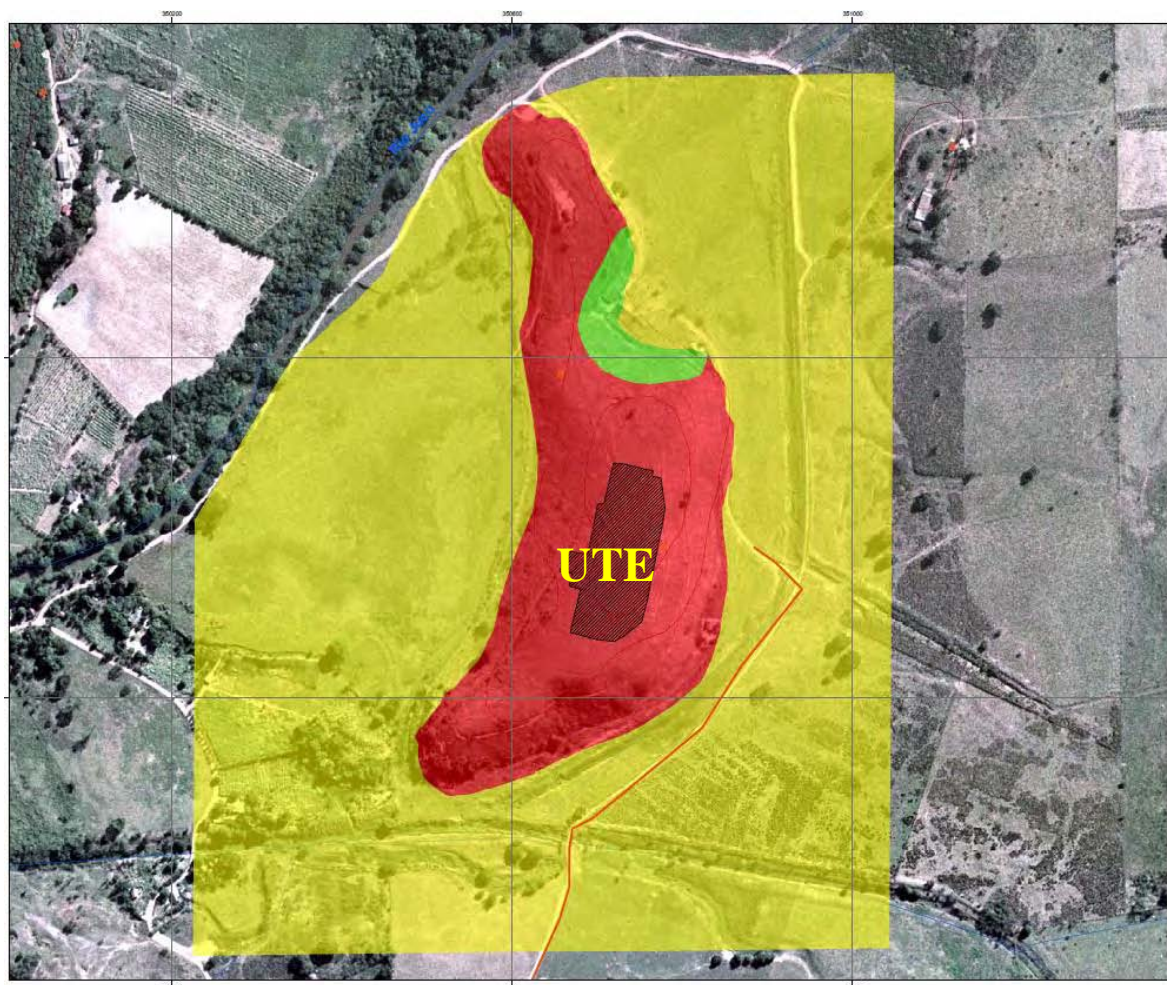
Os aquíferos profundos são, em tese, capazes de produzir água subterrânea em volumes significativos para uso industrial em instalações de médio a grande porte. Na área do entorno do empreendimento foi observado um poço artesiano (Figura 14) com pouca profundidade (aproximadamente 40 m) com capacidade de encher um tanque de 10.000 (litros durante uma hora, duas vezes ao dia.



**Figura 14 – Encanamento do poço artesiano**

### **GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA**

A região de estudo faz parte das bacias e coberturas sedimentares Fanerozóicas, na parte costeira do Estado, onde apresenta os tabuleiros costeiros. No diagnóstico da área em questão, representado no Mapa de Unidades Geomorfológicas (Figura 15), pode notar a compartimentação do relevo, mostrando as formas de ocorrência e as características geomorfológicas existentes.



**Figura 15 – Mapa de Geomorfologia**

Legenda:

- Subunidade Planície de Inundação
- Subunidade Colina
- Subunidade Vale

### ***ÁREAS SUJEITAS A PROCESSOS EROSIVOS***

Na área em estudo para a implantação da UTE, linha de transmissão e gasoduto, os processos erosivos não foram verificados. As gramíneas que cobrem toda a área de estudo protegem o solo da ação impactante das gotas de chuva e de seu escoamento superficial, conforme mostra a Figura 16.

Já em áreas onde há declividade ou nos locais próximo aos cursos de água, pode-se verificar o pisoteado do gado, onde se observa o início dos processos erosivos. Mesmo com os processos erosivos implantados na região e tendo uma suscetibilidade média a alta, a área estudada não

se apresenta como crítica ao desenvolvimento a estes processos. Isto é devido a combinações de fatores determinantes permitindo a estabilidade em relação à erosão, neste caso, a cobertura vegetal com gramíneas determina um melhor controle dos processos erosivos.



**Figura 16 - Solos cobertos por gramíneas dificultando os processos erosivos**

## ***MAPEAMENTO GEOLÓGICO***

O mapeamento geológico verificou-se pouca variação litológica. O resultado deste mapeamento está representado no mapa geológico apresentado na Figura 17.



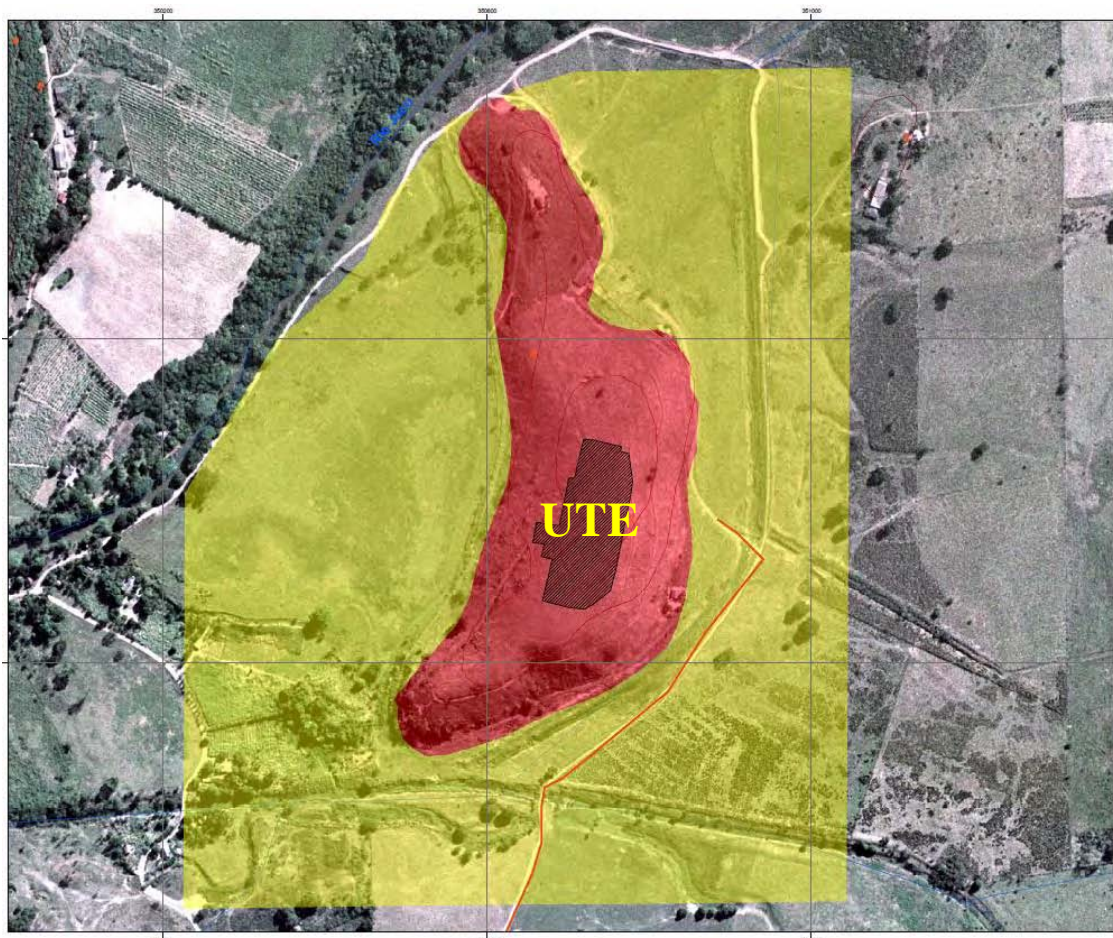
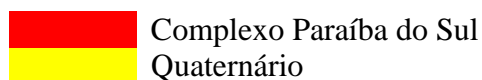


Figura 17 – Mapa de Geologia

Legenda:



## ***SOLO***

Na região estudada encontra-se localizada em área de ocorrência de solos do tipo argiloso, solos amarelos distróficos, segundo a classificação da Embrapa (2001).

De acordo com a análise laboratorial da qualidade do solo da área da UTE, o solo é classificado como **Classe 1 (não contaminado)**, pois são solos que apresentam concentrações de substâncias químicas menores ou iguais aos Valores Orientadores de Referência de Qualidade, Prevenção e de Investigação da Resolução CONAMA 420/2009.

## COMO É O AMBIENTE DO PONTO DE VISTA BIÓTICO

### VEGETAÇÃO

No levantamento realizado constatou-se que a área de influência direta da UTE, subestação elétrica, linha de transmissão, gasoduto de interconexão e acessos é composta por cultivo agrícola, pomar e pastagem. E na área de influência indireta pelas seguintes fitofisionomias: estágio inicial e médio de regeneração da Mata Atlântica, cultivo agrícola, pomar e pastagem. Vale ressaltar que as florestas que outrora existiam na região foram transformadas em áreas para uso agropecuário, e, existem apenas alguns trechos em fase de regeneração.

Nas Figuras 19 e 20 podem ser observadas as formações vegetais predominantes na Área de Influência Direta da UTE.



**Figura 18 - Aspecto da pastagem na AID da UTE**



**Figura 19 - Outro aspecto do pomar na área da UTE**

O levantamento florístico na área de influência direta e indireta da UTE revelou a ocorrência de **17 espécies**, entre elas: Jaqueira, Pindoba, braquiária, coqueiro, tiririca, Camará, Mangueira, Aroeira, Goiabeira, ingá-mirim, entre outras comuns na região.

## ESPÉCIES VEGETAIS AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Não foram encontradas na área de influência espécies com algum grau de ameaça conforme a listagem apresentada pelo Decreto Estadual nº 1.499-R, de 14 de junho de 2005 e a Instrução Normativa nº 06/IBAMA, de 24 de setembro de 2008.

## FAUNA DE VERTEBRADOS

Três ambientes principais foram investigados: A) a área de influência direta – colina coberta por pastagem, B) área de influência indireta: áreas alagáveis – ambientes aquáticos e C) área de influência indireta: remanescentes florestais ou similares.

### Observação:

Não foram feitas coletas; apenas observações diretas em campo, entrevistas com moradores/trabalhadores locais (Figura 20), captura seguida de soltura imediata (norteada pelas licenças 11 /2010 NUPESCA/DIPRAM e 15/2010 NUFAUNA/DIPRAM, ambas expedidas pelo IBAMA/ES), além de análise de estudos pretéritos realizados em áreas indiretas da região (Equilibrium, 2006).



**Figura 20 - Pesquisador entrevistando o Sr. Antônio Joaquim (Bahia), trabalhador local e conhecedor da fauna da região.**

Foto © B. Bicalho.

## PEIXES

Na área de influência direta do empreendimento não existem corpos d'água, sendo esta caracterizada apenas por uma grande colina coberta integralmente por pastagem. Todavia, na área de influência indireta, existem planícies de alagamento, pequenos açudes e o rio Jucu (Figura 21).





**Figura 21 - Rio Jucu. Notar margens com vegetação ciliar muito modificada.**

Foto © J. L. Gasparini.

Foram registradas **29 espécies** de peixes, distribuídas em dezesseis famílias na área de influência indireta do empreendimento, entre elas: lambari, piaba, cascudo, tilápia, cará, robalo, tainha, sarapó, moréia, jundiá entre outras.

As Figuras 22 e 23 ilustram 02 espécies nativas encontradas nas planícies alagadas e afluente do rio Salinas (área de influência indireta do empreendimento).



**Figura 22 - A moreia (*Eleotris pisonis*).**  
Foto © J. L. Gasparini.



**Figura 23 - A tainha (*Mugil cf. curema*).**  
Foto © J. L. Gasparini.

### ***ESPÉCIES EXÓTICAS À BACIA DO BENEVENTE***

Foram encontradas quatro espécies exóticas, duas oriundas do continente africano, uma da América Central e outra do Cerrado brasileiro: o bagre-africano, a tilápia, o lebistes e o camboatá, respectivamente.

## ANFÍBIOS (*Sapos e Pererecas*)

No diagnóstico foram registradas **17 espécies de anfíbios anuros**, distribuídas em 3 famílias, dentre elas: sapo-comum, sapinho-da-areia, rãzinha-assoviadeira, rã-comum, e diferentes espécies de pererecas.

O ambiente com maior número de espécies foi a margem dos corpos d'água (vegetação marginal das áreas alagáveis), com 13 espécies, seguido pelos fragmentos florestais, com 10 espécies. O ambiente que apresentou menor diversidade de espécies foi a pastagem (área aberta, assim como onde será instalada a UTE), com apenas duas espécies (**sapo-comum e sapinho-da-areia**).

As **Figuras 24 e 25** ilustram algumas das espécies de anfíbios encontradas na área.



**Figura 24 - sapo-da-areia (*Rhinella granulosa*)**  
Fotos: © E. Ferreira



**Figura 25 - perereca (*Rhinella crucifer*).**  
e © J. L. Gasparini.

## RÉPTEIS (*Cobras e Lagartos*)

Foram registradas **17 espécies de répteis** para a área em questão, distribuídas em 10 famílias. Dentre as espécies identificadas estão: calango, taruíra-de-casa, lagarto-verde, lagarto-víbora, teiú, camaleão, jibóia, cobra-d'água, jararaca, cobra coral, entre outras.

Foram registradas 08 espécies de serpentes e 08 de lagartos e 01 de quelônio. Todas as espécies levantadas apresentam distribuição geográfica ampla, e a maior parte delas se adapta muito bem em ambientes antropizados. Alguns exemplares são apresentados nas **Figuras 26 a 29**.





**Figura 26 - O Calango-comum (*Tropidurus torquatus*)**  
Fotos © E. Ferreira.



**Figura 27 - Lagarto-víbora (*Mabuya agilis*).**  
Foto © J. L. Gasparini.



**Figura 28 - Limpa-campo (*Oxyrhopus petola*)**  
Fotos © E. Ferreira.



**Figura 29 - A cobra-coral (*Micrurus corallinus*).**  
Foto © J. L. Gasparini.

Duas espécies de répteis existentes na região sofrem intensa pressão de caça, uma vez que são apreciadas e utilizadas como alimento: o teiú e a jibóia. O jacaré-de-papo-amarelo já não ocorre mais na área segundo os relatos de moradores/trabalhadores locais, que frisaram que a caça efetuada com engasgo (anzol amarrado com arame) foi o motivo do desaparecimento da espécie. Todavia em regiões próximas ainda existem relatos da espécie. Caso haja maior fiscalização e a caça seja coibida, existe grande possibilidade da espécie voltar a ser encontrada na área estudada.

## AVES

Um total de **73 espécies** distribuídas em 29 famílias foi registrado na área de estudo, dentre elas o pato do mato, irerê, garça-branca-grande, gavião-carijó, jaçanã, rolinha-roxa, quero-quero, andorinha, seriema, joão-de-barro, entre outros.

O levantamento mostrou que não ocorrem espécies de aves estritamente florestais que suportam os impactos frutos da descaracterização ambiental observada na área. Nas Figuras 30 e 31 podem ser observadas algumas das espécies identificadas.



**Figura 30 - Exemplar de urubu-da-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*) flagrado na área de influência direta.**  
Foto © J. L. Gasparini.



**Figura 31 - O quero-quero (*Vanellus chilensis*).**  
Foto © J. L. Gasparini.

## MAMÍFEROS

Foram registradas **12 espécies de mamíferos** na área de influência direta do empreendimento pertencente a 10 famílias, entre elas o gambá, cuíca, tatu, sagüi da cara branca, cachorro do mato, preá, morcego, irara, preá, Tatuí, etc.

## ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Dentre as espécies registradas na área, destaca-se uma endêmica do bioma Mata Atlântica: o gambá ou sarué (*Didelphis aurita*) (**Figura 32**). Porém, embora endêmica, essa espécie é bastante comum em todo o Espírito Santo. O gambá facilmente se adapta a áreas antropizadas, sendo uma espécie generalista e oportunista (CÁCERES, 2003).

Para todos os grupos de fauna estudados não foram identificadas espécies presentes na lista nacional ou estadual de espécies ameaçadas de extinção (IBAMA, 2003 ou ES, 2005). Todavia, vale frisar que algumas das espécies levantadas são tidas pela população como espécies algo de caça, destacando-se neste contexto o gambá, o tatu e o tapiti.



**Figura 32 - Exemplar de gambá ou saruê (*Didelphis aurita*)**  
Foto © J. L. Gasparini.

## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As unidades de conservação existentes num raio de 10 km a partir do ponto central da área da UTE são: Parque Ecológico Municipal de Jabaeté (4,7km), Área de proteção ambiental de Setiba (9,2km), Parque Natural Municipal de Jacarenema (10,5Km) e Área de Proteção Ambiental da Lagoa Grande (6,5km).

**Tabela 4 – Unidades existentes num raio de 10 km da UTE**

Nome da UC	Município	Órgão Gestor	Ecosistema Predominante	Plano de Manejo	Área (ha)
APA de Setiba	Guarapari	IEMA	Restinga	SIM	12.960,00
Parque Ecológico Municipal de Jabaeté	Vila Velha	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Lagoa	Não	39,76
Área de Proteção Ambiental da Lagoa Grande	Vila Velha	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Possui em seus limites 3 lagoas costeiras formadas por avanços e recuos do nível do mar (regressão e transgressão marinha).	Não	2.725,00
Parque Natural Municipal de Jacarenema	Vila Velha	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Restinga	Em elaboração	346,27

A **Figura 33** demonstra a localização das unidades de conservação e a área da UTE.





Figura 33 - Localização das Unidades de Conservação x UTE

## SUGESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO A SEREM BENEFICIADAS OU CRIADAS COM O RECURSO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Baseado no estudo realizado e considerando a grande importância/relevância ecológica e social dos manguezais, bem como a necessidades de investimentos na contenção de invasões, aterros, degradação por resíduos e efluentes, e considerando também a necessidade de criação de novas unidades de conservação, sugere-se que os recursos provenientes da compensação ambiental sejam destinados da seguinte forma:

- Parque Natural Municipal de Jacarenema (35% dos recursos);
- APA da Lagoa Grande (35% dos recursos);
- Parque Ecológico Municipal de Jabaeté (30% dos recursos).

Esta proposta se justifica a partir da observação das diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC que orienta pela aplicação dos recursos de compensação ambiental preferencialmente na mesma bacia hidrográfica onde será implantado o empreendimento, no caso a do Rio Benevente.

## COMO É O AMBIENTE DO PONTO DE VISTA SÓCIO – ECONÔMICO

O Município de Vila Velha possui uma área de 208,88Km<sup>2</sup> e está localizado na Região Metropolitana da Grande Vitória. Limita-se com os Municípios de Guarapari, Viana, Vitória, Cariacica e com o Oceano Atlântico. Viana por sua vez, assim como Vila Velha, também faz parte da Região Metropolitana da Grande Vitória e possui aproximadamente 295 km<sup>2</sup>.

Os setores econômicos dos Municípios de Vila Velha e Viana apresentam-se bastante diversificados, destacam-se as indústrias, a agropecuária, o turismo, a pesca e o setor de comércio e serviços locais.

Com relação às taxas de participação das atividades/setores na economia local, o setor Terciário tem o maior destaque em Vila Velha, conforme Tabela 5. Os dados da Prefeitura Municipal de Viana apontam que a economia do município tem como principais bases de

sustentação econômica o setor de comércio e os serviços, seguido pelo industrial, conforme mostra a Tabela 6.

**Tabela 5- Valor Agregado por Setores Econômicos, no Município de Vila Velha – 2007**

SETORES	Valor em (R\$ Mil) da Participação dos Setores na Economia Municipal	(%) Participação dos Setores na Economia Municipal
Agropecuária (Primário)	10.608	0,28
Indústria, Construção e SIUP* (Secundário)	1.047.792	27,29
Comércio e Serviços/ADM Pública (Terciário)	2.113.769	72,43
<b>TOTAL</b>	<b>3.839.891</b>	<b>100,00</b>

\* Serviços Industriais de Utilidade Pública (Eletricidades, água...)

Fonte: IJSN – Coordenação de Estudos Econômicos, 2007

**Tabela 6 - Distribuição Setorial da População Ocupada em Viana**

Atividades Agrupadas	(%)
Atividades Agropecuárias	7,3
Atividades Industriais	23,7
Comércio e reparação	19,0
Atividades de Prestação de Serviço	49,5
Atividades Mal especificadas	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>

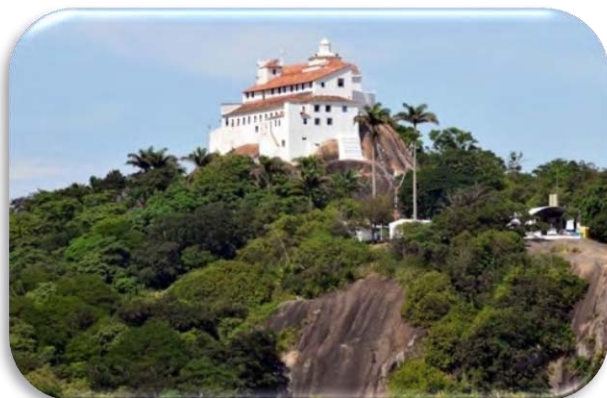
Fonte: IJSN - IBGE, 2000

Atualmente, a maior parte das áreas dos municípios é ocupada por atividades agropecuárias.

## **Turismo nos Municípios de Vila Velha e Viana**

O município de Vila Velha destaca-se como um dos principais destinos do turismo capixaba. Isso se dá em função do município apresentar uma série de atrativos, a começar por seus atrativos naturais como o litoral que possui alguns dos principais balneários do estado e suas unidades de conservação ambiental, passando por sua infraestrutura turística (hospedagem; gastronomia, laser...) pelos seus destaques e patrimônios históricos-culturais-religiosos, por sua proximidade e facilidade de acesso a capital do estado Vitória, e por fim seus expoentes industriais e comerciais como o pólo de confecções da Glória e a Fábrica de chocolates Garoto.

As **Figuras 34 e 35** demonstram dois dos principais destinos turísticos do município de Vila Velha.



**Figura 34 - Convento da Penha**

Fonte:

<http://www.es.gov.br/site/files/arquivos/imagem/cpenha2803082.jpg>



**Figura 35 - Vista Parcial da Praia da Costa**

Segundo a Prefeitura Municipal, Viana começa a ser descoberta pelos turistas como uma ótima opção para aqueles que buscam tranquilidade em seus momentos de lazer. Cortada pela BR-262 e a apenas 20 quilômetros de Vitória, Viana está desenvolvendo um processo constante de resgate e valorização de sua cultura.

Hoje o município faz parte da Rota do Mar e das Montanhas, junto com Vitória, Domingos Martins, Marechal Floriano e Venda Nova do Imigrante. A cidade se tornou o portal de entrada da região de montanhas e oferece aos visitantes opções de divertimento, como trilhas, vôo livre, parapente, caminhando ecocultural, feira de artesanato, além de outros atrativos.

Novos projetos estão em curso, entre eles, o Trem das Montanhas (Figura 36), que vai partir de Viana rumo a Marechal Floriano, e o Parque do Imperador, um espaço para educação ambiental e lazer. Com estes projetos, Viana vai abrir ainda mais o leque de opções para quem busca lazer com segurança.



**Figura 36 – Estação ferroviária de Viana**  
Fonte: Prefeitura Municipal de Viana

**Comunidades Pesqueiras:** a pesca é uma atividade desenvolvida mais significativamente no município de Vila Velha, sendo responsável pela geração de ocupação e renda para várias famílias. Em Viana esta atividade é muito discreta, sendo desenvolvida em rios e lagos.





**Figura 37 - Pesca de Arrasto na Barra do Jucu.**  
Foto: Fábio Lopes Dalbom



**Figura 38 - Pequenas embarcações movidas a remo dos pescadores artesanais – Barra do Jucu**  
Foto: Fábio Lopes Dalbom

## INFRAESTRUTURA SOCIAL E DE SERVIÇOS

O Município de Vila Velha divide com Vitória e Serra a concentração de serviços e equipamentos de saúde disponíveis no Estado, sendo responsável, juntamente com os municípios citados, pelo atendimento de grande parte da demanda de serviços de saúde do Estado, especialmente em relação aos de mais complexidade, possuindo 367 unidades de saúde.

O Município de Viana não possui Hospital público em seu território, possui apenas um hospital, sendo este particular. O número de leitos também é reduzido, sendo que o município dispõe apenas de 63 leitos hospitalares, sendo todos estes particulares. No que se refere ao acesso à saúde através do setor público, esse é acessível à população de Viana se dá através da Secretaria de Saúde atua nas áreas de saúde da criança, saúde da mulher, combate à tuberculose, combate da hanseníase, controle da hipertensão arterial, controle do diabetes e saúde bucal. A estrutura municipal de saúde conta com 13 unidades de saúde do Programa Saúde da Família.

**Educação:** A infra-estrutura de Educação do Município de Vila Velha é uma das mais expressivas da Grande Vitória e de todo o Estado, seja na rede Municipal, Estadual ou Privada. De acordo com os dados do Censo Escolar de 2008, Vila Velha Possuía 97.519 alunos, sendo 44.294 (45,4%) da rede municipal, 26.976 (27,7%) da rede privada e 26.249 (26,9%) da rede estadual.



O município de Viana possui 58 instituições de ensino que atendem um total de 16.084 alunos matriculados em 2009, sendo 2.249 no ensino infantil, 9.690 no ensino fundamental, 2.912 no ensino médio e 1.233 na educação de jovens e adultos (1.023 do ensino fundamental e 30 do ensino médio). O ensino superior é oferecido em apenas uma instituição.

**Saneamento Básico:** O abastecimento de água da Grande Vitória, da qual faz parte Vila Velha e Viana é de responsabilidade da Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN, que gerencia todo o sistema de captação, tratamento e distribuição. A água para o abastecimento de toda a região é proveniente das bacias hidrográficas do rio Jucu e do rio Santa Maria da Vitória.

Vale salientar que apesar do servido de saneamento no município de Vila Velha apresentar avanços, necessita ainda de investimentos para se aproximar dos bons índices preconizados em relação à qualificação do saneamento ambiental pelo Plano Diretor Municipal o PDM – 2007.

De acordo com o IBGE – Censo 2000, o sistema de esgotamento sanitário ligado à rede geral de esgoto atende a 7.708 residências no município de Viana, sendo a grande maioria dessas residências concentrada no distrito de Viana. No entanto, esses valores representam apenas 53,6% dos domicílios do município, de modo que grande parte do esgoto residencial ainda é destinada de maneira inadequada ou não recebe nenhum tipo de tratamento.

**Coleta de Lixo:** A coleta de lixo de Viana é realizada pela Prefeitura, que atende segundo dados do IBGE (2000), 71,8% das residências do município, o restante do lixo produzido pelos domicílios é queimado ou enterrado (21,3%) ou jogado em terreno baldio (6,8%).

Vila Velha possui uma cobertura de 96,1% de lixo coletado nos domicílios particulares permanentes, em 2% dos domicílios o lixo é queimado ou enterrado, em outros 1,4% são jogados em terrenos baldios ou logradouros e o restante ainda é jogado em rios, lagos ou mar.

**Segurança:** A Região Metropolitana da Grande Vitória tem obtido notoriedade como uma das regiões onde ocorre o maior número de violência em geral. O Município de Vila Velha é

um dos quatro municípios com maiores índices de crime contra o patrimônio. Já Viana aparece entre os menores índices.

O Município de Vila Velha conta com a seguinte infraestrutura de segurança: 4º Batalhão da Polícia Militar (BPM), 2ª Cia do Corpo de Bombeiros e Guarda Municipal

Já Viana conta com um departamento de Polícia Judiciária e um posto da Polícia Militar (1ª Cia. do 7º Batalhão), ambos localizados na Sede do Município. Os bairros, por sua vez, contam apenas com a patrulha da polícia responsável pela ronda nos bairros.

A presença de duas rodovias Federais no município favoreceu a instalação de um Posto da Polícia Rodoviária Federal no município, localizada na BR 262, nas proximidades da área de influência do empreendimento. O município também conta com um complexo Penitenciário composto por: Casa de Custódia de Viana (CASCUVI), Penitenciária Agrícola do Espírito Santo (PAES), uma Penitenciária de Segurança Máxima (PSMA) e duas Penitenciárias de Segurança Média (PMSE I e II). Além do Hospital de Custódia e Tratamento Psiquiátrico Dr. Antônio Batalha de Barcelos (HCTP) e, futuramente, um Presídio Federal, conforme planejamento do Governo do Estado.

**Sistema Viário:** A malha rodoviária que está presente na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) é constituída por duas rodovias federais, três rodovias estaduais, e por diversos corredores de transporte que promovem ligações entre as áreas internas dos municípios, e destas com as rodovias federais e estaduais.

Sob gerência do DNER/17º DRF, as rodovias federais promovem, através da BR-101, as ligações da Grande Vitória com as regiões sul, sudeste (exceto Minas Gerais) e nordeste do país e, através da BR-262, que se inicia em Jardim América, Cariacica, Viana e outros, tem-se a ligação com a região centro-oeste. Destaca-se a primazia da BR-101, visto tratar-se do acesso direto aos estados do Rio de Janeiro e Bahia, bem como pelo fato de conectar-se com os principais corredores de transporte internos, pelos quais viabiliza um percurso interno às áreas rurais de Vila Velha, e rurais e urbanas de Viana.

A região da Grande Vitória conta também com um complexo portuário bastante desenvolvido, composto por portos como: Porto de Tubarão, Porto de Vitória, Terminal de Vila Velha, entre outros. Outro sistema importante é o ferroviário, composto pela estrada de Ferro Vitória Minas - EFVM, e pela Estrada de Ferro Centro Atlântica, antiga Leopoldina.

**Entidades Cíveis, Sindicais e Ambientais, dentre outras atuantes na região:** No município de Vila Velha existem atualmente pelo menos 33 entidades, distribuídas entre entidades cíveis (associações comunitárias, de classe, etc.), sindicais (Rural, Patronal entre outros) e ambientais (ONG's, Fóruns) e filantrópicas. Já no município de Viana, foram identificadas 40 entidades

A atuação dessas diversas entidades em conjunto do Poder Público local e regional, e empresas, tem alcançado importantes resultados no que tange ao ordenamento do desenvolvimento dos municípios.

## ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO

### *LOCALIDADE DE CAMBOAPINA*

A comunidade de Camboapina localiza-se em área rural do município de Vila Velha, e possui aproximadamente 350 moradores. A maioria dos habitantes trabalha em fazendas e sítios como diarista, vaqueiro, caseiro e trabalhador rural. Também trabalham em empresas localizadas em outros municípios como as cooperativas de laticínios Selita e Tatá. Na localidade há um haras, com criação de cavalo da raça manga-larga e seus funcionários residem na propriedade.

Na comunidade não existe núcleo comunitário (vila ou aglomerado de casas), sendo encontradas residências distribuídas espaçadamente pela região.

A atividade pecuária aparece em todas as propriedades e a agricultura local se destaca na produção de cana-de-açúcar para caldo-de-cana. São 12 produtores envolvidos na atividade, segundo o chefe do Escritório Local de Desenvolvimento Rural do Incaper de Vila Velha,

Itamar Alvino de Souza. Seguida pela produção de látex, da borracha extraída das seringueiras locais. Tem também pequenas culturas de feijão e milho para consumo próprio.

A região é cortada por uma estrada de chão que liga a BR 101 a Rodovia ES 388 que por sua vez dá acesso à Rodovia do Sol. Não há transporte coletivo, as pessoas utilizam como meio de transporte cavalo, moto, bicicleta ou vão a pé. Para distancias mais longas se deslocam até a BR 101 onde utilizam o transporte coletivo das linhas intermunicipais.

No que se refere à estrutura de serviços, Camboapina dispõe de apenas de um bar cuja mão-de-obra utilizada é a familiar. A localidade conta com três igrejas (duas Assembléia de Deus e uma Deus é Amor).

A infra-estrutura habitacional é precária, pois as casas possuem um baixo padrão construtivo, a maioria não possui laje. As casas estão situadas nas fazendas e sítios e pertencem aos proprietários que as cedem aos empregados enquanto os mesmos forem seus funcionários.

Camboapina não possui unidade de ensino devido à localidade possuir poucos estudantes e estes utilizam a rede de ensino do Xuri. Também não possui unidade de saúde, seus moradores utilizam o posto de saúde do Bairro Jucu em Viana. A localidade conta com o serviço de programa saúde da família com uma agente. O abastecimento de água de Camboapina é através do Programa Pró Rural da CESAN que foi implantado em 2003 na localidade.

Com relação ao destino do esgoto domestico, não há rede coletora os moradores utilizam fossas negras e sépticas. A coleta de lixo é realizada uma vez na semana, em apenas um ponto da localidade pela Prefeitura. Devido às longas distancias, a maioria dos moradores queima seu lixo. A distribuição de energia elétrica é realizada pela ESCELSA e o nível de atendimento, segundo os moradores, é satisfatório. A prestação do serviço de telecomunicações cabe à OI, com serviço de telefonia fixo e celular. Na telefonia móvel também atua as operadoras Vivo, Claro, Tim com sinal satisfatório.

Quanto ao aspecto da segurança pública, Camboapina não tem nenhum tipo de módulo policial e nem viatura circulando. Não há registro de violência na localidade e nem de furtos



ou assaltos. Mas a região é utilizada para “desova” de defuntos que são depositados nas matas locais. A localidade possui uma entidade civil, a Associação de Moradores de Camboapina, cujo presidente é a Sra Maria Siqueira Wutkovsky.

***LOCALIDADE DE CONGONGO*** – a localidade pertence ao distrito de Araçatiba, Viana - ES, e é uma pequena comunidade rural localizada as margens do rio Jucu, com cerca de 10 casas e aproximadamente 40 habitantes. A localidade é constituída de poucas fazendas e pequenos sítios com plantio de cana de açúcar e seringueiras. A economia local é baseada na criação de gado de corte e leiteiro.

O acesso a localidade de Congongo se dá por uma estrada de chão que liga a localidade a BR 101. Não há transporte coletivo e as pessoas utilizam como meio de transporte cavalo, moto, bicicleta ou vão a pé. Para distancias mais longas se deslocam até a BR 101 onde utilizam o transporte coletivo das linhas intermunicipais.



**Figura 39- Propriedades em Congongo na beira do rio Jucu**

A infraestrutura básica da comunidade é deficiente. Não existe rede de esgoto, a maioria dos domicílios possui fossa negra. A captação de água é realizada em poços. Não há coleta de lixo o mesmo é queimado. Não existe posto de saúde e quando os moradores precisam de atendimento médico seguem primeiro para o posto de saúde de Jucu, em Viana. A

comunidade possui uma agente de saúde, que visita as famílias e desenvolve um trabalho preventivo.

A distribuição de energia elétrica é realizada pela ESCELSA e os serviços de telecomunicações são precários. A localidade não dispõe de telefonia fixa e nem telefone público e o sinal para recepção de ligações de celular é razoável.

Com base em observações e informações coletadas em campo, foi possível verificar que as formas de assentamento predominantes são do tipo de alvenaria, em situação de domicílio particular cedida, e os tipos predominantes de residências são casas. A infra-estrutura habitacional é precária, pois as casas possuem um baixo padrão construtivo, a maioria não possui laje. As casas estão situadas nas fazendas e sítios e pertencem aos proprietários que as cede aos empregados enquanto os mesmos forem seus funcionários.

Congongo não possui unidade de educação, seus moradores estudam na escola municipal do Jucu em Viana.

Quanto ao aspecto da segurança pública, a localidade de Congongo não tem nenhum tipo de módulo policial e nem viatura circulando. Não há registro de violência na localidade e nem de furtos ou assaltos.

### ***- LINHA DE TRANSMISSÃO E GASODUTO***

O traçado da nova linha de transmissão e o do gasoduto irão abranger as comunidades de Camboapina (Vila Velha) e de Mamoeiro (Araçatiba – Viana).

O traçado da linha de transmissão atingirá 03 propriedades, e o do gasoduto, que seguirá a partir da UTE paralelo à linha de transmissão, atingirá as mesmas 03 propriedades da linha de transmissão, e por ser mais extenso, abrangerá outras 03 propriedades situadas na localidade de Mamoeiro, totalizando 6 propriedades ao todo afetadas pelas linha de transmissão e gasoduto.

As três propriedades no traçado da linha de transmissão são de médio porte e possuem entre 20 e 250 ha de área total, com dedicação prioritária a criação de gado. A região de Camboabina tem a economia baseada na produção da agropecuária, predominando a pecuária seguida do plantio de cana e de seringueira.

Segundo levantamento de dados realizados nas propriedades no traçado da linha de transmissão, que juntas possuem uma área de 310 ha, foi identificado a presença de pastos em mais de 90% da área, o cultivo de cana de açúcar ocupa 4% e a de seringa 3%.

Já no caso do gasoduto, sua interconexão será feita ao gasoduto PETROBRAS na **localidade de Mamoeiro**, que pertence ao distrito de Araçatiba – Viana. Essa é uma comunidade rural com cerca de 15 casas e 65 habitantes. Existem sítios e fazendas na localidade. Os principais empregadores na comunidade são as fazendas de gado da região, onde trabalha a maioria dos moradores, além de trabalharem nos laticínios Selita e Tatá.

O acesso a localidade de Mamoeiro se dá pela estrada que liga Araçatiba a BR 101 e há uma linha de transporte coletivo do Transcol que liga Araçatiba ao Terminal Campo Grande em Cariacica. No que se refere à estrutura de serviços, Mamoeiro não dispõe de comércio, utilizam os de Araçatiba. Há duas igrejas na localidade, a Católica e a Batista.

A infra-estrutura básica da comunidade é deficiente. Não existe rede de esgoto, a maioria dos domicílios possui fossa negra. A captação de água é realizada em poços. Com relação à coleta de lixo, parte é coletada pela Prefeitura de Viana e o restante é queimado.

A comunidade não possui posto de saúde, mas há atendimento realizado por um médico que atende duas vezes por mês na escola de Mamoeiro. Quando precisam de atendimento médico seguem primeiro para o posto de Araçatiba e/ou para o PA de Viana. A comunidade possui uma agente de saúde, que visita as famílias e desenvolve um trabalho preventivo.

Em Mamoeiro a infra-estrutura habitacional é precária, pois as casas possuem um baixo padrão construtivo, a maioria não possui laje. As casas estão situadas nas fazendas e sítios e pertencem aos proprietários que as cedem aos empregados enquanto os mesmos forem seus funcionários.

Mamoeiro possui uma escola municipal, pluridocente, com apenas uma sala de aula com 13 alunos, matriculados de 1ª a 5ª série. Quanto ao aspecto da segurança pública, Mamoeiro não tem nenhum tipo de módulo policial e nem viatura circulando. Não há registro de violência na localidade e nem de furtos ou assaltos.

Segundo levantamento de dados realizados nas outras três propriedades por onde passará o gasoduto, que juntas possuem uma área de 125 ha, foi identificado à presença de pastos em mais de 64% da área, o cultivo de seringa ocupa 2% e de cultura branca (mandioca, milho e feijão) ocupa uma área de 8%.

Observação:

Não foram identificadas imóveis residenciais ou benfeitorias nos traçados da linha de transmissão e do gasoduto. Assim, não ocorrerão interferências sobre núcleos urbanos e alto nível de intervenção sobre o solo. Sua interferência nos cultivos da região é pouco significativa já que a economia está centrada na pecuária.

## PATRIMÔNIO HISTÓRICO (ARQUEOLOGIA)

Nas observações da paisagem e dos cortes expostos ao lado das estradas vicinais feitas quando da realização do reconhecimento da área, não foi observado nenhum indicativo de evidências de sítios arqueológicos na área do empreendimento. Porém, em decorrência da presença de sítios arqueológicos próximos da área do empreendimento deverá ser implementado um programa de prospecções arqueológicas nas áreas que serão afetadas pelo empreendimento (usina e acessos), bem como de educação patrimonial.

Por meio de correspondência oficial (OF GAB/SE-ES/IPHAN/ES N° 129/2010), o IPHAN formalizou a aprovação do diagnóstico arqueológico e considera o empreendimento apto a receber, sob o ponto de vista da proteção do patrimônio arqueológico, junto ao órgão licenciador competente, a Licença Prévia.



## IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS RECOMENDADAS

A identificação e avaliação dos impactos ambientais foram realizadas com a participação de toda a equipe multidisciplinar, através de procedimentos interdisciplinares, de forma que fossem considerados todos os aspectos relativos ao empreendimento em análise. Os métodos empregados na avaliação de impactos foram: *check-list* e matriz de interação adaptada, conforme detalhamento apresentado no EIA.

As principais atividades/ações associadas à instalação e operação da UTE, capazes de gerar impactos ambientais, são listadas a seguir.

### Implantação

- ampliação/melhoria de acessos;
- supressão de vegetação (pasto);
- terraplanagem;
- escavação da vala para implantação do gasoduto
- escavação de bases para instalação das torres de transmissão
- movimentação e estocagem de materiais;
- abaixamento da tubulação e cobertura da vala;
- limpeza/recomposição da faixa;
- instalação de equipamentos associados;
- construção das estações de medição e regulação de pressão;
- manuseios de óleos e derivados pelo uso de máquinas;
- trânsito de veículos e equipamentos;
- desmobilização da mão-de-obra.

- Teste de funcionamento da UTE

### Operação

- mobilização de da mão-de-obra;
- funcionamento efetivo da UTE;
- aquisição de produtos e insumos.

A seguir serão apresentados os impactos potenciais decorrentes do empreendimento, e na sequência serão apontadas as propostas de medidas que têm como objetivo: reduzir ou eliminar os efeitos dos impactos negativos (medidas mitigadoras) e maximizar os efeitos dos impactos positivos (medidas potencializadoras). As medidas se classificam em:

**Medida Mitigadora Preventiva:** tem como objetivo minimizar ou eliminar eventos que possam causar prejuízos ao meio ambiente e/ou à sociedade. Este tipo de medida procura anteceder-se à ocorrência do impacto negativo.

**Medida Mitigadora Corretiva:** visa suavizar os efeitos de um impacto negativo identificado, através de ações de controle para anular o fato que gerou o impacto e corrigir o dano causado.

**Medida Mitigadora Compensatória:** procura repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento.

**Medida Potencializadora:** visa ampliar os efeitos benéficos de um impacto positivo decorrente direta ou indiretamente do empreendimento.

## IMPACTOS NO MEIO FÍSICO - FASE DE INSTALAÇÃO

### **IMPACTO: ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR**

Durante a fase de instalação da UTE emissões atmosféricas serão geradas na exaustão de equipamentos pesados como caminhões e guindastes. Ocorrerão também emissões fugitivas de poeira de atividades em superfícies não pavimentadas, poeira gerada durante a preparação do terreno, escavações e aterros, poeira gerada durante as operações de descarregamento e carregamento de materiais, entre outros.

Trata-se de poeira gerada por ação mecânica e, portanto de granulometria, em sua maior parte, superior a 100 micrômetros e que ficará restrita a uma área de dezena de metros da área do empreendimento, podendo acarretar incômodo e não risco eminente à saúde.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Implantação de sistema de controle de emissão de poeira fugitiva e gases de exaustão de veículos e equipamentos à diesel, zelando para o bom funcionamento dos equipamentos, o que resultará numa menor emissão de poluentes. Deverá ser feita também a umectação de locais de terraplanagem e de tráfego periodicamente, diminuindo a suspensão de material particulado.

### ***IMPACTO: ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA***

A terraplanagem, obras de construção civil e a montagem eletromecânica de instalações industriais são normalmente responsáveis por incômodos aos moradores e usuários do seu entorno, dada a utilização de equipamentos ruidosos, tais como: caminhões, retro-escavadeira, equipamentos pneumáticos entre outros.

De acordo com o estudo realizado, o nível estimado de ruído nas residências mais próximas ao empreendimento e que estão a cerca de 400 metros, poderá variar de 65 a 62,08 dB's, isso sem considerar fatores atenuantes como tapumes, vegetação, topografia, entre outros, incluindo as próprias paredes das residências.

Embora acima dos padrões regulamentares, o ruído tende a não causar impacto significativo na população residente no entorno do empreendimento, pelos seguintes motivos: (i) as atividades serão realizadas apenas no período diurno, tendo prazo certo estimado para iniciar e terminar, sendo, portanto, um impacto reversível; (ii) de acordo com a NR 15 o limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente é de 85 dB's durante o tempo máximo de exposição diária permissível de 8 horas, a partir do qual o ruído elevado pode acarretar problemas de saúde; e (iii) o nível real do ruído deverá ser menor que o estimado considerando a atenuação provocada pelos tapumes instalados no canteiro de obras, pela vegetação (pomar e outras) em torno das casas e pelas paredes das próprias casas.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Adotar os procedimentos de boas práticas operacionais, envolvendo:

- a manutenção periódica das máquinas e equipamentos utilizados;
- a restrição dos horários das obras ao período diurno, evitando a movimentação de equipamentos em horários noturnos;
- a exigência e fiscalização do uso de protetores auriculares pelos trabalhadores, durante a operação de equipamentos ruidosos.

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS***

Na fase de instalação do empreendimento está prevista a geração de três tipos de resíduos:

- Classe II-B (material inerte): terra, rocha, restos de madeiras e folhagens.
- Classe I (resíduos perigosos): lâmpadas fluorescentes, baterias, estopas ou trapos contaminados com óleo, lodo de fossa séptica, entre outros.
- Classe II (resíduo doméstico): restos de alimentos, papel, papelão, plásticos, marmitas de alumínio, latas, vidros, embalagem *tetra pak*, papel higiênico e papel toalha, entre outros.

### **Medida Mitigadora Preventiva Recomendada**

Implantar Sistema de Gerenciamento de Resíduos, de modo que seja feita a coleta, segregação e acondicionamento temporário, para que posteriormente seja feita a destinação final, seja através de reciclagem, reutilização, reaproveitamento ou mesmo disposição em aterro sanitário licenciado.

### ***IMPACTO: RISCO DE ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS***

As atividades de abertura e melhoria de vias, terraplanagem e construção da UTE, do gasoduto e linha de transmissão, além da presença de canteiros de obras na área do empreendimento, apresentam potencial para impactar de forma negativa os recursos hídricos superficiais. Uma das alterações que podem ocorrer na qualidade da água é o aumento da concentração de sólidos, o que causa aumento de turbidez e modificação da cor, reduzindo a penetração de raios solares na massa d'água, com consequências negativas ao ecossistema aquático e usos futuros.



Por sua vez, os efluentes sanitários provenientes das instalações do canteiro de obra poderão, caso não sejam tratados adequadamente e lançados em cursos d'água, causar alterações na qualidade da água.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para minimizar o risco de alteração da qualidade das águas, deverão ser implementados adequados controles ambientais tais como:

- introduzir cobertura vegetal nos taludes das vias de acesso, bota-fora e áreas do canteiro de obras a serem recuperadas;
- instalar sistema de drenagem (canaletas, bueiros, dispositivos de dissipação de energia, entre outros), nas vias de acesso, canteiro de obra e áreas de bota-fora ou armazenamento temporário;
- os efluentes sanitários deverão ser tratados através de tanque séptico e filtro anaeróbio, conforme Normas da ABNT.

### ***IMPACTO: RISCO DE ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS***

Na fase de instalação, a operação de máquinas e equipamentos que utilizam combustíveis fósseis ou outras substâncias que por ventura estejam operando em condições inadequadas de manutenção podem provocar a contaminação do solo e através dos processos de infiltração e lixiviação, tais substâncias podem chegar ao lençol freático, contaminando-o, acarretando a alteração da qualidade das águas subterrâneas. Cabe ressaltar que não está prevista a manutenção de máquinas e veículos no canteiro de obras da usina.

No que tange aos efluentes líquidos, está prevista a instalação de sistema de tratamento de efluentes (sanitários e oleosos). Neste caso, a possibilidade de contaminação do solo e conseqüentemente das águas subterrâneas somente apresenta potencial de ocorrer numa situação acidental ou de emergência ambiental, possibilidade esta pouco provável.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Similarmente à medida mitigadora recomendada para o impacto anterior, para a minimização da possibilidade de que ocorra contaminação do solo e conseqüentemente das águas subterrâneas, deverão ser implementados os controles ambientais adequados para o tratamento de efluentes e armazenamento adequado de produtos químicos.

Os efluentes sanitários deverão ser tratados através de tanque séptico e filtro anaeróbio, conforme Normas ABNT NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97.

Os efluentes oleosos gerados nos processos de limpeza deverão ser acondicionados em tambores metálicos de 200 litros. Lacrados, quando cheios, rotulados, estocados em área coberta e com piso impermeável dotado de canaletas e caixa de acumulação, conforme Norma ABNT NBR 12.235/92, no que couber, e encaminhados para destinação adequada. As empresas subcontratadas para a coleta, transporte e destinação final desses efluentes deverão estar devidamente licenciadas.

### ***IMPACTO: AUMENTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DEVIDO À IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO***

Com a instalação do empreendimento, que ocupará uma área de 23.908 m<sup>2</sup> através da construção de edificações, áreas pavimentadas e espaços com cobertura cascalhosa (brita) e verde (grama), será impermeabilizada uma área de aproximadamente 11.008 m<sup>2</sup>. O processo de impermeabilização do solo trará consequência direta na alteração do comportamento do escoamento superficial, produzindo maiores picos de vazões e o lançamento no ambiente concentrado em 3 pontos principais.

Este impacto potencial reflete principalmente na possibilidade de instalação de processos erosivos nos postos de lançamento, o que ocasionará a partir do transporte de sedimentos pelas águas de chuva, a deposição destes nas porções mais baixas do terreno e nos cursos d'água próximos, causando assoreamento e alteração da qualidade da água.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para minimizar o aumento do escoamento superficial deverá se restringir a impermeabilização do terreno sempre que possível, possibilitando que as água de chuva infiltrem no solo. Complementarmente, deverá ser implantado sistema de drenagem de águas de chuva.

### ***IMPACTO: SUSCETIBILIDADE DE ASSOREAMENTO DE CORPOS HÍDRICOS***

Este impacto potencial poderá ocorrer devido à movimentação de terra, que torna o solo menos coeso e de fácil transporte por águas de chuva. Dessa forma, está propenso a ser transportado para os cursos d'água existentes no local, em especial para as duas lagoas artificiais mais próximas à área do empreendimento.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para minimizar o risco de assoreamento, deverão ser implementados adequados controles ambientais tais como:

- adotar métodos construtivos adequados de forma a minimizar a exposição do solo por períodos prolongados de tempo e, conseqüentemente, a erosão nas frentes de trabalho e o transporte de sedimentos para os cursos d'água;
- restringir a supressão de vegetação à área determinada no projeto;
- implantar sistemas provisórios de drenagem superficial para a condução adequada das águas da chuva;
- armazenar o solo superficial orgânico em áreas de bota-espera, com proteção adequada, para posterior espalhamento nas áreas a serem recuperadas com revestimento vegetal;
- introduzir cobertura vegetal nos taludes das vias de acesso, bota-fora e áreas do canteiro de obras a serem recuperadas;
- instalar sistema de drenagem (canaletas, bueiros, dispositivos de dissipação de energia, entre outros), nas vias de acesso, canteiro de obra e áreas de bota-fora ou armazenamento temporário;

### ***IMPACTO: SUSCETIBILIDADE A PROCESSO EROSIVO***

Na instalação UTE, algumas ações resultarão no aumento do potencial de ocorrência de erosão, já que a região apresenta pluviosidade média anual suficiente para carrear material desagregado. As principais ações que deixarão o solo susceptível à erosão são:

- 1 – Abertura e/ou melhoramento de vias de acesso;
- 2 – Instalações de canteiro de obras (instalações do escritório, pátio dos veículos e maquinários, pilhas de materiais de construção, etc.);
- 3 – Construção do gasoduto, EMRP e city gate;
- 4 – Construção da linha de transmissão; e
- 5 – Disposição de solo em área de bota fora.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para minimizar o risco de ocorrência de erosão, deverão ser implementados adequados controles ambientais, a exemplo daqueles relacionados para mitigar o impacto: Suscetibilidade ao Assoreamento de Corpos Hídricos.

## **IMPACTOS NO MEIO FÍSICO - FASE DE OPERAÇÃO**

### ***IMPACTO: ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR***

Os principais poluentes atmosféricos emitidos pelas chaminés dos motogeradores a gás da UTE são: os óxidos de nitrogênio (NOx), compostos basicamente de NO (óxido nítrico) e NO<sub>2</sub> (dióxido de nitrogênio). Em quantidades mais reduzidas, também são gerados o monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos e material particulado. Além desses, são emitidos os gases que contribuem para o aumento do efeito estufa: CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), N<sub>2</sub>O (óxido nitroso) e CH<sub>4</sub> (metano).

Na análise do impacto da operação da UTE São Geraldo I mais as concentrações atualmente encontradas na região sobre os receptores sensíveis analisados (médias de curto e longo prazo) verifica-se que apenas as concentrações de NOx (estimativas conservadoras)



ultrapassam os limites de curto período (1 hora), fixados pela Resolução CONAMA 03/90, para NO<sub>2</sub>, enquanto que os limites de longo prazo ficam muito abaixo dos limites regulamentares.

Não é prevista a operação contínua da UTE São Geraldo I. Assim, o impacto das emissões de NO<sub>x</sub> nas concentrações de NO<sub>2</sub> tende a ser menor do que aquelas que foram obtidas na simulação.

Destaca-se que, nas análises realizadas no estudo de dispersão, as concentrações de NO<sub>x</sub> (NO + NO<sub>2</sub>) foram conservadoramente comparadas aos padrões para NO<sub>2</sub>, conforme protocolo recomendado pela EPA (Agencia de Proteção Ambiental dos Estados Unidos). Também não foi considerada a redução nos níveis de impacto resultantes do efeito de agrupamento das chaminés, que melhora a dispersão das emissões das chaminés.

Visando melhor conhecer o comportamento da dispersão das emissões da UTE, propõe-se que a meteorologia da área de influência direta do empreendimento sejam foco de monitoramento contínuo, para possibilitar agilidade na tomada de ações mediante a detecção de eventuais desvios durante a operação do empreendimento.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas**

#### **- realizar o teste de desempenho em 05 chaminés dos motogeradores**

Antes do início da operação o empreendedor/operador deverá realizar o teste de desempenho em 05 chaminés dos motogeradores, nas condições de plena carga. Esta proposta se justifica porque todos os motogeradores são idênticos e utilizarão o mesmo combustível, sendo as amostras representativas para avaliação do desempenho geral da UTE.

**Verificação:** O empreendedor/operador deverá submeter ao IEMA relatório de desempenho (RDO).

#### **- Implantar conjunto de medidas de controle de emissões**

Para a minimização do impacto potencial de alteração da qualidade do ar, a Wärtsilä implementará na UTE sistemas de controle da queima do combustível, otimizando o desempenho do motor e alcançado uma emissão mais limpa. Também serão construídas chaminés agrupadas, visando aumentar a altura da pluma, bem como em altitude de 45 metros, altura obtida através de modelagens da dispersão das emissões.

Além disso, a Wärtsilä deverá garantir que as motogeradoras estão queimando exclusivamente gás natural.

### **Monitoramento e controle ambiental**

Para a fase de operação, propõe-se como monitoramento e controle ambiental, (i) monitorar as emissões de NOx nas chaminés e (ii) instalar, calibrar e operar Equipamentos Automáticos de Monitoramento de Qualidade do Ar.

### ***IMPACTO: ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA***

Assim como na fase de instalação, na operação da usina também haverá geração de ruídos, porém os níveis de ruído atualmente encontrados não sofrerão alterações significativas.

A região habitada mais próxima do empreendimento apresenta nível de ruído resultante da operação da UTE atinge o nível máximo estimado de 50 dB's, enquanto o nível de ruído atualmente existente para os locais medidos é de 39,1 dB's.

Embora tenha sido verificado um incremento nos níveis de ruído nos pontos próximos à área da UTE, avalia-se que, a partir da adoção de medidas mitigadoras adequadas e com a atenuação provocada pela vegetação, topografia, pelos prédios anexos a UTE, haja uma redução substancial do ruído, cabendo, porém, um monitoramento adequado dos níveis de ruído nos receptores.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Os principais mecanismos de atenuação do ruído gerado na operação da UTE são as placas acústicas que irão compor as paredes da UTE e os silenciadores a serem implantados nas

chaminés. Estes mecanismos foram previamente selecionados em função de sua melhor eficiência em relação a outras tecnologias disponíveis no mercado.

Está previsto ainda a aquisição de uma área maior que a necessária para a instalação da UTE, visando garantir os níveis equivalentes de ruídos emitidos estejam em conformidade com a legislação pertinente ainda dentro dos limites da propriedade a ser adquirida pela WÄRTSILÄ, com o intuito de evitar conflitos atuais e futuros.

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS***

Nesta etapa os resíduos serão provenientes de manutenções nos equipamentos que irão compor a UTE, sendo eles; óleos dielétricos e lubrificantes usados, graxas, sucatas metálicas, lâmpadas fluorescentes, baterias e trapos, e os resíduos de escritório, refeitórios e instalações sanitárias a serem utilizadas por um quantitativo previsto de 28 funcionários.

#### **Medidas Mitigadoras Preventivas**

Implantar Sistema de Gerenciamento de Resíduos, de modo que seja feita a coleta, segregação e acondicionamento temporário, tomando todos os cuidados para que não haja contaminação do solo e da água, para que posteriormente seja feita a destinação final, seja através de reciclagem, reutilização, reaproveitamento ou mesmo disposição em aterro sanitário licenciado.

### ***IMPACTO: RISCO DE ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS***

Na fase de operação os riscos de alteração da qualidade das águas estão associados à geração de efluentes sanitários e oleosos principalmente. Excetuando-se as águas pluviais, estima-se que o maior volume de geração de efluentes líquidos será composto, basicamente, de efluentes domésticos derivado da utilização de água nas instalações sanitárias, refeitório e demais instalações operacionais da UTE por 28 funcionários.

Considerando os controles ambientais previstos, a alteração da qualidade das águas apresenta risco de ocorrer somente numa situação acidental ou de emergência ambiental.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Com o objetivo de se obter consideráveis reduções nos possíveis impactos que poderiam incidir sobre o solo e água, a UTE está projetada de tal forma que os efluentes serão tratados através de sistemas específicos. Neste caso, entende-se como medida mitigadora a instalação de sistemas de tratamento de efluentes de origem doméstica e de oficina e equipamentos.

#### ***IMPACTO: RISCO DE ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS***

Assim como na fase de instalação, durante a operação da usina haverá geração de efluentes, porém em menor quantidade, que serão devidamente tratados no sistema de tratamento de efluentes.

Nesta fase, serão utilizados: óleo combustível (embora em pequena quantidade), óleo lubrificante, solventes, anticorrosivo, entre outros produtos. Embora os sistemas que utilizarão tais compostos sejam fechados, existe a possibilidade, mesmo que pequena de que ocorra vazamento. Contudo, com a instalação de canaletas e caixas de retenção os efluentes serão conduzidos ao sistema de tratamento, evitando-se assim a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

#### **Medida Mitigadora Preventiva Recomendada**

Para a minimização dos riscos de alteração da qualidade das águas subterrâneas, deverá ser implantado sistema de controle e tratamento de efluentes, em conformidade com as normas orientadoras.

## **IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO - FASE DE INSTALAÇÃO**

#### ***IMPACTO: SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO***

Na fase de instalação da UTE, os impactos sobre a vegetação serão pouco significativos, pois todas as áreas onde ocorrerão intervenções são cobertas por pastagem, composta por espécies exóticas invasoras. Porém, se considerada a função de estabilizadora do terreno que a

pastagem exerce, sua supressão se configura como um impacto negativo, pois o solo passa a estar mais propenso à erosão.

### **Medidas Mitigadoras Corretivas Recomendadas**

Para minimizar o impacto da supressão da vegetação de pasto, deverá ser realizada a recomposição vegetal das áreas de intervenção, ou seja, onde houver terraplanagem, abertura de valas para instalação do gasoduto e demais locais onde a vegetação for retirada.

### ***IMPACTO: AFUGENTAMENTO DA FAUNA***

Independente do tipo e intensidade, qualquer modificação no ambiente pode promover deterioração do habitat, podendo ou não produzir ruídos, o que desencadeia deslocamentos de animais que residem dentro ou próximo das áreas de influência do empreendimento. Estes deslocamentos podem causar um desequilíbrio na estrutura trófica do meio, uma vez que podem permitir que este meio seja colonizado por espécies menos exigentes, tornando-o menos diversificado.

Isto pode acarretar também em impactos sobre a comunidade faunística, tais como competição intra e interespecíficas por recursos alimentares e território, além de predação. É importante ressaltar que a área do empreendimento é uma pastagem, habitada por poucas espécies.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas**

Para minimizar o afugentamento da fauna, deverá ser restringida a movimentação de equipamentos e funcionários durante o período noturno.

### ***IMPACTO: AUMENTO DO RISCO DE COLETAS PREDATÓRIAS DE ANIMAIS***

Durante as obras de construção, a presença de um contingente maior de pessoas nas áreas poderá gerar riscos de coletas predatórias de animais de caça, como o tatu, paca, bem como a



matança de animais como serpentes, anfíbios e roedores que apareçam nas proximidades das obras, ocasionando a redução nas populações destas espécies.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para a minimização do risco de coleta predatória de animais, é recomendada a realização de atividades educativas e informativas junto aos trabalhadores, abordando temas sobre a proibição de caça ou coleta predatória e as penalidades previstas para os infratores.

## **IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO NA FASE DE OPERAÇÃO**

### ***IMPACTO: AFUGENTAMENTO DA FAUNA***

Durante a fase de operação, haverá um menor contingente humano, além da movimentação de máquinas e veículos. Contudo, apesar da redução do trânsito de pessoas, maquinário, além dos ruídos produzidos durante a instalação, surgirão novas fontes de emissões de ruídos e vibrações que serão os componentes da UTE (motogeradores, compressores, radiadores etc.), que poderão gerar a fuga e o “stress” da fauna silvestre nas proximidades da UTE, os quais tenderão a ocupar habitats adjacentes.

Cabe ressaltar que a área onde se pretende implantar a UTE é uma pastagem, com restrita ocupação por fauna.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Recomenda-se a recuperação das áreas de preservação permanentes existentes dentro da área da UTE, em especial aquelas no entorno das lagoas. Esta medida se configura com uma importantíssima estratégia para a mitigação de um conjunto de impactos, pois além de constituir um novo ambiente que poderá ser habitado pela fauna, minimizará os potenciais impactos nos fragmentos próximos da UTE.

O plantio de árvores possui caráter mitigador amplo, pois permite a dispersão de matéria e energia, incluindo o ruído, evitando também erosão e propiciando qualidade ao ambiente local. As árvores auxiliam ainda no aumento da permeabilidade do solo, na regulação do micro-clima local, na absorção do calor, na purificação do ar e na retenção de carbono, tido atualmente como um dos principais contribuintes do aquecimento global, além de servir como refúgio para a fauna local.

## IMPACTOS NO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO NA FASE DE PLANEJAMENTO

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO***

Situação comum a todos os empreendimentos que se instalam em regiões com pequena a média dinâmica econômica é o surgimento de expectativas de geração de empregos e oportunidades de desenvolvimento econômico, especulações sobre possível poluição e degradação ambiental, atreladas à migração de pessoas de outras regiões durante as obras de implantação e expectativas sobre as melhorias na infraestrutura rural pelo empreendedor.

Com o tempo as expectativas tendem a se dissipar, principalmente com a adoção de um programa de comunicação social. É positivo no tocante às expectativas relativas à geração de emprego e renda, e negativo com relação aos receios do que possa ocorrer em função da chegada do mesmo.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para mitigação deste impacto, deverá ser realizada campanha de esclarecimento junto à população, visando transmitir informações sobre o empreendimento e assim minimizar suas expectativas. Deverá ainda ser criado um canal de comunicação entre a WÄRTSILÄ, órgãos públicos e a sociedade, organizada preferencialmente, buscando apresentar informações detalhadas sobre o empreendimento, bem como definir estratégias para que dúvidas, receios e expectativas sejam percebidos e tomados como referência no planejamento das ações na região.

## IMPACTOS NO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO NA FASE DE INSTALAÇÃO

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO***

No início da fase de instalação do empreendimento, muitas das expectativas que surgirem na fase de planejamento tentem a ser mantidas, porém, este impacto é pouco significativo e reversível a curto prazo.

A expectativa por oportunidade pode induzir a migração de pessoas de outras regiões para a região de instalação da UTE, gerando um impacto na infraestrutura social e de serviços.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Nesta fase, as medidas recomendadas para minimização das expectativas na população são as mesmas propostas para a fase de planejamento, ou seja, realização de campanha de esclarecimento da população e criação de um canal de comunicação entre empresa e sociedade.

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE EMPREGO***

Na fase de implantação do empreendimento, os empregos diretos são, basicamente, ligados às fases de terraplanagem e montagem industrial, estando prevista a geração de 496 empregos diretos temporários no pico da obra, segundo informações do empreendedor.

Tomando-se por base o Modelo de Geração de Empregos do BNDES (NAJBERG e PEREIRA, 2004), estima-se, ainda na fase de instalação do empreendimento, a geração de 276 empregos indiretos e 900 empregos efeito-renda, aproximadamente.

### **Medida Potencializadora recomendada**

Para ampliar os efeitos benéficos da geração de emprego, é de suma importância que seja priorizada a contratação de mão de obra local. E com o intuito de melhor aproveitar a mão de

obra local, é importante que a WÄRTSILÄ em parceria com outros atores sociais, promova também a capacitação e qualificação da mão de obra selecionada para atender sua demanda na fase de instalação e operação da UTE.

### ***IMPACTO: AUMENTO DA DEMANDA POR PRODUTOS E SERVIÇOS***

A elevação da demanda por produtos e serviços tende a ter um efeito multiplicador, ou seja, com a expectativa de oportunidades de negócio, poderá ocorrer um incremento no comércio local, surgimento de novos empreendimentos, influenciando positivamente em toda a cadeia produtiva local.

#### **Medidas Potencializadoras Recomendadas**

Como medida potencializadora, a WÄRTSILÄ ou sua subcontratada deverá priorizar a compra de bens e serviços no Município prioritariamente, na região e no Estado. A aquisição de produtos e serviços em âmbito local terá prioridade desde que disponível, aumentando assim a geração de tributos, estendendo-se estes benefícios para a região e o Estado onde este se localiza, permitindo uma maior dinâmica na economia local.

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE RENDA***

A abertura de novos postos de trabalho decorrentes do empreendimento terá efeito benéfico sobre a economia, pois contribui para a manutenção de níveis de renda familiar e acesso a bens de consumo e manutenção de demanda na área comercial (lojas, supermercados, etc.), além de contribuir com o aumento da arrecadação tributária para o Estado e Município.

#### **Medidas Potencializadoras Recomendadas**

Para ampliar o efeito benéfico da geração de renda, é oportuno priorizar a contratação de mão de obra local e priorizar ainda a contratação de produtos e serviços locais, promovendo a circulação de receitas na área de influência do empreendimento.

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE TRIBUTOS***

O empreendimento estará gerando tributos para o Estado e para o Município de Vila Velha e região desde a fase de implantação, na medida em que gera tributos a partir do pagamento de salários e da realização de negócios através de compras de materiais, equipamentos e contratações de serviços. Os principais tributos gerados nesta fase são o Imposto Sobre Serviços (ISS) é de competência municipal, e o Imposto Sobre a Circulação de Bens e Serviços (ICMS) é de competência estadual e, parte deste retorna ao município onde ele foi arrecadado no âmbito da quota parte municipal do ICMS, que compõe as transferências constitucionais de receita.

#### **Medidas Potencializadoras Recomendadas**

Para ampliar o efeito benéfico da geração de tributos, é será priorizada a contratação de mão de obra local e a contratação de produtos e serviços locais, promovendo a circulação de receitas na área de influência do empreendimento, ampliando assim a geração de tributos.

### ***IMPACTO: ABERTURA E MELHORIA DE VIAS DE ACESSO***

As atividades de transporte de materiais, equipamentos e pessoas até a área destinada ao empreendimento irão requerer a realização de obras de abertura e melhoria na via de acesso local, especialmente naquela que deverá ser mais intensamente utilizada pelos veículos com destino às obras.

A região conta com uma ótima estrutura viária, existindo a BR 101 e ES 388 que interliga a BR 101 a ES 060 no litoral. O trecho mais próximo ao empreendimento (estrada vicinal) possui aproximadamente 3,5 km e demandará melhorias devido à passagem de veículos e máquinas de grande porte e peso. Cabe ressaltar que atualmente este trecho está em boas condições, não demandando grandes intervenções em função do empreendimento.



### **Medida Potencializadora Recomendada**

Além das melhorias necessárias para o transporte de equipamentos de grande porte, o empreendedor deverá realizar a manutenção periódica da via de acesso à UTE a partir da BR 101. Esta medida potencializadora permitirá que o empreendedor melhore as condições de tráfego na via.

### ***IMPACTO: PRESSÃO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO***

Este potencial impacto decorre do aumento e intensificação do uso das vias de acesso ao empreendimento (BR 101 e estrada vicinal de acesso à Camboapina), especialmente por parte de veículos de carga, que devido ao porte, são também mais lentos e ocupam maior espaço nas vias, apresentando maior potencialidade de causarem congestionamento ou lentidão no trânsito.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para minimizar os impactos decorrentes da pressão sobre o sistema viário, algumas medidas são necessárias, tais como: melhorar as condições da estrada de acesso às frentes de obra, implantar sinalização, planejar os percursos a serem cumpridos pelos veículos, adequando-os aos horários de menor tráfego e evitando aglomerados urbanos, dentre outras.

### ***IMPACTO: PRESSÃO SOBRE EQUIPAMENTOS SÓCIO-COMUNITÁRIOS***

O aumento da pressão sobre os equipamentos decorrentes da chegada de trabalhadores de outras localidades resultam em cenários tais como:

- diminuição da qualidade dos equipamentos e serviços ofertados devido à diminuição de sua capacidade de atendimento da população satisfatoriamente;
- insatisfação da comunidade, pela deficiência no atendimento e uso decorrentes da superlotação;
- demanda de maiores investimentos por parte do poder público para suprir a demanda adicional;

- surgimento de conflitos entre população local e flutuante, entre outros.

Neste sentido, na medida em que o empreendedor adota uma política de priorização de contratação de trabalhadores locais, esta pressão tende a ser minimizada. Há que ser considerado ainda, que o quantitativo previsto de trabalhadores (496) é moderadamente relevante, se comparado com outros empreendimentos de maior porte que foram instalados no Município.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para o fator ambiental em análise, as medidas “priorizar a contratação de mão de obra local” e “priorizar a contratação de produtos e serviços locais”, definidas como potencializadoras de impactos tais como geração de emprego, renda, tributos, exercem função mitigadora dos potenciais impactos sobre os equipamentos sócio-comunitários. Similar à medida mitigadora relativa à contratação de bens e serviços, a contratação de trabalhadores no Município e região, evitará a migração de trabalhadores e familiares de outros locais. Neste caso, a adoção pela Empresa destas medidas mitigadoras minimizará a pressão sobre os equipamentos comunitários da região, pois boa parte da mão de obra será proveniente da mesma.

### ***IMPACTO: RISCO DE ACIDENTES***

Com o aumento do fluxo de veículos, principalmente nas vias locais, poderão ocorrer atropelamentos e acidentes com a população local, que possui o hábito de deslocar-se a pé ou de bicicleta por estas vias até a sede do município. A população da localidade de Camboapina estará mais suscetível a estes riscos, visto que a via principal de interligação desta comunidade com as demais localidades do município ocorre pela estrada vicinal, e que possivelmente será alvo de aumento de tráfego de veículos e máquinas devido à implantação do empreendimento.

### **Medidas Mitigadoras Recomendadas**

Objetivando-se a redução dos riscos de acidentes, sugere-se a elaboração e implementação de um programa de prevenção de acidentes, com ênfase nas seguintes ações:

- Treinamento de Segurança do Trabalho e Prevenção dos Riscos Ocupacionais junto aos trabalhadores;
- Realização de ações preventivas de acidentes no trabalho;
- Realização de campanhas informativas e de esclarecimentos junto a motoristas e à população diretamente afetada, alertando para os cuidados e procedimentos necessários que devem ser adotados para assegurar maior segurança e fluidez no trânsito local, priorizando crianças, adolescentes e idosos.

### ***IMPACTO: ALTERAÇÃO NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO***

Com a instalação do gasoduto e linha de transmissão ocorrerão modificações no uso da terra nas áreas ocupadas ou definidas como de servidão destes. É importante ressaltar que as estruturas constituintes do empreendimento afetarão apenas 6 propriedades, que desenvolvem atividade pecuária de leite e corte principalmente, e que sofrerão fracionamento ou redução, havendo probabilidade de re-direcionamento de seu uso no período de instituição da servidão, quando serão estabelecidas restrições de uso e ocupação.

#### **Medida Mitigadora Corretiva Recomendada**

Para mitigar potenciais conflitos e viabilizar a perfeita instalação da linha de transmissão e do gasoduto, será necessário realizar a indenização ao proprietário do imóvel situado em seus traçados.

### ***IMPACTO: ALTERAÇÃO DA PAISAGEM***

Devido às intervenções decorrentes da obra de instalação do empreendimento, estará presente o impacto referente à modificação da paisagem local. No entanto, este impacto é negativo de média intensidade, por se tratar de um ambiente com atrativos cênicos limitados, mas com características rurais e com previsão de adquirir, gradativamente, a característica industrial. De acordo com o Prefeito de Vila Velha, Sr. Neucimar Fraga, é intenção da Municipalidade criar um distrito industrial na região.

### **Medida Corretiva Recomendada**

No tocante a minimização do impacto potencial, deverá ser realizada a recomposição vegetacional das áreas onde ocorrerão intervenções, atenuando o impacto visual causado pela instalação do empreendimento.

### ***IMPACTO: DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA***

A implantação da UTE está prevista para durar 19 meses. Após o pico da obra, previsto para ocorrer entre a 43ª e a 46ª semana, será iniciada a desmobilização da mão de obra.

A desmobilização causa desconforto a toda a sociedade, especialmente nas comunidades onde residem ou passam a residir os trabalhadores desempregados. Estas comunidades recebem o ônus do desemprego, sendo passíveis de sofrerem, junto às famílias dos desempregados, os danos causados pela falta de ocupação.

### **Medidas Mitigadoras Corretivas**

Para a minimização do impacto, o estabelecimento de parceria com o poder público e com empresas estabelecidas ou com previsão de ampliação ou de instalação na região se configura como a melhor estratégia para minimização do impacto potencial da desmobilização da mão de obra, pois com a consolidação de um canal de comunicação, será possível realocar grande parte da mão de obra desmobilizada.

A adoção de cursos de capacitação para os funcionários contratados para a etapa de instalação, objetivando o seu aproveitamento na fase de operação do empreendimento, também se constitui em uma medida recomendável e minimizadora dos impactos sócio-econômicos decorrentes da desmobilização.

### **IMPACTO: ALTERAÇÃO NA DINÂMICA DO COTIDIANO DA POPULAÇÃO**

No período das obras, além dos transtornos mais localizados, ligados à construção propriamente dita (ruído, poeira, aumento do tráfego de veículos), a eventual chegada de

trabalhadores de outras regiões, para as obras, poderá afetar o dia-dia local, na medida em que existem hábitos e valores distintos daqueles compartilhados pela população residente.

Com o término das obras civis, haverá uma desmobilização da mão-de-obra alocada para construção. Se não forem tomados os devidos cuidados, essa população poderá ficar circulando pelas comunidades locais, alterando o modo de vida dessas populações.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

De maneira ampla, o conjunto de medidas mitigadoras propostas para os impactos negativos no meio físico e antrópico, principalmente, serão de maneira integrada responsáveis pela minimização da alteração da dinâmica cotidiana da população.

Dentre estas destaca-se a priorização da contratação de mão de obra, produtos e serviços locais, implementação de um Programa de Comunicação Social e de Relacionamento com a comunidade, planejamento adequada da movimentação de veículos e equipamentos, capacitar mão de obra local, entre outras.

## **IMPACTOS NO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO NA FASE DE OPERAÇÃO**

### ***IMPACTO: AUMENTO DA OFERTA ENERGÉTICA***

A UTE terá uma capacidade de gerar 224 MW, potencial a ser adicionado ao Sistema Elétrico Nacional – SIN, com capacidade de atendimento de uma população de aproximadamente 530 mil pessoas.

Deve-se ressaltar o recente cenário de racionamento enfrentado no país, ou ainda a ocorrência de *blackouts*, com possibilidade de corte no fornecimento, o que evidencia a importância de empreendimentos similares, adotando o Governo Federal uma postura de incentivar a construção de UTEs no País. Até mesmo para que seja possível um melhor aproveitamento do gás natural que desponta como uma importante matriz energética.



A importância das UTEs não está somente no aumento da disponibilidade de energia, fator este limitante de desenvolvimento no País se não aumentar, mas também na segurança e estabilidade que conferem ao Sistema Interligado Nacional, suprimindo deficiências que ocorrem nos longos períodos de estiagem e diminuição da capacidade dos reservatórios das hidrelétricas.

### **Medidas Potencializadoras Recomendadas**

Evidencia-se a importância de políticas públicas e de atividades regulatórias e incentivadoras da realização dos investimentos necessários à melhoria contínua do fornecimento elétrico capixaba e nacional, com vistas ao atendimento da crescente demanda no Estado e do País, seja pela ampliação dos empreendimentos já existentes, ou pela instalação de novos projetos de micro, pequeno, médio e grande porte, que de maneira ampla, impulsionam a economia, gerando mais emprego e renda, aumentando assim as oportunidades de acesso a bens e serviços fundamentais para toda sociedade.

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE EMPREGO***

Na fase de operação da UTE, serão gerados 28 empregos diretos permanentes; 100 empregos indiretos e 400 empregos efeito-renda (no comércio, serviços e na cadeia de produção e fornecimento, associados aos gastos da massa de salários).

Por sua vez, os empregos efeito-renda são obtidos a partir da transformação do salário dos trabalhadores e renda dos empresários em consumo. Parte da receita das empresas auferida em decorrência da venda de seus produtos se transforma através do pagamento de salários ou do recebimento de dividendos, em renda dos trabalhadores e dos empresários.

### **Medidas Potencializadoras Previstas**

A prioridade de contratação de empregados será ofertada aos municípios de Vila Velha e Viana. Apenas a mão de obra mais especializada, não disponível nos municípios da área de influência, deverá ser contratada em outros locais, preferencialmente nos municípios vizinhos

ou ainda no Estado, pela possibilidade de se evitar a imigração ou fixação de trabalhadores das obras da UTE na região.

Com o intuito de melhor aproveitar a mão de obra local, é importante que a WÄRTSILÄ em parceria com outros atores sociais, promova a capacitação e qualificação da mão de obra selecionada para atender sua demanda na fase de instalação e operação da UTE.

### ***IMPACTO: AUMENTO DA DEMANDA POR PRODUTOS E SERVIÇOS***

O adicional de renda em função do aumento da demanda por bens e serviços, deverá gerar um estímulo à economia e incremento no comércio local e, conseqüentemente, um crescimento dos postos de trabalho locais. Neste contexto, pode ser considerada importante a demanda por serviços de alimentação, hospedagem, transporte, entre outros.

A elevação da demanda por produtos e serviços tende a ter um efeito multiplicador, ou seja, com a expectativa de oportunidades de negócio, poderá ocorrer um incremento no comércio local, surgimento de novos empreendimentos, influenciando positivamente em toda a cadeia produtiva local.

### **Medidas Potencializadoras Recomendadas**

Como medida potencializadora, a WÄRTSILÄ ou sua subcontratada deverá priorizar a compra de bens e serviços nos município prioritariamente, na região e no Estado. A aquisição de produtos e serviços em âmbito local terá prioridade desde que disponível, aumentando assim a geração de tributos, estendendo-se estes benefícios para a região e o Estado onde este se localiza, permitindo uma maior dinâmica na economia local.

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE RENDA***

Assim como na fase de instalação, durante a fase de operação da UTE, está prevista a criação de 28 empregos diretos, que deverão ser preenchidos com mão de obra local e por meio da re-locução de funcionários da própria WÄRTSILÄ.

A abertura de novos postos de trabalho terá efeito benéfico sobre a economia. Este fato contribui para a manutenção de níveis de renda familiar e acesso a bens de consumo e manutenção da demanda na área comercial (lojas, supermercados, etc.).

### **Medidas Potencializadoras Recomendadas**

Para ampliar os efeitos benéficos do empreendimento, é recomendado priorizar a contratação de mão de obra local e a contratação de produtos e serviços locais.

### ***IMPACTO: GERAÇÃO DE TRIBUTOS***

Na fase de operação deverão ser gerados tributos como o ICMS e o ISS a partir das compras de produtos e da contratação de serviços, além da comercialização da energia. Na Tabela 7 apresenta-se a estimativa de recolhimento anual de ICMS.

**Tabela 7 - Estimativa do recolhimento anual de ICMS com o projeto**

Especificar: Ano 1 (primeiro ano de operação), Ano 2 (segundo ano de operação) e Ano de Estabilização.			
Tipo	Ano 1 (2014) – R\$ mil	Ano 2 (2015) – R\$ mil	Ano de Estabilização (2016) – R\$ mil
ICMS	2.289	2.289	2.289

As receitas geradas com a arrecadação de tributos são utilizadas na manutenção da máquina pública, na a realização de investimentos em saúde, educação, infraestrutura, lazer, esporte cultura, meio ambiente e muitas outras áreas, visando à qualidade de vida e bem estar social da coletividade.

### **Medidas Potencializadoras Previstas**

Para ampliar os efeitos benéficos do empreendimento, é recomendado priorizar a contratação de mão de obra local e a contratação de produtos e serviços locais.

### ***IMPACTO: PRESSÃO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO***

Dados estimados fornecidos pelo empreendedor para a operação da UTE revelam a seguinte geração de viagens:

- 1 van 3 vezes/dia para transporte e troca de turno dos operadores;
- 2 carros de gerentes;
- 3 carros da WARTSILA e
- 1 caminhão/dia relativo aos fornecedores.

Com base nestes números e na avaliação realizada para a fase de instalação, avalia-se que o impacto potencial na fase de operação da UTE será desprezível, ou seja, não deverá causar alteração que seja percebida.

### **Medida Mitigadora Preventiva Recomendada**

Realizar planejamento adequado da movimentação de veículos.

### ***IMPACTO: PRESSÃO SOBRE EQUIPAMENTOS SÓCIO-COMUNITÁRIOS***

Considerando o quantitativo previsto de apenas 28 funcionários para operação da UTE, dentre eles moradores da região, estima-se que o impacto potencial na infraestrutura social não será percebido, ou não será capaz de acarretar consequências adversas ao bem estar da população, podendo ser considerado desprezível.

### **Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas**

Para minimizar a pressão sobre os equipamentos sócio-comunitários, é recomendado priorizar a contratação de mão de obra local e a contratação de produtos e serviços locais, diminuindo assim a elevação da demanda por serviços, e em contra partida a geração de receitas para o município se reverterá em investimentos na infraestrutura existente e a ser implementada.

### ***IMPACTO: RISCO DE ACIDENTES***

A movimentação de veículos, de equipamentos de porte e de materiais possibilita a ocorrência de riscos de acidentes de trabalho, o que pode ser evitado com a adoção de medidas prevenção de acidentes no trabalho e saúde ocupacional.

No entanto, durante a fase de operação, a movimentação de material será bastante atenuada, quando comparada à fase de implantação, visto que se terá movimentação apenas durante as fases de manutenção, bem como para o transporte de funcionários e suprimentos, que mesmo assim, não implicará em grandes movimentos e transportes, minimizando o risco de acidentes com transeuntes que utilizam as vias.

### Medidas Mitigadoras Preventivas Recomendadas

Implementar um programa de prevenção de acidentes e um programa de saúde do trabalhador e da população da área de influência direta.

## SÍNTESE DA ANÁLISE DOS IMPACTOS

Conforme pode ser observado na Matriz de Impactos apresentada a seguir, foram identificados ao todo 39 impactos ambientais com possibilidade de ocorrer em função do empreendimento, tanto positivos quanto negativos, sendo que 01 refere-se a fase de planejamento, 24 à fase de instalação e 14 referentes à fase de operação

Destes impactos, 13 tem ocorrência no meio físico, 04 no meio biótico e 22 com ocorrência no meio socioeconômico. Assim, os impactos potenciais positivos e negativos em cada fase estão distribuídos da seguinte maneira:

- **Fase de Planejamento:** 01 impacto positivo/negativo..... Total 01
- **Fase de Instalação:** 01 positivo-negativo / 05 positivos / 17 negativos..... Total 24
- **Fase de Operação:** 05 positivos / 09 negativos..... Total 14

Com relação aos impactos ambientais negativos, a maioria (66,6% dos impactos) foi considerada de **magnitude desprezível ou baixa**, ou seja, com pequena capacidade de causar alterações significativas no meio ambiente ou nas comunidades.

#### ***Magnitude:***

*Na metodologia utilizada, a magnitude representa a intensidade com que o impacto pode se manifestar, isto é, a intensidade com que as características ambientais podem ser alteradas, adotando-se uma escala nominal de desprezível, baixa, moderada ou alta .*



O aspecto negativo que merece maior atenção se refere ao impacto sobre a alteração da qualidade do ar durante a operação do empreendimento, mas que a partir da implementação dos controles ambientais e monitoramentos previstos não deverá comprometer a qualidade do ar na área de influência.

Por sua vez, os efeitos positivos são relevantes sobre o aspecto econômico (aumento da disponibilidade energética, geração de emprego, dinamização da economia entre outros).

Merece ser ressaltado que a maioria dos impactos identificados foi classificada como impactos temporários e reversíveis, isto é, eles podem ser revertidos a partir da adoção das medidas mitigadoras propostas ou com o encerramento das atividades da fase de instalação.

## MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE PLANEJAMENTO – UTE SÃO GERALDO I

FASE	MEIO	*NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude			
PLANEJAMENTO	ANTRÓPICO	12	População	AUMENTO DA EXPECTATIVA DA POPULAÇÃO	Positivo / Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	12 A – Implantar Plano de Comunicação Social e de Relações com a Comunidade		Programa de Comunicação Social

\*Observação: O Número de Ordem é a referência numérica de cada impacto identificado, avaliado e apresentado no Capítulo VI, seguindo a sequência: Meios Físico, Biótico e Antrópico, fazendo-se valer a mesma regra para as demais matrizes apresentada na sequência.

## MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE INSTALAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude		
INSTALAÇÃO – PARTE I	FÍSICO	01	Ar	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	1A- Implantação de Sistema de Controle de Emissão de Poeira Fugitiva e Gases de Exaustão de Veículos e Equipamentos à Diesel 1B - Umectação de locais de terraplanagem e de tráfego	
		02	Ruídos e Vibrações	ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Local	Relevante	Baixa	2A – Adotar os procedimentos de boas práticas operacionais	Programa de Monitoramento de Ruído
		03	Resíduos Sólidos	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Regional	Relevante	Moderada	3A - Implantar Sistema de Gerenciamento de Resíduos	Programa de Gerenciamento de Resíduos
		04	Recursos Hídricos	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	4A - Implantar os adequados controles ambientais	Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais
		05	Recursos Hídricos	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	Negativo	Direto	Temporário	Curto e Médio	Reversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	5A - Implantar os adequados controles ambientais	Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas
		06	Recursos Hídricos	AUMENTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DEVIDO À IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	Negativo	Direto	Cíclico	Curto	Irreversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	6A – Restringir a impermeabilização do terreno 6B – Implementar Sistema de Drenagem Pluvial	Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais

## MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE INSTALAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude		
INSTALAÇÃO – PARTE II	FÍSICO	07	Recursos Hídricos	SUSCETIBILIDADE DE ASSOREAMENTO DE CORPOS HÍDRICOS	Negativo	Direto	Cíclico	Curto	Reversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	4A - Implantar os adequados controles ambientais	Plano de Monitoramento de Processos Erosivos
													6B – Implementar Sistema de Drenagem Pluvial	
		08	Solo	SUSCETIBILIDADE A PROCESSO EROSIVO	Negativo	Direto	Cíclico	Curto	Reversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	4A - Implantar os adequados controles ambientais	Plano de Monitoramento de Processos Erosivos
													6B – Implementar Sistema de Drenagem Pluvial	

## MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE INSTALAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude		
INSTALAÇÃO	BIÓTICO	09	Vegetação	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	Negativo	Direto	Permanente	Curto	Irreversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	9A – Realizar recomposição vegetal das áreas de intervenção	Programa de Recomposição Vegetacional das Áreas de Intervenção
														Projeto de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente na Área da UTE
		10	Fauna	AFUGENTAMENTO DA FAUNA	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	10A - Evitar movimentação de equipamentos em horários noturnos	Projeto de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente na Área da UTE
		11	Fauna	AUMENTO DO RISCO DE COLETAS PREDATÓRIAS DE ANIMAIS	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Local	Irrelevante	Desprezível	11A – Realizar atividades educativas e informativas junto aos funcionários	Programa de Educação Ambiental



# MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE INSTALAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude			
INSTALAÇÃO – PARTE I	ANTRÓPICO	12	População	AUMENTO DA EXPECTATIVA DA POPULAÇÃO	Positivo / Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Curto	Reversível	Regional	Moderadamente Relevante	Baixa	12 A – Implantar Plano de Comunicação Social e de Relações com a Comunidade	12 A – Implantar Plano de Comunicação Social e de Relações com a Comunidade	Programa de Comunicação Social
		14	Emprego	GERAÇÃO DE EMPREGO	Positivo	Direto / Indireto	Temporário	Curto	Reversível	Estratégica	Muito Relevante	Alta		14 A – Priorizar a Contratação de Mão de Obra Local	Programa de Priorização de Mão de Obra Local
														14 B – Capacitar Mão de Obra Local	Programa de Capacitação de Mão de Obra Local
		15	Renda	AUMENTO DA DEMANDA POR PRODUTOS E SERVIÇOS	Positivo	Direto / Indireto	Temporário	Curto	Reversível	Regional	Relevante	Moderada		15 A – Priorização da Contratação de Produtos e Serviços locais	Programa de Priorização de Contratação de Produtos e Serviços Locais
		16	Renda	GERAÇÃO DE RENDA	Positivo	Direto / Indireto	Temporário	Curto	Reversível	Estratégica	Muito Relevante	Alta		14 A - Priorizar a Contratação de Mão de obra local	Programa de Priorização de Mão de Obra Local
														15 A - Priorização da Contratação de Produtos e Serviços locais	Programa de Priorização de Contratação de Produtos e Serviços Locais
		17	Tributos	GERAÇÃO DE TRIBUTOS	Positivo	Direto / Indireto	Temporário	Curto	Reversível	Estratégica	Muito Relevante	Alta		14 A – Priorizar a Contratação de Mão de Obra Local	Programa de Priorização de Mão de Obra Local
15 A - Priorização da Contratação de Produtos e Serviços locais	Programa de Priorização de Contratação de Produtos e Serviços Locais														
18	Sistema Viário	ABERTURA E MELHORIA DE ESTRADAS DE ACESSO	Positivo	Direto	Permanente	Curto	Irreversível	Local	Moderadamente relevante	Baixa		18A– Realizar Manutenção das Vias de Acesso			

## MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE INSTALAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO			MEDIDAS MITIGADORAS	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS	
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância				Magnitude
INSTALAÇÃO – PARTE II	ANTRÓPICO	19	Sistema Viário	PRESSÃO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Regional	Moderadamente Relevante	Baixa	19 A - Realizar planejamento adequado da movimentação de veículos		Plano de Sinalização dos Acessos
		20	Equipamentos Sócio-Comunitários	PRESSÃO SOBRE EQUIPAMENTOS SÓCIO-COMUNITÁRIOS	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	14 A – Priorizar a Contratação de Mão de Obra Local		Programa de Monitoramento Sócio-econômico dos impactos à AID do empreendimento
													15 A – Priorizar da Contratação de Produtos e Serviços Locais		
		21	Segurança	RISCO DE ACIDENTES	Negativo	Direto	Temporário	Curto	Reversível	Regional	Muito Relevante	Moderada	21 A - Implementar um programa de prevenção de acidentes e um programa de saúde do trabalhador e da população da área de influência direta		Programa de prevenção de acidentes
															Programa de saúde do trabalhador e da população da área de influência direta
		22	Uso do Solo	ALTERAÇÃO NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	Negativo	Direto	Permanente	Curto	Irreversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	22 A – Indenizar o proprietário		Programa de Indenização das Faixas de Servidão
23	Paisagem	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	Negativo	Direto	Permanente	Curto	Irreversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	9A – Realizar recomposição vegetacional das áreas de intervenção		Programa de Recomposição Vegetacional das Áreas de Intervenção		
24	Mão de Obra	DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA	Negativo	Direto	Permanente	Curto	Reversível	Regional	Relevante	Moderada	24 A – Firmar parceria com instituições da região visando o direcionamento da mão de obra desmobilizada		Plano de Desmobilização da Mão de Obra		

## MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE INSTALAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude			
INSTALAÇÃO – PARTE III	ANTRÓPICO	25	População	ALTERAÇÃO DA DINÂMICA COTIDIANA DA POPULAÇÃO	Negativo	Direto /Indireto	Temporário	Curto	Reversível	Local	Relevante	Baixa	Vide Medida 19 A - Realizar planejamento adequado da movimentação de veículos		Programa de Monitoramento Sócio-econômico dos impactos à AID do empreendimento
													Vide Medida 12 A – Implantar Plano de Comunicação Social e de Relações com a Comunidade		Plano de Sinalização dos Acessos
													Vide Medida 14 A – Priorizar a Contratação de Mão de Obra Local		Programa de Indenização das Faixas de Servidão
													Vide Medida 14 B – Capacitar Mão de Obra Local		Plano de Desmobilização da Mão de Obra

**MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I**

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude		
OPERAÇÃO	FÍSICO	01	Ar	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	Negativo	Direto	Cíclico	Médio a Longo	Reversível	Regional	Relevante	Moderada	1C - Realizar o teste de desempenho nas chaminés de 05 motogeradores antes da operação 1D – Implantar conjunto de medidas de controle de emissões 1E - Garantir que as motogeradoras MG-1 a MG-36 estão queimando exclusivamente gás natural	Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar
		02	Ruídos e Vibrações	ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	Negativo	Direto	Cíclico	Médio a Longo	Reversível	Local	Relevante	Baixa	2 B – Implantar paredes termo-acústicas	Programa de Monitoramento de Ruído
													2 C – Adquirir uma área maior que a necessária para a instalação da UTE	Projeto de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente na Área da UTE
		03	Resíduos Sólidos	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Negativo	Direto	Permanente	Médio a Longo	Reversível	Regional	Moderadamente Relevante	Baixa	3A - Implantar Sistema de Gerenciamento de Resíduos	Programa de Gerenciamento de Resíduos
		04	Recursos Hídricos	RISCO DE ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	Negativo	Direto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	4 B - Implantação de sistemas de tratamento de efluentes: 1 - Doméstico (Fossa, filtro biológico e sumidouro); 2- Oficina e Casa de Máquinas (Sistema Separador Água Óleo)	Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais
		05	Recursos Hídricos	RISCO DE ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	Negativo	Direto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	4 B - Implantação de sistemas de tratamento de efluentes: 1 - Doméstico (Fossa, filtro biológico e sumidouro); 2- Oficina e Casa de Máquinas (Sistema Separador Água Óleo)	Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas

## MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude		
OPERAÇÃO	BIÓTICO	10	Fauna	AFUGENTAMENTO DA FAUNA	Negativo	Direto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Local	Irrelevante	Desprezível	10B - Recuperar as Áreas de Preservação Permanente dentro da área da UTE	Projeto de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente na área da UTE



**MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I**

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude			
OPERAÇÃO	ANTRÓPICO	13	Energia	AUMENTO DA OFERTA ENERGÉTICA	Positivo	Direto / Indireto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Estratégica	Muito Relevante	Alta		13A - Aumentar a segurança no fornecimento de energia do Sistema Interligado Nacional (SIN)	
		14	Emprego	GERAÇÃO DE EMPREGO	Positivo	Direto / Indireto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Estratégica	Moderadamente Relevante	Moderada		14 A – Priorizar a Contratação de Mão de obra local	Programa de Priorização de Mão de Obra Local
														14 B – Capacitar mão de obra local	Programa de Capacitação de Mão de Obra Local
		15	Renda	AUMENTO DA DEMANDA POR PRODUTOS E SERVIÇOS	Positivo	Direto / Indireto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Regional	Moderadamente Relevante	Moderada		15 A – Priorização da Contratação de Produtos e Serviços locais	Programa de Priorização de Contratação de Produtos e Serviços Locais
		16	Renda	GERAÇÃO DE RENDA	Positivo	Direto / Indireto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Estratégica	Moderadamente Relevante	Moderada		14 A - Priorizar a Contratação de Mão de obra local	Programa de Priorização de Mão de Obra Local
														15 A - Priorização da Contratação de Produtos e Serviços locais	Programa de Priorização de Contratação de Produtos e Serviços Locais
		17	Tributos	GERAÇÃO DE TRIBUTOS	Positivo	Direto / Indireto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Estratégica	Muito Relevante	Alta		14 A – Priorizar a Contratação de Mão de Obra Local	Programa de Priorização de Mão de Obra Local
														15 A - Priorização da Contratação de Produtos e Serviços locais	Programa de Priorização de Contratação de Produtos e Serviços Locais

**MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO – UTE SÃO GERALDO I**

FASE	MEIO	NÚMERO DE ORDEM	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	CRITÉRIOS DE CARACTERIZAÇÃO				CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				MEDIDAS MITIGADORAS	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
					Natureza	Efeito	Frequência	Prazo de Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude			
OPERAÇÃO	ANTRÓPICO	19	Sistema Viário	PRESSÃO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	Negativo	Direto	Cíclico	Médio a Longo	Reversível	Regional	Irrelevante	Desprezível	19 A - Realizar planejamento adequado da movimentação de veículos		Plano de Sinalização dos Acessos
		20	Equipamentos Sócio-Comunitários	PRESSÃO SOBRE EQUIPAMENTOS SÓCIO-COMUNITÁRIOS	Negativo	Indireto	Permanente	Médio a Longo	Reversível	Local	Irrelevante	Desprezível	14 A – Priorizar a Contratação de Mão de Obra Local		Programa de Priorização de Mão de Obra Local
													15 A – Priorizar da Contratação de Produtos e Serviços Locais		Programa de Priorização de Contratação de Produtos e Serviços Locais
		21	Segurança	RISCO DE ACIDENTES	Negativo	Direto	Permanente	Médio a Longo	Irreversível	Local	Moderadamente Relevante	Baixa	21 A - Implementar um programa de prevenção de acidentes e um programa de saúde do trabalhador e da população da área de influência direta		Programa de Prevenção de Acidentes
															Programa de Saúde do Trabalhador e da População da área de influência direta

## PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas propostos visam contribuir para que a manutenção da qualidade ambiental da região seja mantida. A responsabilidade pela implementação dos programas é do empreendedor, e a supervisão é de responsabilidade do órgão licenciador (IEMA).

### **Programa de Monitoramento de Ruído**

Este programa tem por objetivo geral o monitoramento do nível de ruído e, caso necessário, propor ações para controlá-lo a partir da sua mitigação nos limites do terreno e junto à vizinhança, a fim de assegurar a manutenção da qualidade de vida das populações afetadas pelo empreendimento.

### **Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas Superficiais**

O Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas Superficiais tem como objetivo o acompanhamento da qualidade de água dos corpos hídricos inseridos na AID do empreendimento, evidenciando, se for o caso, potenciais impactos da instalação e da operação do empreendimento sobre os recursos hídricos superficiais.

### **Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas**

O Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas tem por objetivo o acompanhamento da qualidade das águas subterrâneas da área de influência direta do empreendimento, permitindo a tomada de decisão caso seja detectada qualquer alteração nos padrões naturais.

### **Programa de Monitoramento de Processos Erosivos**

O objetivo principal desse programa é o de prevenir e controlar o desenvolvimento dos processos erosivos, na área da UTE, faixa do duto e linha de transmissão, e também monitorar as obras de contenção desses processos, em especial os sistemas de drenagem e revegetação.

## **Projeto de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente na Área da UTE**

O objetivo deste projeto é fornecer subsídio técnico para a realização da recuperação das áreas de preservação permanentes existentes dentro da propriedade que será adquirida pela Wärtsilä para a instalação da UTE, criando uma cortina vegetal com largura de 30 m, conforme legislação específica.

### **Programa de Educação Ambiental**

Este programa tem como objetivo a promoção de ações educativas voltadas aos trabalhadores do canteiro de obras e à população rural e urbana residente nas proximidades do empreendimento, sobre os cuidados e riscos durante os períodos de instalação e operação do empreendimento.

### **Programa de Recuperação de Áreas onde Ocorrerão Intervenções**

O Programa de Recuperação de Áreas onde Ocorrerão Intervenções pelo projeto objetiva o estabelecimento de estratégias técnicas, de modo a permitir que o ambiente onde ocorram intervenções, retorne às condições atuais, pois além de atender dispositivo legal específico, irá propiciar a proteção dos recursos hídricos contra assoreamento e, evitar o surgimento de processos erosivos, mantendo com isso a qualidade no ambiente local.

### **Programa de Comunicação Social e Relação com a Comunidade**

O objetivo deste programa é de estabelecer um processo ordenado e permanente de relacionamento entre o empreendedor e comunidades adjacentes ao projeto, visando instrumentalizar as interações sociais que forem necessárias ao longo do ciclo do projeto.

### **Programa de Priorização de Mão de Obra Local**

O objetivo desse Programa é de promover a absorção de mão de obra capixaba (principalmente local) para atender a demanda prevista para o empreendimento, visando minimizar os custos sociais decorrentes da migração de pessoas de outra região para o município de instalação do empreendimento, e promover melhoria na qualidade de vida dos trabalhadores do Estado e diminuir os custos do empreendedor com a manutenção de alojamentos.

### **Programa de Priorização da Contratação de Bens e Serviços Locais**

O objetivo do programa é fomentar a geração de renda local, por meio da certificação das empresas locais para se tornarem fornecedoras do empreendimento, com observância dos princípios da qualidade, segurança e idoneidade.

### **Programa de Monitoramento Sócio-Econômicos dos Impactos à AID do Empreendimento**

O Programa de Monitoramento Sócio-Econômico tem por objetivo a viabilização do monitoramento sócio-econômico dos impactos potenciais à área de influência direta do empreendimento, identificando, se e como o empreendimento influencia na infraestrutura social e na convivência comunitária.

#### **Objetivos Específicos**

- 1) Monitorar se e como ocorrerá pressão sobre a infraestrutura de equipamentos sociais na AID, abrangendo os itens: saúde, educação, e segurança pública;
- 2) Identificar potenciais interferências/restrições nas formas de uso da terra pelas comunidades da AID, motivada pela instalação e operação do empreendimento;
- 3) Diagnosticar potenciais a interferência no cotidiano das populações com a inserção de trabalhadores de fora.

### **Programa de Prevenção de Acidentes**

Este programa tem por objetivo a prevenção de acidentes, tanto na fase de instalação da UTE, da linha de transmissão e do gasoduto, devido às obras, equipamentos e materiais depositados,



quanto na fase de operação do empreendimento. Deve abranger tanto os operários deste, como a população residente ou mesmo aquela que transita pela área de influência direta do empreendimento.

### **Programa de Saúde do Trabalhador e da População da AID**

Este programa tem por objetivo auxiliar na preservação da saúde dos trabalhadores que irão implantar a UTE, a linha de transmissão e o gasoduto, bem como da população da área de influência, evitando a propagação de doenças entre os primeiros e destes para a população da região, tendo em vista que a concentração de operários durante um determinado período propicia a geração de vetores, doenças infecciosas e doenças sexualmente transmissíveis. Também objetiva alertar os operários sobre a necessidade do uso adequado de equipamentos de proteção, que possam evitar acidentes e doenças, assim como prevenir sobre os perigos do uso incorreto de máquinas e equipamentos.

### **Programa de Indenização dos Proprietários**

Este programa objetiva a promoção da indenização dos proprietários das terras a serem afetadas pelas obras de construção do gasoduto e linha de transmissão, e orientá-los quanto aos procedimentos adotados para essa finalidade.

### **Plano de Desmobilização de Mão de Obra**

Este programa tem como objetivo o ordenamento da desmobilização da mão de obra empregada na fase de instalação do empreendimento, visando redirecioná-la para novas frentes de trabalho na própria UTE, ou em outras empresas parceiras.

### **Programa de Prospecção Arqueológica e de Educação Patrimonial**

Este programa objetiva subsidiar o desenvolvimento de um projeto científico de acompanhamento e prospecção, caso sejam encontrados vestígios de relevância Arqueológica na área do empreendimento, e posterior projeto de educação patrimonial, a partir do início da

instalação da UTE, devendo tais ações serem devidamente autorizadas pelo IPHAN, conforme a legislação em vigor.

## Programa de Capacitação de Mão de Obra

O programa objetiva promover a adequada qualificação de mão de obra local para atender a demanda prevista pelo empreendimento, contribuindo para a geração de trabalho, emprego e renda local, visando à melhoria da qualidade de vida de todos.

## SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

Com base no diagnóstico ambiental e na avaliação de impactos ambientais realizada, apresenta-se neste item a síntese da qualidade ambiental da região, avaliando duas vertentes: a primeira considera a hipótese de **não implantação** da UTE e a segunda a hipótese de **implantação**.

### *CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA NA AUSÊNCIA DO EMPREENDIMENTO*

No Município de Vila Velha, a localidade de Camboapina atualmente se caracteriza pelo predomínio da atividade pecuária de corte e leite, onde se observa também a presença de um *mix* entre pecuária e agricultura (seringa principalmente).

As relações de trabalho dominantes nas fazendas são de mão de obra familiar dos proprietários e/ou de colonos em regime de parceria. Nos tempos atuais, os “peões”, “vaqueiros” ou “campinos” que atuam na atividade pecuária são trabalhadores que realizam trabalhos com gado bovino criados primariamente para serem usados como fontes de proteína animal. Através da atividade pecuária, os seres humanos atendem uma parte considerável de suas necessidades de proteínas, além de gerar oportunidades de trabalho e renda, contribuindo para a manutenção da economia local. Contudo, a pecuária extensiva ocupa grandes áreas e a produtividade deste sistema pastoril é muito baixa, se comparada com sistemas semi-

intensivos ou extensivos, ou ainda a sistemas agro-silvi-pastoris. Esta característica do sistema extensivo proporciona, conseqüentemente, baixo aproveitamento do solo e geração de trabalho e renda, se comparado com outras atividades econômicas, a exemplo da industrial.

O cultivo de seringa para fins de produção de látex também é comumente realizado em sistema de monocultura, que limita o habitat a poucos grupos de espécies. No que se refere a geração de emprego e renda, também é moderadamente significativa, a exemplo a pecuária extensiva, pois também demanda grandes áreas para seu cultivo e pouca mão de obra para o manejo.

Num contexto socioeconômico mais amplo, a não instalação do empreendimento em detrimento da manutenção da atual atividade desenvolvida no local (pecuária e seringal), poderá, de maneira direta e indireta, influenciar negativamente na capacidade de desenvolvimento econômico local e regional, pois o déficit energético é reconhecidamente um fator limitante do desenvolvimento. Segundo o Ministério de Minas e Energia, no Brasil há uma demanda crescente anual de cerca de 4 a 5 mil megawatts, estando a UTE São Geraldo I no contexto da necessidade estratégica nacional de suprir tal demanda.

Os empregos, postos de trabalho e fontes de renda da área de influência do empreendimento, sem a instalação do mesmo, tenderão a ser mantidos, mas sem previsão de incremento, dados os usos consolidados da terra.

Sob a ótica ambiental, os sistemas pastoris empregados nas fazendas próximas ao site do empreendimento podem ser considerados como atividade potencialmente degradadoras do solo e dos recursos hídricos, bem como das biotas associadas, pois a substituição da floresta pelo pasto ou outra monocultura, altera as <sup>1</sup>propriedades do solo. Evidentemente, o impacto mais significativo ocorreu no momento da mudança da cobertura do solo, porém, o efeito negativo continua se manifestando ao longo do tempo, em maior ou menor intensidade, dependendo do manejo realizado na pastagem.

---

<sup>1</sup> Propriedades do solo incluem textura, estrutura, atmosfera, umidade, microorganismos e composição química.

Com a alteração das propriedades do solo, este se torna mais propenso ao processo erosivo, perda de matéria orgânica e nutrientes, sendo mais facilmente transportado pelas águas de chuva para o leito dos corpos hídricos, podendo atingir o estágio de desertificação, sendo esta uma grande preocupação dos cientistas e ambientalistas, e que por sua vez merece destaque.

Considerando a não instalação do empreendimento, os recursos hídricos da área sob sua influência continuarão apresentando as características atuais. Os corpos d'água continuarão sofrendo impacto significativo do lançamento de esgotos sanitários sem adequado tratamento, contaminação pelo pisoteio do gado e de sedimentos carreados das margens dos rios, principalmente pela ausência de mata ciliar.

Em relação à flora, os locais previstos para o a usina, linha de transmissão, gasoduto e bota-fora são cobertos por pastagem, e sem a instalação do empreendimento, possivelmente não serão desenvolvidas ações para recuperação vegetacional nativa, continuando a vegetação nativa existente a sofrer pressões antrópicas negativas como: retirada de material lenhoso, coleta de espécies vegetais diversas, possibilidades de incêndios e circulação de animais de grande porte - bovinos e eqüinos - já que a maior parte seu entorno é constituída por pastagem, com isso, a vegetação remanescente poderá tender à degeneração, podendo evoluir para estágios menos avançados de sucessão, originando fragmentos florestais menos significativos e menos conservados que atualmente, em função do aumento destas pressões antrópicas. Com isso, a fauna também será afetada com a perda de habitats.

A fauna da região é diversa, que ocupa locais de difícil acesso, com ictiofauna típica de ambientes lênticos e avifauna e mastofauna típica de locais alagados ou não, mas que sofrem impactos oriundos da caça e pesca.

Considerando a não instalação do empreendimento, a fauna da região, adaptada como está às condições ambientais reinantes, continuará sofrendo pressão de pesca e caça, o que poderá conduzir ao seu empobrecimento, dependendo da conscientização dos habitantes locais, que são os que praticam caça e pesca. Complementarmente, a paisagem fragmentada em manchas de vegetação, constitui-se como um dos grandes problemas no que tange a preservação da biodiversidade, devido ao isolamento e baixa ou nenhuma troca genética entre as populações,

cenário este que tende a se agravar com o passar do tempo na região, se ações específicas não forem adotadas.

Em relação à biota aquática, a estrutura das comunidades depende de vários fatores. Estes incluem as condições morfométricas e climáticas de região, as quais governam importantes características físicas dos corpos d'água e químicas da água, as quais são geralmente determinadas por fatores edáficos e cobertura da vegetação, fatores biogeográficos, os quais controlam a colonização de espécies e interações bióticas, principalmente competição por recursos e predação (NEVES *et al.*, 2003). A atual situação do ambiente o qual se apresenta como lóticos e lênticos, leva a uma comunidade de ictiofauna de baixa riqueza de espécies, bem como uma maior dispersão da ictiofauna ao longo dos corpos hídricos, a qual também vem sofrendo perda de habitat pelo assoreamento. Essa situação não tenderá a melhorar na ausência do empreendimento, pelo contrário, tende a se agravar ainda mais.

### ***CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA COM O EMPREENDIMENTO***

Tendo em vista a justificativa e o objetivo central da instalação da UTE São Geraldo I, que consiste num projeto de geração de energia, a sua concretização irá fornecer ao Sistema Interligado Nacional 224 MW de eletricidade, contribuindo com o atendimento da crescente demanda nacional e conferindo maior estabilidade ao sistema. Este é o principal impacto e diferencial do empreendimento, sendo considerado estratégico no contexto atual para toda a sociedade.

O empreendimento contribuirá também com o aquecimento da economia local durante sua instalação, quando deverá gerar 496 postos de trabalho diretos e vários outros indiretos no pico da obra, reduzindo o número de desempregados, ampliando o movimento no comércio local e demandas por serviços durante todo o tempo de construção, que está previsto em 19 meses.

Após a instalação, a tendência é de que os trabalhadores mais qualificados que foram contratados sejam incorporados à equipe que atuará na operação da UTE ou migrem do local devido à impossibilidade de absorção de seu trabalho na região. Os provenientes da

localidade, que ocuparam postos menos qualificados, tendem a permanecer em seus locais de origem. Num primeiro momento há um impacto negativo nos setores da sociedade envolvidos, dado à perda de renda, que tenderá a se acomodar-se com o passar do tempo, em patamares próximos aos anteriores da instalação. Durante a operação da usina serão contratadas 28 pessoas permanentemente.

Por outro lado, a municipalidade irá se beneficiar dos impostos gerados pelo empreendimento, já que parte destes voltam para o município que lhes deu origem. Estes recursos poderão ser utilizados na melhoria das condições sociais dos moradores da área de influência direta do empreendimento e do município como um todo.

Quanto à fauna, esta poderá sofrer impacto durante as obras, desde o início da terraplanagem até a construção das estruturas físicas. Durante a etapa de obras civis, o grande fluxo de trabalhadores na área, além de causar distúrbios nos diversos grupos da fauna pela própria movimentação durante a obra (tráfego de veículos, trânsito de pessoas etc.), estes podem ser alvo de caça e sobre-pesca. Após a instalação do UTE, a recuperação das áreas de intervenção e de preservação permanente dentro da área da UTE propiciará condições de vida para animais destes ambientes.

Em relação aos recursos hídricos, a maior possibilidade de impacto se dará nos canais de drenagem mais próximas ao site do empreendimento, contudo, este impacto não será tão expressivo, porque são canais artificiais e não apresentam utilização humana e animal significativa.

Quanto à flora, o impacto potencial será somente sobre a pastagem que recobre as áreas onde serão instaladas as estruturas da UTE, linha de transmissão e gasoduto, não consistindo em um impacto relevante. Cabe ressaltar que estão previstas medidas de compensação e mitigação, sendo elas respectivamente, recomposição vegetacional das áreas que sofreram influências e recuperação das APP's dentro da área da UTE.

Em relação à biota aquática, aumenta-se a suscetibilidade de que esta seja afetada, principalmente pela alteração da qualidade da água, em função do aumento da concentração



de sólidos em suspensão, resultado do transporte de sedimentos das áreas que sofrerão intervenção pela águas de chuva, sendo mais expressivos na etapa de terraplanagem. Porém, se tomadas às medidas propostas, tal alteração não trarão prejuízos ambientais.

Por outro lado, a recomposição vegetacional e a recuperação das APP's diminuirá a instalação de processos erosivos, permitindo maior infiltração de água no solo e recarga gradativa dos aquíferos rasos e profundos, favorecendo a manutenção da qualidade das águas superficiais essencial à sobrevivência das espécies no local. Compreende-se desta forma, que a partir da instalação do empreendimento, a área poderá apresentar melhoras nas condições ambientais, principalmente pelo reflorestamento das APP's e pelas ações educativas e instrutivas previstas para serem implementadas durante as fases de instalação e operação.

No que tange a qualidade do ar, dentre as alternativas de combustíveis mais utilizados na geração de energia termoelétrica, a escolha do gás natural se resume na melhor alternativa, ou seja, suas concentrações de poluentes atmosféricos são menores do que as do óleo diesel, óleo combustível, entre outros de derivados do petróleo, causando assim menor alteração da qualidade do ar. De acordo com simulação matemática da dispersão das emissões atmosféricas da UTE apresentada no Capítulo VI, os níveis de emissões tendem a não degradar a qualidade do ar.

Diante do exposto, as demais atividades que são desenvolvidas na região, bem como a ocupação humana, poderão ser conduzidas com atualmente estão, sem que a instalação do empreendimento cause influência significativa.

Haverá alterações no uso e ocupação do solo nos trechos onde se pretende instalar a linha de transmissão e o gasoduto, com a instituição das faixas de servidão, para as quais, de acordo com os critérios regulamentares, serão estabelecidas restrições de uso e ocupação pelo proprietário. Estas alterações não são representativas, pois além da indenização devida, o proprietário poderá manter o uso que atualmente é feito nas áreas (criação extensiva de gado).

Em função da instalação do empreendimento, atividades como turismo de negócios ou mesmo agronegócios, motivada pela circulação de pessoas na região com interesses de conhecer a UTE poderá estimular a adoção de iniciativas ou implemento das atividades já desenvolvidas, porém de maneira muito discreta.

## EQUIPE TÉCNICA

NOME	CETEA	ÁREA PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	ASSINATURA
<b>COORDENAÇÃO GERAL</b>				
<b>Eduardo Cassius de Souza Amaral</b>	100803	Engenheiro Mecânico – Mestrado	CREA ES 4.683-D	
<b>COORDENAÇÃO TÉCNICA</b>				
<b>Marcelo Lopes Dalbom</b>	2542549	Biólogo – Especialista	CRBIO ES 48.789-2	
<b>ASSESSORIA TÉCNICA</b>				
<b>Lidiane de Souza Reis Ubaldino</b>	35560800	Bióloga - Especialista	CRBIO ES 32875-02	
<b>LEGISLAÇÃO APLICÁVEL</b>				
<b>Caroline Weber Santos</b>	35597801	Advogada	OAB 12.722	
<b>DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>				
<b>Fernando Jakes Teubner Junior</b>	34416420	Oceanógrafo – Mestrado Eng. Ambiental	--	
<b>MEIO FÍSICO</b>				
<b>Paulo Sergio Gomes Muller</b>	35312777	Engenheiro Agrônomo e de Segurança – Mestrado	CREA ES 6.430-D	
<b>Edison Thaddeu Pacheco</b>	48097110	Geólogo – Doutorado	CREA RS 044775	
<b>Victória Braile</b>	--	Engenheira Química - Doutorado	CREA RJ 847 – S	

<b>Helder Nunes Paixão</b>	44547994	Engenheiro Químico	CRQ - 02202111 – 3ª Região	
<b>MEIO BIÓTICO</b>				
<b>José Manoel Lúcio Gomes</b>	34833870	Engenheiro Florestal - Doutorado	CREA ES 1.209-D	
<b>João Luiz Gasparini</b>	35926988	Biólogo - Especialista	CRBIO ES 42.465/02	
<b>Bruno Bicalho Pereira</b>	34794506	Biólogo - Mestrado	CRBIO ES 38.482/02	
<b>UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</b>				
<b>Adriano Elisei Silva</b>	3014877	Geógrafo	CREA ES 010893/D	
<b>MEIO ANTÓPICO</b>				
<b>Fábio Lopes Dalbom</b>	49015125	Cientista Social - Especialista	--	
<b>Viviane Verloet de Medeiros Chaia</b>	35423285	Socióloga - Especialista	--	
<b>Celso Perota</b>	35918079	Arqueólogo e Antropólogo	--	
<b>GEOPROCESSAMENTO</b>				
<b>Adriano Elisei Silva</b>	3014877	Geógrafo	CREA ES 010893/D	
<b>APOIO OPERACIONAL</b>				
<b>Flávia Maria Dornelas de Souza</b>	--	Graduando em Engenharia Ambiental	--	
<b>Patrícia Torrezani Nogueira</b>	--	Administradora	CRA ES 10012	

## ANEXOS

**ANEXO I**  
**MAPA DE LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO**

**ANEXO II**  
**ARRANJO GERAL DA UTE**



**ANEXO III**  
**MAPAS DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO**  
**(MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO)**



- Legenda
- UTE São Domingos I
  - Vias de Acesso - UTE São Domingos I
  - Estradas pavimentadas
  - Rodovias Federais
  - Rodovias Estaduais
  - Rodovias Municipais
  - Município



ESPIRITO SANTO  
 GOVERNO DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO  
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES  
 SUPERINTENDÊNCIA DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA



MUNICÍPIO DE VILA VELHA

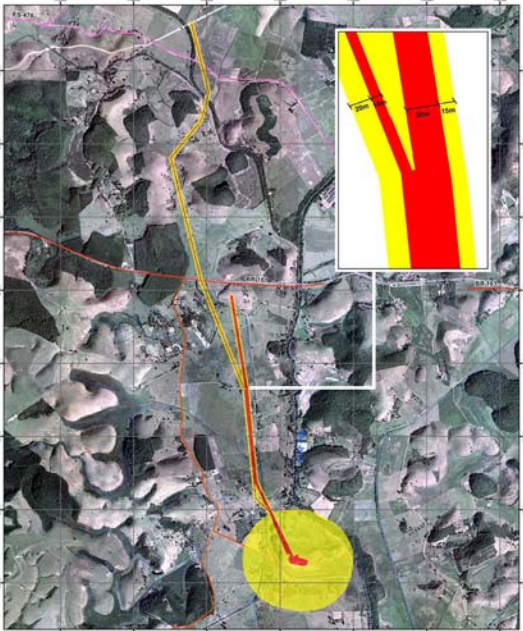
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 UTE SÃO DOMINGOS I

**MAPA DE LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO**

Projeto: UTE São Domingos I  
 Escala: 1:50.000  
 Data: 2011







- Legenda**
- Estrada/Comunicação
  - Via de Acesso - UTM (km Quilômetros)
  - Hidrografia
  - UTM (km Quilômetros)

- Área de influência direta
- Área de influência indireta



PROJETO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
 PARA O EMPREENDIMENTO DE  
 CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE  
 UMA RODOVIA DE 10,5 KM DE COMPRIMENTO  
 ENTRE OS MUNICÍPIOS DE MARACUMÃI E  
 MARACUMÃI, ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL



**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 VOLUME 02 - ANEXO 3**

**ANEXO III - MAPA DE DETERMINAÇÃO  
 DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA NO  
 MEIO BIÓTIPO**

Projeto de Licenciamento Ambiental para o empreendimento de construção, operação e manutenção de uma rodovia de 10,5 km de comprimento entre os municípios de Maracumãí e Maracumãí, Estado de Mato Grosso do Sul.