

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

EIA

UTE – MUNDI LINHARES

ABRIL/2011

O presente trabalho é composto por quatro volumes, conforme demonstrado a seguir:

Volume I

- Caracterização do Empreendedor, Caracterização do Empreendimento; Legislação Ambiental; Alternativas Locacionais e Tecnológicas; Delimitação das Áreas de Influência

Volume II

- Diagnóstico Ambiental

Volume III

- Prognóstico para as Fases de Instalação e Operação do Empreendimento

Volume IV

- Análise dos Impactos Ambientais; Proposição de Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Potencializadoras; Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Potenciais Impactos Ambientais e Sócio-Culturais; Conclusão; Bibliografia e Equipe Técnica.

ÍNDICE

	VOLUME I	
1	DISPOSIÇÕES GERAIS	23
1.1	APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS	23
1.2	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
1.3	EQUIPE TÉCNICA	23
2	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA	24
2.1	INFORMAÇÕES GERAIS	24
2.1.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	24
2.1.2	RESPONSÁVEL TÉCNICO	24
2.1.3	EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL	24
2.1.4	DOCUMENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR	25
2.1.5	DOCUMENTAÇÃO DA PROPRIEDADE	25
2.2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	25
2.2.1	INTRODUÇÃO	25
2.2.2	OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO	29
2.2.3	JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	29
2.2.4	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	32
2.2.4.1	Vias de Acesso	34
2.2.4.2	Descrição da Unidade	36
2.2.4.3	Características Gerais	37
2.2.4.4	Tecnologia a ser adotada	38
2.2.4.5	Central Geradora Termoelétrica	42
2.2.4.6	Características da Subestação Elevadora	43

2.2.5	DESCRIPTIVO DA CONEXÃO DO EMPREENDIMENTO NA REDE DE TRANSMISSÃO	44
2.2.5.1	Linha de Transmissão	44
2.2.5.2	Subestação	44
2.2.6	PRINCIPAIS SISTEMAS AUXILIARES MECÂNICOS DA UTE	45
2.2.6.1	Principais Normas a Consultar	45
2.2.6.2	Sistema de Combustível – Gás Natural	46
2.2.6.3	Sistema de Óleo Lubrificante	48
2.2.6.4	Sistema de Resfriamento e Utilização de Água	49
2.2.6.5	Sistema de Tratamento de Efluentes	50
2.2.6.6	Sistemas de Controle	54
2.2.6.7	Sistema Para Controle do Nível de Ruído	55
2.2.6.8	Sistema de Controle de Emissões	57
2.2.6.9	Sistema de Combate a Incêndio	59
2.2.6.10	Sistema Operacional	60
2.2.6.10.1	Operação e Disponibilidade	60
2.2.6.10.2	Disponibilidade de Equipamentos	62
2.2.6.10.3	Mão de Obra Operacional	62
2.2.7	FASE DE IMPLANTAÇÃO	64
2.2.7.1	Seleção de Materiais	64
2.2.7.2	Construção Civil	64
2.2.7.3	Ramal de Distribuição de Gás	67
2.2.7.4	Sistema de Combate a Incêndios	68
2.2.7.5	Sistemas de Controle e Instrumentação	69
2.2.7.6	Sistema de Comunicação e Segurança Patrimonial	69

2.2.7.7	Emissões e Tratamento de Gases da Combustão	70
2.2.7.8	Consumo e Sistema de Abastecimento de Água	70
2.2.7.8.1	Fase de Instalação	71
2.2.7.8.2	Fase de Operação	72
2.2.7.9	Sistema de Tratamento de Esgotos	73
2.2.7.9.1	Fase de Instalação	73
2.2.7.9.2	Fase de Operação	73
2.2.8	VALORES DE INVESTIMENTOS E FONTES FINANCIADORAS	74
2.2.9	EMPREENDIMIENTOS ASSOCIADOS E DECORRENTES	74
2.2.9.1	Empreendimentos Associados	74
2.2.9.2	Empreendimentos Decorrentes	75
2.2.10	EMPREENDIMIENTOS SIMILARES	76
2.2.11	PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E POLÍTICAS SETORIAIS	79
2.2.11.1	Federal	80
2.2.11.2	Estadual	83
2.2.11.3	Municipal	85
2.2.12	CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMIENTO	88
2.2.13	HIPÓTESES DE NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMIENTO	89
2.3	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL - DIRETRIZES LEGAIS	90
2.3.1	Da AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL).	90
2.3.2	REGULAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE	91

	ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL).	
2.3.3	LEGISLAÇÃO FEDERAL	93
2.3.4	LEGISLAÇÃO ESTADUAL	106
2.3.5	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE LINHARES	116
2.4	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS	117
2.4.1	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	117
2.4.2	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	120
2.5	DELIMITAÇÕES DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	121
2.5.1	ÁREAS DE INFLUENCIA – MEIO FÍSICO	123
2.5.1.1	Recursos Atmosféricos	123
2.5.1.2	Ruídos e Vibrações	124
2.5.1.3	Resíduos Sólidos	125
2.5.1.4	Recursos Hídricos	125
2.5.1.5	Geologia, Geomorfologia, Solos e Hidrogeologia	126
2.5.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA – MEIO BIÓTICO	129
2.5.2.1	Flora	129
2.5.2.2	Fauna	130
2.5.3	ÁREAS DE INFLUENCIA - MEIO ANTRÓPICO	132
	VOLUME II	
2.6	DIAGNOSTICO AMBIENTAL	134
2.6.1	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	134
2.6.2	MEIO FISICO	138
2.6.2.1	Clima e Condições Meteorológicas	138
2.6.2.2	Qualidade do Ar	148
2.6.2.3	Ruídos	154

2.6.2.3.1	Introdução	154
2.6.2.3.2	Metodologia	156
2.6.2.3.3	Descrição do Cenário Acústico Local	158
2.6.2.3.3.1	Uso e Ocupação do Solo	158
2.6.2.3.3.2	Identificação das Principais Fontes Sonoras existentes no Local	158
2.6.2.3.3.3	Caracterização do Nível de Ruído Ambiente (LRA) e Determinação dos Níveis Críticos de Avaliação (NCA)	159
2.6.2.3.3.4	Identificação dos pontos nos limites do terreno	159
2.6.2.3.3.5	Identificação dos pontos no entorno do terreno	160
2.6.2.3.4	Resultados das leituras de campo	164
2.6.2.3.4.1	Definições e Resultados	168
2.6.2.3.4.2	Área de Influência Direta	169
2.6.2.3.4.3	Área de Influência Direta do ruído na via de acesso do empreendimento	172
2.6.2.3.4.4	Níveis de ruído nos acessos ao empreendimento	174
2.6.2.3.4.5	Resultado das Medições	176
2.6.2.3.4.6	Determinação dos Níveis Críticos de Avaliação (NCA)	177
2.6.2.3.4.7	Considerações Finais	179
2.6.2.4	Recursos Hídricos	187
2.6.2.4.1	Hidrologia Superficial	187
2.6.2.4.2	Qualidade das Águas	189
2.6.4.2.1	Metodologia de Coleta	189
2.6.4.2.2	Pontos Amostrais das Águas Superficiais	190
2.6.4.2.3	Resultados	191
2.6.2.4.3	Uso das Águas	199

2.6.2.4.4	Estudos Hidrogeológicos	201
2.6.2.4.4.1	Aquífero Grupo Barreiras	204
2.6.2.4.4.2	Nível do Lençol Freático	205
2.6.2.4.4.3	Carta Hídrica	206
2.6.2.5	Relevo, Geologia Local/Regional e Geomorfologia	209
2.6.2.5.1	Caracterização Geológica	211
2.6.2.5.1.1	Geologia Regional	211
2.6.2.5.1.2	Geologia Local	215
2.6.2.5.1.3	Aspectos Geomorfológicos	218
2.6.2.5.1.4	Investigações de Sondagem	222
2.6.2.6	Solos	227
2.6.3	MEIO BIÓTICO	228
2.6.3.1	Flora	228
2.6.3.1.1	Enquadramento Fitogeográfico	229
2.6.3.1.2	Metodologia	230
2.6.3.1.3	Sobre os Ecossistemas na AID	232
2.6.3.1.4	Sobre os Ecossistemas na All	235
2.6.3.2	Fauna	247
2.6.3.2.1	Área de Estudos	249
2.6.3.2.2	Metodologia	251
2.6.3.2.3	Anfíbios	254
2.6.3.2.4	Répteis	261
2.6.3.2.5	Aves	268
2.6.3.2.6	Mamíferos	282
2.6.3.2.7	Peixes	290
2.6.3.2.7.1	Material e Métodos	291

2.6.3.2.7.2	Resultados	298
2.6.3.2.8	Considerações Gerais Fauna	326
2.6.3.3	Ecosistemas Aquáticos	327
2.6.3.3.1	Áreas de Influência Direta e Indireta	327
2.6.3.3.2	Análise Qualitativa da Comunidade Bentônica	327
2.6.3.3.3	Da Metodologia	328
2.6.3.3.4	Dos Recursos Marinhos	328
2.6.3.4	Unidades de Conservação	329
2.6.3.4.1	Custos Totais do Empreendimento Para Fins de Cálculo de Compensação Ambiental	329
2.6.3.4.2	Mapas das Unidades de Conservação	329
2.6.4	MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E CULTURAL	336
2.6.4.1. A	Caracterização Socio-Economica Na Área de Influência Indireta	338
2.6.4.1. A.1	Dinâmica Econômica	338
2.6.4.1.A.2	População	374
2.6.4.1.A.2.1	Caracterização dos Núcleos Populacionais	374
2.6.4.1.A.2.2	Caracterização das Condições de Vida da População	374
2.6.4.1.A.3	Uso e Ocupação do Solo	391
2.6.4.1.A.4	Grupos e Atividades Tradicionais	394
2.6.4.1.A.4.1	Caracterização de Populações Tradicionais	394
2.6.4.1.A.5	Infra-Estrutura Social e de Serviços	398
2.6.4.1.5.1	Capacidade do Sistema Existente em Atender à Demanda Gerada Pelo Empreendimento	407
2.6.4.1.A.6	Atividades Associativas	408
2.6.4.1.B	Caracterização Socio-Economica da Área de Influência Direta (AID) do Empreendimento	409

2.6.4.1.B.1	Uso e Ocupação do Solo	410
2.6.4.1.B.3	Grupos e Atividades Tradicionais	442
2.6.4.1.B.3.1	Pontal do Ipiranga	442
2.6.4.1.B.3.2	Degredo	444
2.6.4.1.B.3.3	Povoação	444
2.6.4.2	Patrimônio Histórico e Cultural	445
2.6.4.2.1	Carta de Anuência do INPHAN	445
2.6.4.2.2	Diagnóstico Arqueológico da Área do Empreendimento	447
2.6.4.2.2.1	Apresentação	447
2.6.4.2.2.2	O Empreendimento	449
2.6.4.2.2.3	Contexto Ambiental	451
2.6.4.2.3	Arqueologia	462
2.6.4.2.3.1	Reconhecimento da área	465
2.6.4.2.3.2	Dados arqueológicos da região	467
2.6.4.2.3.3	Entrevistas	476
2.6.4.2.3.4	Contexto arqueológico regional	477
2.6.4.2.4	Ocupação Etnohistórica	478
2.6.4.2.5	Considerações Finais	481
2.6.4.3	Mão de Obras e Serviços	482
2.6.4.3.1	Disponibilidade de mão-de-obra local	483
2.6.4.3.2	Categorias Profissionais Demandadas Pelo Empreendimento	486
2.6.4.3.3	Capacidade do Empreendimento em Contratar mão-de-obra Local	487
2.6.4.3.4	Política de Desmobilização e Recolocação de Mão-de-Obra	488
2.6.4.3.5	Demandas de Produtos e Serviços Previstos no	488

	Empreendimento	
2.6.4.4	Análise de Viabilidade Economica E Custo-Benefício do Empreendimento	489
2.6.4.4.1	Viabilidade Econômica	489
2.6.4.5	Educação Ambiental	491
2.6.4.5.1	Diagnóstico de Percepção Ambiental	491
2.6.4.5.1.1	Apresentação	491
2.6.4.5.1.2	Metodologia da Pesquisa	492
2.6.4.5.1.3	Pesquisa Qualitativa	494
2.6.4.5.1.4	Resultados	494
	VOLUME III	
2.7	PROGNOSTICO PARA A FASE DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	521
2.7.1	DETALHAMENTO DO EMPREENDIMENTO	521
2.7.1.1	Localização	521
2.7.1.3	Preparo de Acessos e Movimentação	525
2.7.1.3.1	Previsão de Tráfego de Veículos	525
2.7.1.3.2	Transporte de Pessoal na Fase de Instalação do empreendimento	525
2.7.1.3.3	Transporte de Pessoal na Fase de Operação do Empreendimento	526
2.7.1.3.4	Movimentação de Material na Fase de Instalação do Empreendimento	526
2.7.1.3.5	Movimentação de Material na Fase de Operação do Empreendimento	527
2.7.2	PROCEDIMENTOS PARA LIMPEZA E PREPARAÇÃO DO TERRENO	528

2.7.2.1	Terraplanagem	528
2.7.3	MEMORIAL DESCRITIVO E CANTEIROS DE OBRAS	530
2.7.3.1	Descrição do Canteiro	531
2.7.3.2	Atividades Complementares do Canteiro	532
2.7.3.3	Mão-de-obra	534
2.7.3.4	Sistema de Drenagem Pluvial (traçado; rede de drenagem e pontos de lançamento)	535
2.7.3.5	Plano de Sinalização para Tráfego nos Acessos Principais	536
2.7.3.5.1	Metodologia	537
2.7.3.5.2	Duração do Programa	538
2.7.3.6	Estudo de Tráfego	538
2.7.3.6.1	Conceitos Preliminares	538
2.7.3.6.2	Pesquisas de Tráfego	541
2.7.3.6.3	Capacidade e Nível de Serviço	545
2.7.3.6.3.1	Medidas Utilizadas	545
2.7.3.6.3.2	Metodologia de Cálculo para Capacidade e Nível de Serviço	546
2.7.3.6.3.3	Determinação da Capacidade e Nível de Serviço Atual	554
2.7.3.6.4	Avaliação dos Resultados Correspondentes a Situação Atual	556
2.7.3.6.5	Determinação da Capacidade e Nível de Serviço para a Fase de Implantação	556
2.7.3.6.5.1	Previsão de Viagens geradas na Implantação	558
2.7.3.6.5.2	Avaliação dos Resultados Correspondentes à Fase de Implantação	563
2.7.3.6.5.3	Determinação da Capacidade e Nível de Serviço	564

	para a Fase de Operação568	
2.7.3.6.5.4	Avaliação dos Resultados Correspondentes à Fase de Operação	567
2.7.3.6.6	Considerações Finais no Tocante ao Tráfego	567
2.7.3.6.7	Contagem de Tráfego	568
2.7.4	INSUMOS E PRODUTOS	568
2.7.4.1	Fase de Instalação	568
2.7.4.2	Fase de Operação	569
2.7.5	EFLUENTES LÍQUIDOS	571
2.7.5.1	Efluentes Sanitários	571
2.7.5.1.1	Coleta e Tratamento do Efluente Sanitário	573
2.7.5.1.2	Cenário para tratamento dos esgotos	573
2.7.6	RESÍDUOS SÓLIDOS	581
2.7.6.1	Fontes de Geração	581
2.7.6.2	Ocupação	599
2.7.6.2.1	Uso	599
2.7.6.2.2	Eventual Ampliação	599
2.7.6.3	Redução por não geração	600
2.7.6.4	Caracterização dos potenciais resíduos a serem gerados	603
2.7.6.5	Acondicionamento Temporário	605
2.7.6.5.1	Armazenamento temporário dos resíduos segregados	605
2.7.6.6	Transporte interno	607
2.7.6.7	Acondicionamento final	610
2.7.6.8	Reutilização e reciclagem dos resíduos	612
2.7.6.9	Remoção dos Resíduos do Canteiro	613

2.7.6.9.1	Transporte Interno	614
2.7.6.10	Destinação dos resíduos	616
2.7.6.11	Outros resíduos	620
2.7.6.12	Fluxo dos resíduos no canteiro	620
2.7.6.12.1	Áreas de armazenamento dos resíduos	621
2.7.6.12.2	Áreas para coleta dos resíduos	621
2.7.6.13	Preparação dos trabalhadores no canteiro de obra	622
2.7.6.14	Apresentação do PGRSC no canteiro de obra	622
2.7.6.14.1	Conscientização e Treinamento dos Trabalhadores	623
2.7.6.14.2	Os procedimentos do PGRSC	625
2.7.6.14.3	Responsabilidade	625
2.7.6.15	Segregação dos resíduos	626
2.7.6.15.1	Armazenamento para coleta	626
2.7.6.15.2	Acondicionamento	627
2.7.6.16	Transporte e Destinação	628
2.7.7	RUÍDOS E VIBRAÇÕES	631
2.7.7.1	Fase de Instalação	631
2.7.7.1.1-	Terraplenagem / Aterro	634
2.7.7.1.2	Obtenção de material de empréstimo	635
2.7.7.1.3	Edificações e Demais Obras Após a Terraplenagem	637
2.7.7.1.3.1	Construção de drenagem de águas superficiais	637
2.7.7.1.3.2	Implementação de abastecimento de água	637
2.7.7.1.3.3	Implementação de esgotamento sanitário	637
2.7.7.1.3.4	Colocação de rede de energia elétrica	638
2.7.7.1.3.5	Execução de sistema viário e pavimentação	639
2.7.7.1.3.6	Construção de passeios	639

2.7.7.1.3.7	Bota Fora	640
2.7.7.1.3.8	Paisagismo	640
2.7.7.1.3.9	Ocupação	642
2.7.7.2	FASE DE OPERAÇÃO	642
2.7.7.2.1	Fontes de Ruídos	642
2.7.7.3	Alterações dos Níveis de Pressão Sonora	644
2.7.7.3.1	Fase de Instalação	644
2.7.7.3.2	Fase de operação	651
2.7.7.3.2.1	Simulação e Mapa de Isolinhas	651
2.7.7.3.3	Exemplo de Dispersão de Ruidos	654
2.7.7.3.3.1	Fase de Implantação	654
2.7.7.3.3.2	Fase de Operação	663
2.7.7.4	Controle de Vibração	667
2.7.8	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR – ESTUDO DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA	668
2.7.8.1	Introdução	668
2.7.8.2	Região de Estudo – Área de Influência da UTE Mundi Linhares	670
2.7.8.3	Emissão de Poluentes Atmosféricos pela UTE Mundi Linhares – Fase de Implantação	675
2.7.8.4	Emissão de Poluentes do Ar pela UTE Mundi Linhares – Fase Operação	678
2.7.8.4.1	Emissões Atmosféricas Provenientes da UTE Mundi Linhares	678
2.7.8.4.1.1	Poluentes Emitidos pela UTE Mundi Linhares	681
2.7.8.4.1.2	Sistema de Controle a ser Empregado na UTE Mundi Linhares	683

2.7.8.4.1.3	Emissão de Poluentes Convencionais da UTE Mundi Linhares	688
2.7.8.4.1.4	Legislação Aplicável	689
2.7.8.4.1.5	Emissão dos Gases do Efeito Estufa – UTE Mundi Linhares	690
2.7.8.4.2	Inventário das Emissões de Poluentes Convencionais – UTE Mundi Linhares e Demais UTES	691
2.7.8.5	Modelo Matemático de Dispersão	692
2.7.8.6	Resultados do Estudo de Dispersão Atmosférica – Operação da UTE Mundi Linhares	710
2.7.8.6.1	Sumário dos Impactos da Operação da UTE Mundi Linhares	711
2.7.8.6.2	Impacto nas Concentrações de Partículas Inaláveis (PM10)	713
2.7.8.6.3	Impacto nas Concentrações de Dióxido de Enxofre	718
2.7.8.6.4	Impacto nas Concentrações de Óxidos de Nitrogênio	725
2.7.8.6.5	Impacto nas Concentrações de Monóxido de Carbono	732
2.7.8.7	Resultados do Estudo de Dispersão Atmosférica – UTE Mundi Linhares em Sinergia com demais UTES	738
2.7.8.7.1	Impacto nas Concentrações de Óxidos de Nitrogênio	739
2.7.8.7.2	Impacto nas Concentrações de Monóxido de Carbono	749
2.7.8.8	Conclusões	756
2.7.8.9	Recomendações Fase de Instalação	759
2.7.8.9.1	Qualidade do Ar- Recomendações de Condições - Construção	759
2.7.8.10	Recomendações Fase de Operação	760

2.7.8.10.1	Qualidade do Ar- Recomendações de Condições - Operação	760
2.7.9	CONSUMO E SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	764
2.7.9.1	Na Instalação	767
2.7.9.1.1	Sistema de Abastecimento	768
2.7.9.2	Na Operação	768
2.7.9.2.1	Sistema de Abastecimento	769
2.7.10	ABASTECIMENTO DE GAS NATURAL	769
2.7.11	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO	770
2.7.11.1	Fase de Instalação	770
2.7.11.2	Fase de Operação	770
2.7.12	MEIO ANTRÓPICO	772
2.7.12.1	Avaliação das Interferências do Empreendimento na Estrutura Viária	772
2.7.12.2	Iniciativas da Empresa Para Mobilização/Contratação de Mão-de-Obra	773
2.7.12.3	Quantitativos Previstos de Alocação de Trabalhadores no Pico das Obras	774
2.7.12.4	Estimativa de aumento das Oportunidades de Negócios Vinculadas ao Empreendimento	774
2.7.12.5	Pressão Sobre a Infraestrutura de Equipamentos Sociais	775
2.7.12.6	Expectativas da População com Relação ao Empreendimento (Pesquisa)	776
	2.7.12.7- Ocupação Desordenada do Solo no Entorno do Empreendimento	778
2.7.12.8	Interferências/Restrições nas Formas de Uso da Terra Pelas Comunidades Locais	778
2.7.12.9	Potencial Agravamento no Quadro de Saúde da	779

	População Devido a Inserção de Pessoal Não Local	
2.7.12.10	Contribuição Para Agravamento dos Níveis de Violência e Criminalidade na AID	780
2.7.12.11	Possíveis Alterações no Potencial Pesqueiro da Região	781
2.7.12.12	Descaracterização das atividades turísticas	781
2.7.12.13	Modificação das oportunidades e demandas recreativas	782
2.7.12.14	Informação dos Impactos Sobre as Populações Tradicionais	783
2.7.12.15	Potencial Interferência do Empreendimento nos Aspectos Paisagístico	784
2.7.12.16	Estimativa do Potencial Aumento na Arrecadação de Taxas e Impostos	785
	VOLUME IV	
2.8	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU POTENCIALIZADORAS	786
2.8.1	METODOLOGIA	786
2.8.2	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES IMPACTANTES OU ATIVIDADES GERADORAS	790
2.8.3	DESCRIÇÃO DO IMPACTO IDENTIFICADO	791
2.8.4	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	791
2.8.4.1	Quadros de Avaliação	793
2.8.5	VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	794
2.8.6	IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS DO PROJETO A SER IMPLANTADO	797
2.9	IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE	800

	MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS	
2.9.1	FASE DE PLANEJAMENTO	800
2.9.2	FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	801
2.9.3	FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	819
2.9.4	RESUMO DOS IMPACTOS POTENCIAIS	833
2.9.4.1	Fase de Planejamento	833
2.9.4.2	Fase de Implantação do Empreendimento	833
2.9.4.3	Fase de Operação do Empreendimento	843
2.9.5	MEDIDAS MITIGADORAS	846
2.9.5.1	Fase de Planejamento	847
2.9.5.2	Fase De Implantação	850
2.9.5.2.1	Outras Medidas Gerais	854
2.9.5.3	Fase de Operação	856
2.9.6	VALORIZAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS	857
2.9.7	CONTRAPARTIDAS	857
2.10	PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	858
2.10.1	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	859
2.10.1.1	Plano de Trabalho	861
2.10.1..2	Cronograma	862
2.10.2	PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA	863
2.10.2.1	Objetivo	863
2.10.2.2	Plano de trabalho	863
2.10.2.3	Gerenciamento do Programa	864
2.10.2.4	Cronograma	865

2.10.2.5	Acompanhamento e Avaliação	865
2.10.3	PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO NA CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL	865
2.10.3.1	Objetivo	866
2.10.3.2	Plano de Trabalho	866
2.10.3.3	Gerenciamento do Programa	868
2.10.3.4	Cronograma	869
2.10.4	PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS LOCAIS	869
2.10.4.1	Objetivo	870
2.10.4.2	Plano de trabalho	870
2.10.4.3	Gerenciamento do Programa	871
2.10.4.4	Cronograma	872
2.10.5	PROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA	873
2.10.5.1	Objetivo	873
2.10.5.2	Plano de Trabalho	873
2.10.5.3	Cronograma	874
2.10.6	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA	874
2.10.6.1-	Plano de Trabalho	875
2.10.7	PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO	876
2.10.7.1	Plano de Trabalho	876
2.10.7.2	Cronograma	878
2.10.8	PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	878
2.10.8.1	Metodologia	879

2.10.8.2	Atividades do Serviço de Segurança e Saúde no Trabalho	897
2.10.8.3	Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)	881
2.10.8.4	Atividades Educativas de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho	882
2.10.9	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA	882
2.10.9.1	Objetivos	882
2.10.9.2	Duração	883
2.10.9.3	Atividades Especiais	883
2.10.9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÃO E NÍVEL DE RUÍDO	884
2.10.10	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	885
2.10.11	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR (TERMO DE REFERÊNCIA DO IEMA)	886
2.10.12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E EFLUENTES	887
2.10.12.1	Objetivos	888
2.10.12.2	Plano de Trabalho	888
2.10.12.3	Frequência de Monitoramento	889
2.10.12.4	Pontos de Monitoramento	889
2.10.13	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	890
2.10.13.1	Medição dos Níveis de Água	890
2.10.13.2	Pontos de monitoramento	891
2.10.13.3	Parâmetros a serem analisados	892
2.10.14	PROGRAMA DE CONTROLE DE VETORES	893

2.10.14.1	Metodologia	893
2.10.14.2	Frequência	894
2.10.14.3	Duração	894
2.10.15	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	894
2.10.15.1	Apresentação	894
2.10.15.2	Justificativa	895
2.10.15.3	Objetivos	896
2.10.15.4	Metodologia	898
2.10.15.4.1	Definição das Ações	898
2.10.15.5	Atividades	899
2.10.15.5.1	Atividades Para as Escolas e Seus Educadores	901
2.10.15.6	Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação	902
2.10.16	PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE CONTROLE, DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO TRÁFEGO	903
2.10.16.1	Programa de Ações Educativas Para o Trânsito – Fase de Instalação e Operação	905
2.11	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	908
2.12	EQUIPE TÉCNICA	949
	ANEXOS	956

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

A apresentação do presente documento segue a itemização sugerida pelo TERMO DE REFERÊNCIA apresentado pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, consolidado em 11/11/2010, intitulado “Termo de Referência para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) Para Licenciamento Ambiental de Usina Termelétrica a Gás Natural”.

1.1 APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

- O presente documento contempla 03 (três) volumes do EIA, 03 (três) volumes do RIMA e 02 (dois) volumes do EAR (Estudo de Análise de Risco), em formatos impressos e digital (CD-ROM, extensão do arquivo*.pdf e .doc);

1.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- As referências bibliográficas utilizadas no presente estudo estão apensadas ao final da apresentação do presente documento.

1.3 EQUIPE TÉCNICA

- A relação da equipe técnica responsável pela elaboração do presente documento, com indicação de área profissional e nº de registro no respectivo Conselho de Classe está apensada ao presente documento.

2. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

2.1 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1.1 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: PFX ENGENHARIA E INSTALAÇÕES LTDA.

Endereço: Avenida Rio Branco nº 156, Grupo 1507, Rio de Janeiro, RJ

CEP: 20.040.003 - CNPJ: 09.389.140/0001-78

2.1.2 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Luiz Felipe Franklin Costa

RG:09993140-4 (IFP) - CPF: 045.351.497-98

Endereço: Rua Alceu do Amoroso Lima, nº65 – Aptº: 2004- Barra da Tijuca -
Rio de Janeiro – RJ – CEP:22.63-010

Telefone: (21) 2262-6219

2.1.3 EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

Centro de Estudos Ambientais Ltda. - CNPJ: 36.018.497/0001 - 12

Endereço: Rua Constante Sodré, nº 587 – 2º andar - Santa Lúcia – Vitória –
Espírito Santo

Cep; 29.055-420 – Tel/Fax (027) 3324.6423 - Email: trim1@terra.com.br

Contato: Maria Cristina Nunes Rodrigues

Gerente Administrativo

2.1.4 DOCUMENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Anexo 1:

- CNPJ, 1 Alteração Contratual, RG e CPF (Responsável Técnico).

2.1.5 DOCUMENTAÇÃO DA PROPRIEDADE

Anexo 2: Escritura Pública do Terreno

- A) – Escritura Pública de compra e venda que entre si fazem como outorgantes vendedores – Carlos Henrique Pessanha e sal esposa – e como outorgada compradora – PFX Incorporações e Instalações Ltda.
- A) – Escritura Pública de compra e venda que entre si fazem como outorgantes vendedores – Marco Elias Peçanha e sal esposa – e como outorgada compradora – PFX Incorporações e Instalações Ltda.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.2.1 INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental foi elaborado em atendimento ao Termo de Referência para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para licenciamento ambiental de Usina Termelétrica a gás natural, consolidado em 11/11/2010 e expedido pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Governo do Estado do Espírito Santo.

A PFX ENGENHARIA E INSTALAÇÕES LTDA. objetivando participar do leilão da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, para Contratação de Energia Elétrica na Modalidade de Produtor Independente de Energia – PIE, para atendimento ao Sistema Interligado Nacional - SIN, no Ambiente de Contratação Regulada – ACR, desenvolveu o projeto da Usina Termo Elétrica **UTE MUNDI LINHARES**, de 504 MW de potência instalada, a ser implantada às margens da rodovia ES-10, no Distrito de Regência em Linhares no Estado do Espírito Santo.

A implantação da **UTE Mundi Linhares** irá somar de forma significativa a capacidade de geração de energia na região, entre outras apresenta as seguintes vantagens:

- Gerar eletricidade a preços competitivos;
- Prover uma alternativa confiável, limpa e com baixo impacto ambiental;
- Diminuir a importação de energia elétrica pelo Estado do Espírito Santo;
- Atender ao programa do Governo Federal de aumentar a geração termoelétrica no país;
- Reduzir as perdas no sistema de transmissão por meio de nova geração, juntos aos centros de carga;
- Execução de investimentos da ordem de R\$ 600 milhões de reais no estado do Espírito Santo e no Município de Linhares com a conseqüente

criação de empregos para a construção e operação destes equipamentos / Planta de Co-Geração;

- Garantia da continuidade da manutenção e preservação do meio ambiente da região;

A utilização do Estudo de Impacto Ambiental - EIA como instrumento de indução à mudança de atitude com relação à integração entre os processos de crescimento econômico e de controle ambiental, traduz-se em uma linha estritamente ambientalista – de identificação dos impactos nos meios físico e biótico – e por uma visão socioeconômica voltada para a caracterização do que resultará a implantação do empreendimento para a área de influência, em termos do crescimento econômico e da distribuição social de seus benefícios.

Diagnosticada a situação atual sob os pontos de vista ambiental e socioeconômico, foram definidas então as ações necessárias para que a implantação do empreendimento possa dar continuidade a um trabalho que determinasse uma situação futura em que as modificações introduzidas, não interferissem e/ou interferissem minimamente no nível de qualidade ambiental e de desenvolvimento social, que hoje é encontrado.

Assim, procurando recuperar as condições nas áreas degradadas e preservar as condições do ecossistema existente, a equipe responsável pelo Empreendimento procurou otimizar o Projeto, tomando medidas que mitigassem os impactos decorrentes de sua implantação.

Dentro do exposto e com os objetivos de apresentar um documento acessível quanto à densidade das informações técnicas, o presente EIA foi elaborado

obedecendo a Instrução Técnica proposta pelo Termo de Referência consolidado em 11/11/2010 e expedido pelo IEMA para a UTE Mundi Linhares.

Este EIA está composto por esta Apresentação, pelos capítulos referentes à:

- **Capítulo 1** = Caracterização do Empreendedor, Caracterização do Empreendimento; Legislação Ambiental; Alternativas Locacionais e Tecnológicas; Delimitação das Áreas de Influência;
- **Capítulo 2** = Diagnóstico Ambiental;
- **Capítulo 3** = Prognóstico para as Fases de Instalação e Operação do Empreendimento;
- **Capítulo 4** = Análise dos Impactos Ambientais; Proposição de Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Potencializadoras; Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Potenciais Impactos Ambientais e Sócio-Culturais; Conclusão; Bibliografia e Equipe Técnica.
- **Capítulo 5** = Risco e Segurança

2.2.2 OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

O objetivo principal deste empreendimento é aumentar a diversificação de suprimento de fontes energéticas no mercado, atendendo a evolução do número de consumidores e do consumo de energia elétrica no país. Trata-se de um meio de estimular a geração de energia elétrica de forma competitiva e rentável, favorecendo o desenvolvimento tecnológico do setor energético, contribuindo desta forma para a produção de energia a partir de uma combustível bem menos impactante do que demais combustíveis fósseis.

Ressalta-se que este empreendimento será considerado uma referência para outros empreendimentos que compõem o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, por sua performance ambiental e energética, ganhando notoriedade e o reconhecimento mercadológico graças ao seu desempenho econômico, a sua responsabilidade ambiental e ao seu comprometimento permanente com os mais modernos conceitos de eco-eficiência.

2.2.3 JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

Conforme pareceres da Empresa de Pesquisas Energéticas - EPE, verifica-se que o crescente aumento com a preocupação energética no Brasil, onde várias organizações especializadas no monitoramento do sistema energético vêm registrando um aumento de demanda energética (ANEEL, COGEN-SP, etc.) em descompasso com o aumento de oferta, sobretudo em períodos de estiagem.

Nesse cenário atual, vários setores estão se mobilizando para criação de alternativas energéticas, minimizando o risco de desabastecimento de energia, pois na ocorrência do mesmo, seriam gerados graves prejuízos financeiros, assim como a quebra de acordos firmados entre o setor afetado e seus parceiros e clientes.

A implantação da UTE Mundi Linhares, no Estado do Espírito Santo, tem como principal justificativa o crescimento da demanda de energia elétrica no Brasil. Os investimentos de médio prazo no setor energético fazem parte do planejamento orçamentário do governo em resposta à demanda do mercado consumidor.

A mudança na estrutura dos investimentos para geração de energia elétrica leva em conta a instalação de centrais termelétricas a gás natural, que devido ao seu custo, e por ser uma fonte mais limpa, é uma alternativa energética bastante viável em relação aos outros combustíveis fósseis. Representa 21% da matriz mundial e quase 10% da brasileira. Tal combustível revela-se competitivo quando comparado aos outros, tendo atuação no setor industrial, no de transporte e na geração de energia elétrica. Apresenta ainda vantagens por exigir prazos de implementação exíguos, áreas menores, menor impacto ambiental em sua instalação e investimentos inferiores que os empreendimentos hidroelétricos, como Usinas Hidroelétricas e/ou mesmo Pequenas Centrais Hidrelétricas.

Segundo o Ministério de Minas e Energia - MME (2007), em relação a 2005, a oferta interna de energia elétrica proveniente de termelétricas no Brasil teve um crescimento de 8,3%, e sua participação no total da eletricidade gerada passou de 16,2% para 16,8%, alcançando a marca de 71 TWh. Este fato leva a crer que a geração de energia elétrica, tendo como fonte o gás natural, é uma

grande oportunidade de negócios no mercado de energia nacional. Cabe ressaltar que nos Resultados Preliminares do Balanço Energético Nacional, tendo como data base o ano de 2006, o gás natural é o energético que vem apresentando as maiores taxas de crescimento na matriz energética. Isso representa mais que o dobro da sua participação na oferta interna de energia no Brasil nos últimos anos, passando de 3,7% (1998) para 9,6% (2006).

A participação do gás natural na matriz energética do País, que era de 0,9% em 1981, saltou para 3,1% em 1990. Em uma década, essa posição subiu para os 5,4% de participação registrada em 2000, até chegar a 2004 respondendo por 8,9%. A meta do governo federal, segundo a própria Petrobras, é chegar a 2010 com o gás natural respondendo por 11% da matriz energética do País.

Ressalta-se que a utilização de gás natural na geração de energia elétrica trará benefícios como a redução da poluição atmosférica pela queima de combustível praticamente isenta de enxofre, com queima completa e límpida sem emissão de monóxido de carbono e de fuligem, e sem emanação de material particulado. Dessa forma, o gás natural oferece uma resposta às preocupações do mundo moderno relativas ao meio ambiente e à degradação da qualidade de vida nos centros urbanos, uma vez que as emissões de óxido de enxofre são praticamente inexistentes e as quantidades de óxidos de nitrogênio insignificantes. De outro lado, mesmo essas baixas emissões vêm sendo ainda mais reduzidas pelo uso de queimadores com temperatura e comprimento de chama menores, recirculação do gás combustível e controle do ar de emissão.

2.2.4 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O terreno a ser utilizado para instalação da UTE MUNDI LINHARES localiza-se na região de Cacimbas no Distrito de Regência, Município de Linhares e é de propriedade da empreendedora, registrado no Cartório de Registro Civil e Tabelionato de Notas – Regência – Linhares – Espírito Santo, conforme escrituras apresentadas no anexo 2 (Documentação da Propriedade)..

A localização do terreno onde se pretende instalar o empreendimento UTE Mundi Linhares, está situado em área rural, que conta com infra-estrutura adequada em termos de transporte, comunicação, educação, saúde e segurança. O terreno deverá ser cercado e seu perímetro com “barreira verde” e no seu núcleo ocupado pela Planta de Geração de energia Elétrica e Instalações & edificações associadas, incluindo a subestação de interligação à Rede Básica.

A faixa no entorno da termelétrica determina uma área de segurança, que deverá ser plantada, harmonizando o empreendimento com o ambiente circundante, atenuando o impacto visual da termelétrica e, se necessário, prevendo uma barreira adicional evitando a propagação do ruído.

Quanto ao solo do terreno onde se propõe construir a Usina, considerando suas características técnicas de composição adequada para a implantação dos equipamentos, unidades e construções pretendidas, serão realizadas adequações face à distribuição e características de carga, dinâmica e estática.



Figura 1 - Terreno alvo do Empreendimento

2.2.4.1 Vias de Acesso

O terreno onde deverá ser implementado o projeto esta localizado no estado do Espírito Santo, no município de Linhares, na localidade de Cacimbas, conforme figura 1.

O local de instalação da UTE tem seu principal acesso pela BR 101 até o trevo localizado na cabeceira norte da ponte sobre o Rio Doce em Linhares. A partir deste trevo acessa-se a Rodovia Estadual que liga a cidade de Linhares à Pontal do Ipiranga, em rodovia asfaltada até o trevo da UTG de Cacimbas. Neste trevo, à direita, acessa-se a Rodovia ES-010 que o conecta a localidade de Povoação, em trecho de estrada de terra não pavimentada, Distrito de Regência, município de Linhares.

O terreno alvo do empreendimento situa-se a cerca de 47 km da cidade de Linhares, a 5,25 km da UTG Cacimbas da Petrobrás, a 3,1 km do mar e a 7,6 km de Povoação, comunidade mais próxima do local.

Importante mencionar que os acessos ao terreno se encontram em perfeito estado, tendo em vista servirem de apoio à UTG Cacimbas e, portanto mantido pela Petrobras, contando com movimentação bastante exígua.

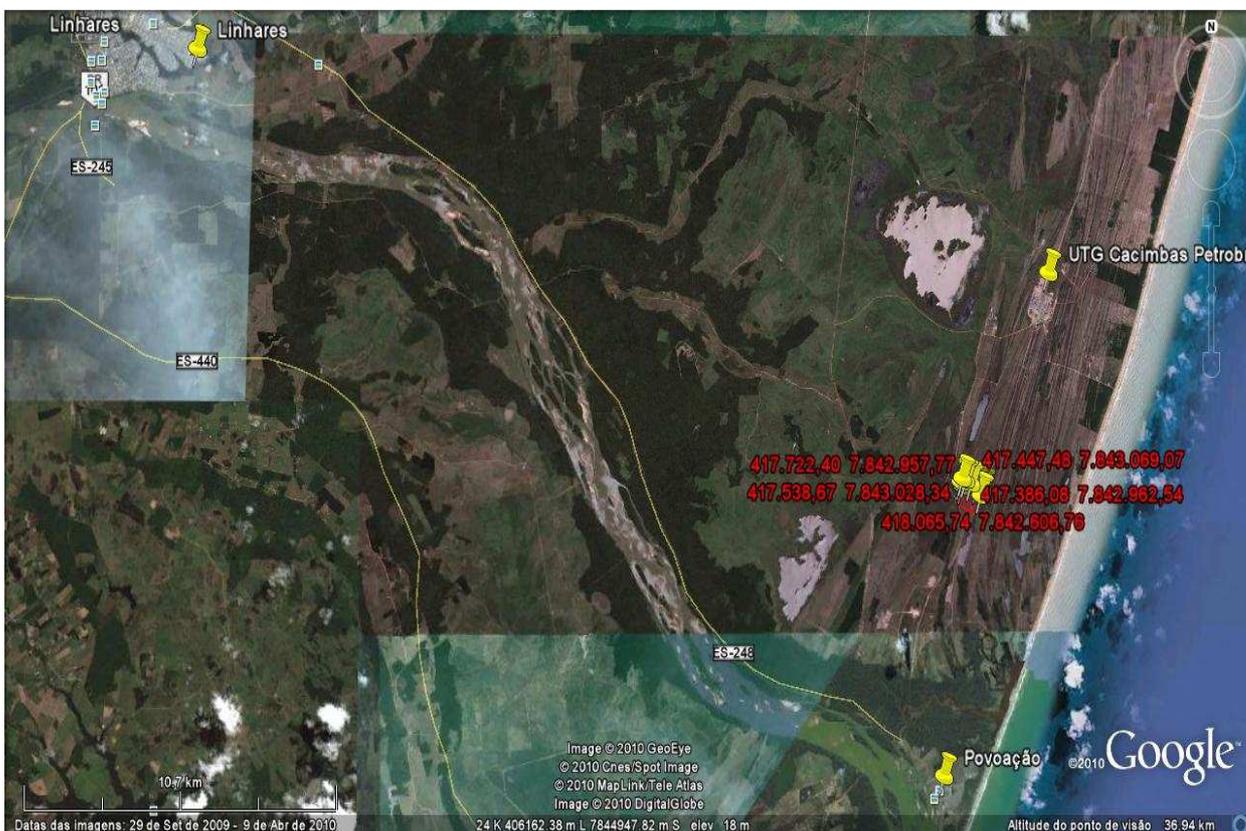


Figura 2 - Localização e Acessos: Terreno, UTG Cacimbas e Linhares –
Espírito Santo

2.2.4.2 Descrição da Unidade

O projeto da UTE Mundi Linhares é composto por implantação por 3 módulos para geração garantida de 168 MWe cada módulo, gerando um total de 504 MWe de potência instalada.

Para o empreendimento, encontra-se previsto a geração elétrica por meio de motores de combustão interna funcionando em ciclo Otto, usando gás natural como combustível principal, sendo que a energia elétrica resultante do processo de geração será comercializada no ambiente regulado.

A UTE será responsável pelo fornecimento de energia elétrica para comercialização nos lotes vendidos no Leilão de Energia Nova promovidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Os leilões da ANEEL destinam-se a assegurar a segurança no fornecimento de energia elétrica para fins domésticos e industriais no país e a UTE Mundi Linhares tem por finalidade contribuir com essa segurança de fornecimento.

O projeto, portanto, visa a geração de energia elétrica a partir de combustível limpo disponibilizado pela Petrobrás, empregando trabalhadores, gerando mais riqueza e qualidade de vida por disponibilizar luz e força motriz à sociedade. E sua atividade deverá atender às exigências dos órgãos fiscalizadores (concessionária local de energia elétrica, ANEEL, Meio Ambiente, etc.).

2.2.4.3 Características Gerais

Cada módulo da central geradora termelétrica terá potência líquida total autorizada pela ANEEL de 168 MWe, operando com Gás Natural. Planeja-se a instalação de três módulos idênticos no local, somando 504 MWe.

Toda a planta será operada da sala de controle através de um painel central, exceto poucos equipamentos secundários que terão operação local. O sistema de automação permitirá que, da sala de controle, se dê partida ou pare os grupos geradores e se opera o sistema combustível e óleo lubrificante.

Haverá indicações remotas dos principais parâmetros de operação, como temperatura, pressão, rotação, tensão, corrente e frequência, permitindo atuação remota. A UTE possuirá ainda alarmes sonoros e luminosos dos principais parâmetros de operação, sendo previsto também um sistema de registro de alarmes e impressão de relatórios de operação.

Prevê-se um sistema automático de sincronismo dos geradores, ajustando as cargas individuais e sincronizando com a rede.

Todos os equipamentos utilizados na usina serão novos e fornecidos por fabricantes de qualidade com tradição de fornecimento para empreendimentos desta natureza. A UTE será construída exclusivamente para a geração de energia elétrica e manterá contrato bilateral com os agentes de distribuição denominado Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado (CCEAR).

2.2.4.4 Tecnologia a ser adotada

Os equipamentos a serem empregados na UTE Mundi Linhares serão de fabricação da Wärtsilä, consagrada fabricante e operadora desse tipo de máquinas e presente em quase setenta países no mundo todo.

Cada um dos três módulos consistirá da usina comportará 09 motores 18V50SG acoplados a um gerador cada um (figura 3 abaixo).

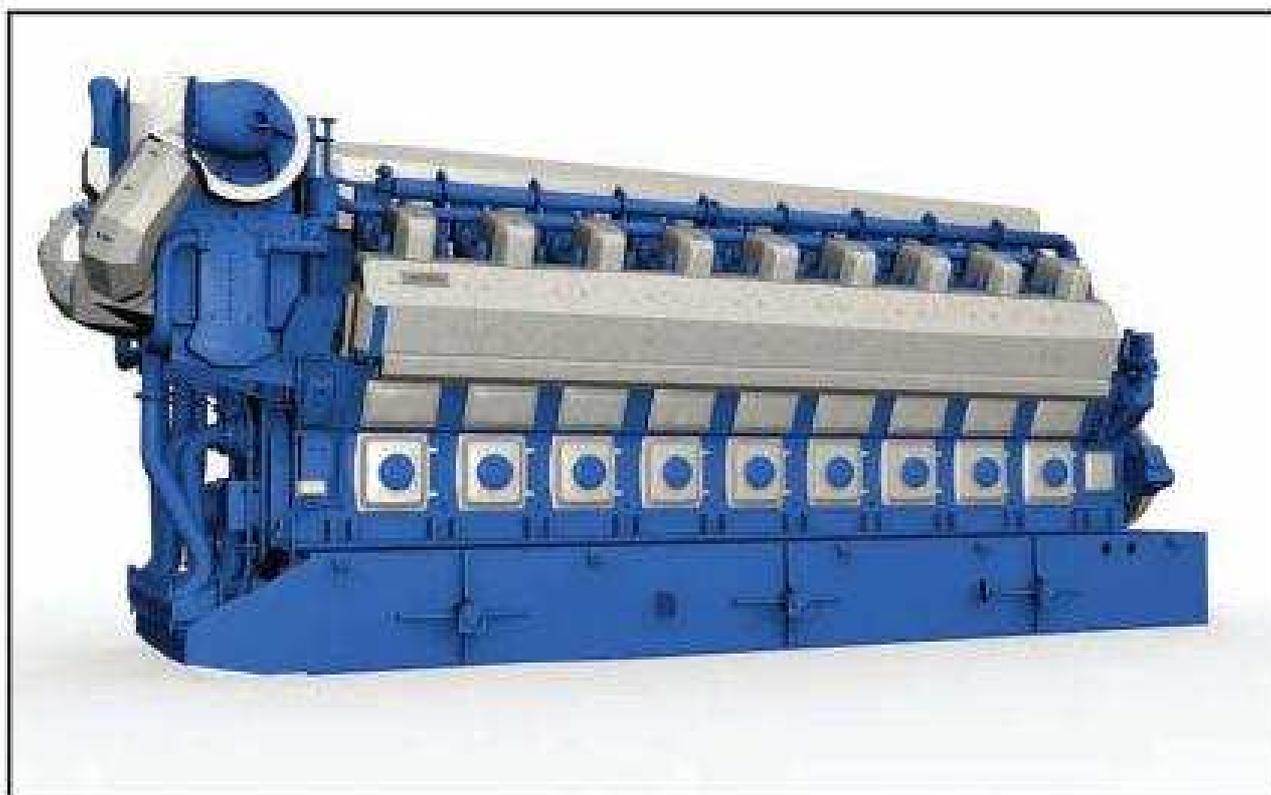


Figura 3: Grupo Gerador Wärtsilä 18V50SG

Cada qual desses grupos geradores deverá ser montado sobre uma armação levemente flexível sobre base concretada armada capaz de suportar sua carga. A relativa flexibilidade da armação suporte destina-se à atenuação de vibrações e supressão de geração de ruídos, conforme descreveremos mais adiante.

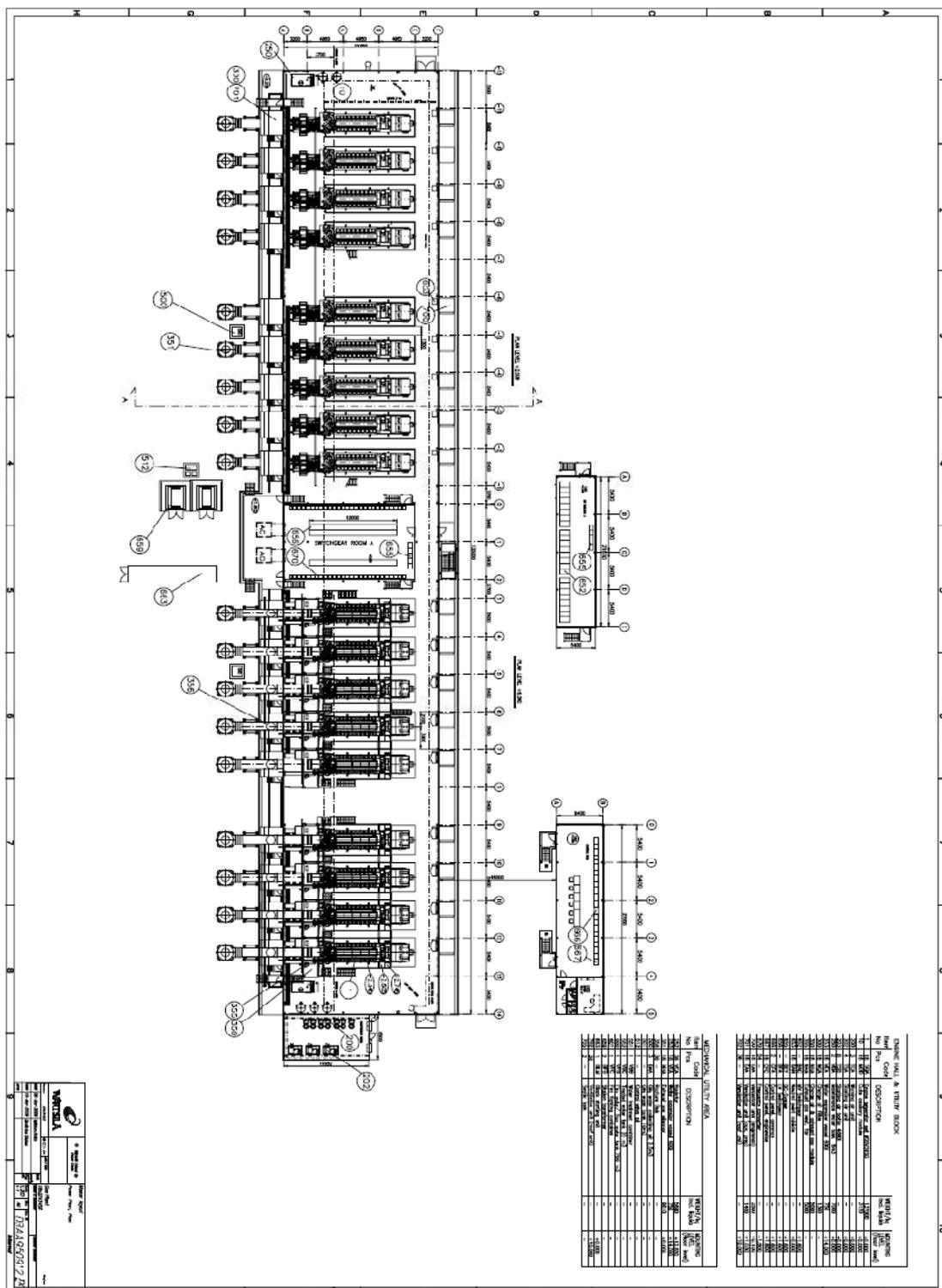
Trata-se de motores 4 tempos, os quais apresentam baixos níveis de ruído e uma combustão controlada onde, a seguir as orientações de O&M da fabricante, chega-se à mistura ótima nas câmaras de combustão.

A queima de gás se dá de maneira contínua, por meio de sistema alimentador dotado de confiável sistema de segurança, monitorado permanentemente pelo Sistema Digital de Controle Distribuído que pode operar manualmente ou de maneira remota.

Cada módulo da UTE disporá de todo aparato de funcionamento e segurança independente e terá uma disposição geral conforme planta apresentada na figura 4 a seguir:

Figura 4 - Arranjo Geral de Cada Módulo UTE Mundi Linhares (próxima página)

Figura 5 - Planta Baixa de Cada Módulo da UTE Mundi Linhares (página após a próxima)



2.2.4.5 - Central Geradora Termoelétrica

A Central Geradora Termoelétrica fabricada pela Wartsila caracteriza-se por um excelente desempenho, alta confiabilidade, baixa manutenção, e mínima de emissões. Na Tabela 1 abaixo estão apresentados os dados técnicos principais de cada módulo da Central Geradora Termelétrica.

Tabela 1: Dados Gerais da Central Geradora de cada Módulo da UTE Mundi Linhares

Potência Líquida	168.000 Kwe
Combustível	Gás Natural Regaseificado
Número de Unidades Geradoras	09 motogeradores
Fabricante / Modelo	Wartsila / 18V50SG
Ciclo Termodinâmico	Ciclo Otto
Consumo Interno	A ser suprido pela concessionária local
Taxa de Indisponibilidade Forçada (TEIF)	1%
Indisponibilidade Programada (IP)	2%
Massa Específica do Combustível	0,8123 Kg/m ³
Consumo de Combustível	674.210 Kg/dia
Consumo Específico	8379 KJ/KWh
Poder Calorífico do Gás Natural (PCS)	39300 KJ/Kg

Na Tabela 2 estão apresentados os dados principais que caracterizam os geradores elétricos a serem utilizados na central termelétrica em questão.

Tabela 2 - Principais dados do Gerador Elétrico

Tipo	Síncrono – três fases
Potência	11.677kVA
Fator de Potência	0,80
Voltagem Nominal	13,80 kV
Faixa de ajuste de voltagem	± 5 %
Freqüência	60 Hz
Rotação	1800 rpm

2.2.4.6 - Características da Subestação Elevadora

A subestação da UTE consistirá em um arranjo de barramento duplo, com configuração de disjuntor e meios isolados por chaves seccionadoras, onde um transformador trifásico, com potência de 210 MVA elevará a tensão de 13,8 kV para 138 kV. Este transformador elevador será dedicado à UTE, sendo que a subestação elevadora contará com a inserção de previsão de espaço para outro reserva, de mesma potência. Existirão também 2 transformadores auxiliares de 15 / 20 MVA com relação de transformação 13,8 / 4,16 kV, transformadores de serviço de alimentação dos centros de Baixa Tensão (BT), que servem à usina como serviço auxiliar.

O sistema de controle consistirá no conjunto de equipamentos, programas e cablagem e rede de comunicação que constitui a interface homem-máquina e o controle da operação.

Esse sistema de controle consistirá no Sistema Digital de Controle Distribuído (SDCD) que contará também com ilhas de controle, pontos de parada remota, e sistemas de parada independentes.

2.2.5 - DESCRITIVO DA CONEXÃO DO EMPREENDIMENTO NA REDE DE TRANSMISSÃO

2.2.5.1 - Linha de Transmissão

Uma linha aérea de transmissão em 138 kV, circuito simples, com extensão aproximada de cerca de 1 km, que interligará a subestação 13,8/138 kV da Usina Termoelétrica à Rede Básica do SIN através da subestação de propriedade de Furnas Centrais Elétricas.

2.2.5.2 - Subestação

As características da Subestação principal são:

- Instalação ao tempo;
- Tensão 138 kV;
- Freqüência 60 Hz;
- Configuração: Barra dupla, disjuntor e meio;
- Circuitos Previstos: 03 saídas. 01 de linha e 01 de transformador

- Tensão nominal dos equipamentos: 210 MVA
- Disjuntores constituídos por três (03) unidades unipolares de seccionamento em SF6;
- Seccionadores trifásicas, do tipo três (03) colunas com lâminas de chave de aterramento para a saída das linhas e para saída dos transformadores;
- Seccionadores trifásicos do tipo três (03) colunas;
- Transformadores de corrente;
- Transformadores de tensão capacitivos para posições de linha;
- Transformadores de tensão indutivos para posições de transformador, e,
- Transformadores de tensão indutivos para barramento principal.

2.2.6 - PRINCIPAIS SISTEMAS AUXILIARES MECÂNICOS DA UTE

2.2.6.1 - Principais Normas a Consultar

Os dispositivos auxiliares se destinam ao atendimento aos requisitos operacionais e de segurança deverão ser regidos pelas normas técnicas aplicáveis, abaixo descritas:

- ABNT, ASME; para Tubulação e Caldeiraria;
- ABNT, DIN, ISO, API para Moto geradores a gás;
- API para turbinas a vapor;
- ASTM, API para especificações de materiais de tubulação e caldeiraria;
- ANSI para válvulas, flanges e acessórios de tubulação;
- ABNT, IEC, NEC, NEMA para equipamentos elétricos;
- ASHRAE, ARI – para instalações de refrigeração.

Qualquer item não coberto suficientemente pela normalização da ABNT será atendido pelas normas internacionais citadas. Na impossibilidade desse atendimento, irá então obedecer às normas oficiais do país de origem da tecnologia seguida pelo fabricante.

2.2.6.2 - Sistema de Combustível – Gás Natural

A principal função do sistema é estabelecer a operação adequada do fluxo de gás natural para o motorgerador, mantendo o controle da pressão e grau de pureza.

A usina está localizada próximo à Unidade de Tratamento de Gás (UTG) de Cacimbas (5,25 km) de propriedade da Petróleo Brasileira S/A - PETROBRAS, que, através de um termo de fornecimento de combustível, garante a quantidade necessária para o funcionamento da Usina. O fornecimento à central termoeletrica se dará por meio do gasoduto Cacimbas - Vitória já existente que passa na propriedade alvo do empreendimento.

Abaixo, na tabela 3 apresentamos as características preliminares da composição do gás natural.

Tabela 3: Composição Média provável do Gás a ser empregado na UTE
(*valores calculados)

COMBUSTÍVEL - GÁS NATURAL (Esp.Santo)			
Metano	CH4	89,90	%vol.
Etano	C2H6	8,01	%vol.
Profano	C3H8	1,09	%vol.
Botado	C4H10	0,03	%vol.
Peniano	C5H12	-	%vol.
Bichano	C6H14	0,01	%vol.
Etileno	C2H4	0,05	%vol.
Propelem	C3H6	-	%vol.
Bobino	C4H8	-	%vol.
Penteno	C5H10	-	%vol.
Benzeno	C6H6	-	%vol.
Tolueno	C6H5CH3	-	%vol.
Xileno	C8H10	-	%vol.
Dióxido de Carbono	CO2	0,36	%vol.
Monóxido de Carbono	CO	-	%vol.
Hidrogênio	H2	-	%vol.
Amônia	NH3	-	%vol.
Enxofre	S	0,01	%vol.
Dióxido de Enxofre	SO2	-	%vol.
Vapor D'Água	H2O	-	%vol.
Nitrogênio	N2	0,56	%vol.
PCS - Kcal/m ³ @ 20 oC		9.497,92	
PCI - Kcal/m ³ @ 20 oC		8.594,67	
Densidade Relativa - Kg/m ³		0,8123	

2.2.6.3 - Sistema de Óleo Lubrificante

O sistema possibilita a lubrificação de todas as partes móveis do motorizador, providenciando estocagem de óleo usado e óleo novo.

O parque de estocagem de lubrificantes, assim como o sistema de movimentação dos mesmos, deverá estar de acordo com as normas técnicas pertinentes, com previsão de impermeabilização dos diques de contenção em concreto armado e manta de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) com espessura mínima de 2,0 mm sob o solo.

Toda área da planta será drenada para o sistema de separação água/óleo, com capacidade para receber e tratar todas as correntes contaminadas oriundas de lavagem de piso, diques de contenção de tanques e/ou outros procedimentos eventuais de manutenção e operação.

As partes principais do sistema de óleo lubrificante são: unidade separadora, tanque de armazenamento de óleo novo e óleo usado, unidades de bombeamento, tubulações e válvulas específicas.

Cabe observar que o moderno grupo gerador fabricado pela Wärtsila dispõe de um sistema fechado de lubrificação pressurizado por meio de canículas de aço que desarma automaticamente ao primeiro sinal de vazamento. Dessa forma, todo manuseio de óleos lubrificantes se dará de maneira controlada e dentro de rígidos padrões de procedimento que praticamente eliminam a possibilidade de perdas de material lubrificante para o ambiente.

2.2.6.4 - Sistema de Resfriamento e Utilização de Água

Durante o processo de geração de energia elétrica por meio dos motogeradores, se faz necessário a rejeição de calor oriunda dos processos da UTE. A rejeição deste calor gerado nos sistemas auxiliares (óleo lubrificante, resfriamento da camisa do motor e aftercooler) se dará por meio da instalação de radiadores.

A avançada tecnologia desses radiadores permite a estes a função de trocador de calor do tipo AR / ÁGUA, usando para resfriamento unicamente o próprio ar livre para tal, num sistema fechado, dispensando a necessidade de água “nova” para este fim. Portanto, **a UTE Mundi Linhares não utilizará água para fins industriais**, ou seja, a pequena quantidade de água demandada será apenas para complementar o sistema de arrefecimento (na eventualidade de ocorrência perdas por evaporação e pequenos vazamentos), e uso doméstico (águas servidas). Sendo assim, o empreendimento deverá ser suprido por água tratada oriunda de poço artesiano que deverá ser objeto de demanda de outorga junto ao órgão ambiental competente.

Conseqüentemente, a unidade contará com dispositivo de tratamento de água apenas para fins de uso humano, em volumes compatíveis ao contingente de funcionários que operarão a UTE.

2.2.6.5 - Sistema de Tratamento de Efluentes

Todos os efluentes provenientes da bacia de contenção, da sala de máquinas e dos sistemas de tratamento de óleo lubrificante, serão tratados em tanques distintos para o recebimento de resíduos industriais e para óleo lubrificante.

O pré-tratamento será por placas de gravidade, onde é retirada a maior parte do óleo. Após o pré-tratamento, os efluentes oleosos deverão ser tratados por flotação para a remoção dos resíduos e correção do pH da água.

A água tratada, após analisada, deverá ser utilizada para regar as áreas jardinadas da planta.

Os resíduos oleosos remanescentes serão coletados em tanques e recolhidos por firma especializada, credenciada pelo órgão ambiental para esse fim, conforme legislação em vigor.

Os efluentes líquidos não deverão exceder os limites máximos especificados de acordo com a Resolução nº 357 do CONAMA ou níveis inferiores, de acordo com requisitos ambientais locais. Entretanto, conforme já exposto, esse efluente não será disposto em qualquer corpo hídrico e sim armazenado em cisterna própria para esse fim, a fim de ser reaproveitada no sistema, após estar assegurada seu padrão de qualidade.

A monitoração da qualidade da água de descarga será constante. Os sistemas de tomada e a saída deverão ser providos com pontos de amostragem para a monitoração manual de rotina da qualidade de água de maneira segura. A

qualidade da água é de grande importância para que a mesma continue a ser aproveitada no sistema fechado de resfriamento da Central Geradora da UTE. Deverá ser implantado um sistema para monitoração contínua do pH dos efluentes de descarga, com alarme no anunciador local do ponto de monitoração da descarga e remotamente no anunciador principal do sistema DCS.

Um sumário de todos os componentes de importância e seus níveis aceitáveis para reaproveitamento no sistema de licença encontra-se apresentado na tabela 4 abaixo:

Tabela 4 - Níveis de Componentes Químicos Máximos para Reaproveitamento no Sistema de Refrigeração (próxima página)

Componentes Químicos	Limite do Efluente (max. mg/l)
pH	5 a 9
Temperatura	< 40°C
Aumento de temperatura no limite da zona de mistura	3°C
Sólidos suspensos totais	50
Matéria depositada	1
Óleos e graxas	20
DBO 5, 20°C	50
Cloro residual total	0.2
Amônia	5mg/1 como N
Arsênico	0.1

Barium (Ba)	5
Boron (Bo)	5
Cadmium (Cd)	0,2
Chumbo	0,5
Cianeto livre	0,2
Cianeto total	1
Cobre	1
Cromo, Cr-3	2
Cromo, Cr-6	0,5
Cromo total	0.5
Tin	4
Fenol	0.5
Ferro, Fe total	1
Fluoretos	10
Manganês (Mg)	1
Mercúrio (Hg)	0.01
Níquel (Ni)	2
Prata	0.1
Selênio (Se)	0.05
Sulfeto	1
Fosfatos (total)	2
Fósforo	2

Sulfeto de Carbono	1
Clorofórmio	1
3 Cl.	1
3 Cl. Carvão	1
2 Etileno	1
Outros clorinetos	0.05
Coliformios	400MPN/1
Zinco	5
COD	250
Metais pesados totais	10
TDS	1500
A descarga não pode causar coloração anormal na água recebida	

Os limites de efluente líquidos serão estabelecidos de maneira a atender aos critérios das seguintes normas:

- NBR 9800 – Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário: Estabelece critérios para o lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público do esgoto sanitário.

- Resolução CONAMA nº. 357, de 17/03/2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

As águas servidas provenientes das instalações hidro-sanitárias da unidade deverão ser destinadas a fossa séptica em dimensionamento compatível com o contingente que irá operar a UTE Mundi Linhares. Devido ser um sistema totalmente à parte daquele destinado ao uso industrial (que se constitui em um circuito fechado) pode-se afirmar com segurança que não há possibilidade de haver contaminação de efluente sanitário por água proveniente de uso industrial.

2.2.6.6 - Sistemas de Controle

A UTE terá uma sala de controle com estação remota de controle para o operador. Esta estação será constituída basicamente de um PC industrial com uma IHM (Interface Homem Máquina), com possibilidade de acionar e desligar os equipamentos da Central de Geração, além de poder adquirir dados e posteriormente processá-los em forma de gráficos, históricos, tendências, banco de dados entre outras funcionalidades.

Serão controladas e monitoradas, dentre outras, as atividades dos motogeradores, as seqüências de partida e parada, bem como as condições de operação da Central de Geração e respectiva subestação exportadora de energia elétrica.

A seqüência de parada de emergência da unidade poderá ser iniciada manualmente pelo botão de parada, ou automaticamente por uma condição irregular de operação. A unidade pode ser parada localmente através do painel de controle, ou remotamente através de estação remota.

O módulo de controle e monitoração do gerador tem como funções o controle de carga, a sincronização com a rede elétrica, controle de potência ativa e reativa, controle das operações do gerador.

2.2.6.7 - Sistema Para Controle do Nível de Ruído

A UTE, com a respectiva subestação exportadora, deverá ser projetada tendo como premissa básica a estrita observância ao nível máximo permitido pela regulamentação dos órgãos fiscalizadores, medido no limite físico do terreno de implantação.

Corroborando com esse princípio o expediente empregado na própria instalação dos grupos geradores: assentamento do conjunto sobre um “frame” (moldura) semi flexível, conforme preconiza o manual normativo da própria fabricante. Somente a base flexível entra em contato com o concreto do piso da UTE. O efeito amortecedor da flexibilidade auxilia a redução do ruído por vibração.

Além dessa iniciativa, as paredes deverão ser equipadas com defletores e isolantes sonoros impondo um efeito “clausura” à emissão de ruídos da planta. Trata-se de um projeto que deve seguir as mesmas normas de centenas de plantas já operacionais no mundo. Essa expertise garantirá o enquadramento dos limites de emissão de ruído pelos equipamentos, e garantirá aos

operadores um nível de exposição a ruído dentro dos limites das normas aplicáveis, ou dentro de limites inferiores de acordo com requisitos locais.

O atendimento a estes requerimentos deverá ser demonstrado para todas as condições operacionais normais previstas. A pressão limite média, a 1 metro da superfície em todas as direções, conforme definido na norma ISO 3744; 1981, não poderão exceder 85 dBA.

Em complemento aos requerimentos de ruído ambiental os seguintes itens deverão ser respeitados:

- Assumir o uso de proteção acústica (protetor auricular) pelos operadores e funcionários nas áreas interiores e exteriores de operação conforme boas práticas industriais;
- Garantir níveis “A” de pressão sonora, ponderada (SPLA) menores que 55 dBA nas salas de controle e sala de equipamentos elétricos (ISO 3144 / 1981);
- Garantir níveis “A” de pressão sonora, ponderada (SPLA) menores que 65 dBA nos limites de propriedade da Usina;
- NBR 10151 – Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento: Fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações. Especifica um método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores. O método de avaliação envolve as medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibéis ponderados em "A", comumente chamado db(A).;

- Resolução CONAMA nº. 1 de 08/03/1990: Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- Para a Sala de Controle o nível máximo permitido será de 65 dBA.

2.2.6.8 - Sistema de Controle de Emissões

Em função da natureza do combustível utilizado na UTE, aliado à utilização de equipamentos de combustão interna de alta eficiência no processo de geração de energia elétrica, trata-se de uma forma de geração com baixos índices de emissões. Pode-se afirmar que os limites estabelecidos serão amplamente respeitados.

O sistema para o controle dessas emissões inicia-se com a instalação de estação de monitoramento das emissões:

O gás natural é um combustível reconhecidamente limpo, quando comparado com outras fontes energéticas (carvão, óleo combustível, etc.), apresentando níveis inexpressivos de emissões dos poluentes existentes nos gases de combustão daqueles combustíveis, notadamente óxidos de enxofre e materiais particulados.

A despeito desse fato, a planta será equipada com Sistema de Monitoramento Contínuo das Emissões de poluentes, mais precisamente dióxidos de nitrogênio, e monóxido de carbono, contidos nos gases de combustão dos motores de combustão interna. A função desse monitoramento será a de

analisar amostras dos gases e emitir relatórios para conferir a observância aos limites dessas emissões.

Os sistemas serão completos e auto-suficientes e atenderão aos requisitos das normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

A especificação das substâncias a serem monitoradas tomou por base as normas ambientais editadas pelo CONAMA e pelo órgão ambiental Estadual. Tendo em vista que as normas ambientais brasileiras definem níveis máximos de emissão, apenas para óxidos de enxofre e materiais particulados, além de fumaça negra (escala de Ringelmann), e considerando que o gás natural por ser praticamente isento de enxofre e de sólidos, não emite significativamente qualquer desses dois poluentes, optou-se por monitorar tão somente os óxidos de nitrogênio, mais precisamente NO₂ e N₂O, genericamente referidos como NO_x, e monóxido de carbono, os únicos sobre os quais a comunidade científica mundial manifesta preocupação, quando na combustão de gás natural.

O oxigênio será medido como substância de referência, uma vez que os resultados das análises devem ser referidas a 15% de O₂. O teor de SO₂, embora mínimo, será calculado e reportado a partir das análises do gás fornecidas pela concessionária.

As amostras dos gases de exaustão serão extraídas continuamente do topo das chaminés, através de tomadas instaladas na mesma, usando-se o método de amostragem isocinética, previsto na norma ABNT NBR 10701. A corrente do gás amostrado será transferida para uma estação de monitoramento contínuo, onde será tratada nos analisadores contínuos de NO_x, CO e O₂.

As funções de coleta de dados, cálculos e relatórios serão executadas em um computador próprio do sistema, com impressora exclusiva. Este estará conectado ao sistema de controle distribuído da usina para fins de envio de dados a serem processados e armazenados.

Cabe ressaltar que o combustível que será utilizado na planta em questão deverá ser subtraído daquele atualmente consumido na queima direta no “flare” do UTG Cacimbas da Petrobras (5,25 km do local). Ou seja, não haverá acréscimo de emissões na bacia aérea local, apenas a distribuição em um novo ponto – o que poderá inclusive representar uma maior dispersão da emissão já existente.

Os gases de combustão dos equipamentos de geração de energia elétrica, serão conduzidos a chaminés com altura suficiente a promover a melhor dispersão dos mesmos na atmosfera.

2.2.6.9 - Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de prevenção e combate a incêndio deverá contar com sensores ligados a quadros de alarme na casa de controle, prédio da administração e guarita de entrada, de maneira independente. Haverá um programa de pronta reação calcado sobretudo no treinamento e na conscientização de procedimentos de todos os operadores.

O sistema básico de combate a incêndio deverá ser composto de torre de água de incêndio, bombas que manterão o sistema sempre pressurizado (sendo uma de emergência, acionada por motor a diesel), tubulação com hidrantes, mangueiras e pulverizadores.

Deverão ser implantados em diversos pontos da UTE extintores portáteis compatíveis com sua finalidade, prevendo-se ainda uma unidade de geração de espuma para a área de tanques e tratamento de efluentes.

Na sala de máquinas e na subestação haverá sistema fixo de CO₂, que tem como objetivo detectar e extinguir o fogo através de inundação total do gás na área efetiva de risco. O CO₂ diminui a concentração de oxigênio do ambiente, fazendo com que o fogo não possa mais realizar o trabalho de combustão.

O sistema fixo e automático de extinção de incêndio por CO₂ é composto por cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionador e detector automáticos. Este sistema é ideal para subestação, casa de máquinas, materiais inflamáveis e equipamentos de processo químico.

Entretanto, indubitavelmente o melhor “combate” é a prevenção.

O projeto básico da planta prevê diversos dispositivos e alarmes que podem, com uma margem de segurança, evitar acidentes que podem propiciar incêndios.

2.2.6.10 - Sistema Operacional

2.2.6.10.1 - Operação e Disponibilidade

A operação da Usina obedecerá às programações do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS via despacho de carga da concessionária de distribuição de Energia Elétrica local, com as seguintes características:

Tabela 5: Padrão do Despacho da Energia Produzida

Nível de Tensão da Linha	138 kV
Linha de Transmissão	SE Linhares
Previsão de Conexão ao Barramento	Janeiro-2015
Tipo de Linha	Circuito Simples
Tipo de Cabo	Alumínio Nu com alma de aço – Ostrich 176,7 mm ²

É de suma importância ressaltar que a UTE Mundi Linhares deverá ser caracterizada como fator de disponibilidade do SIN – Sistema Integrado Nacional. Ou seja, a perspectiva operacional da planta deverá obedecer a eventual necessidade do Operador Nacional do Sistema Elétrico para efetivamente entrar em operação, de modo que a principal perspectiva de regime operacional será permanecer de “stand by” durante todo período de chuvas. Isso porque durante esse período a geração hidroelétrica (principal fonte geradora da matriz energética brasileira) normalmente se faz suficiente sem a necessidade dessa contribuição.

Evidentemente, não se considera essa possibilidade no dimensionamento nem no comissionamento de todos dispositivos de suprimento e segurança nesse estudo, posto que tudo deverá ser planejado para plena carga como de fato poderá acontecer.

Entretanto, no que diz respeito ao efeito cumulativo gerado pela operação da unidade, pode-se afirmar que não deverá ser tão preponderante do que se poderia esperar de um empreendimento dessa magnitude operando permanentemente. Pode-se, por exemplo, prever um plano de revisão anual preventivo que seja programado para a estação de chuvas.

2.2.6.10.2 - Disponibilidade de Equipamentos

Uma disponibilidade de 97% (considerando 168 MWnet para 8760 horas de operação por ano como equivalente a uma disponibilidade de 100 %) pode ser, alcançada se seguidas as recomendações do fabricante em termos de O&M. Com a intenção de se assegurar a informação descrita acima, a operação e a manutenção ficarão sob responsabilidade do fabricante principal dos equipamentos. É importante ressaltar que a manutenção será totalmente realizada com mão de obra local durante toda a vida útil dos dispositivos. Além disso, a elaboração do programa de manutenção será função do fabricante, o qual será também responsável pela construção da usina.

2.2.6.10.3 - Mão de Obra Operacional

Uma das contrapartidas que investimentos de porte podem apresentar é o acréscimo de empregabilidade para a região na qual eles se instalam. A mão de obra necessária para a fase operacional da UTE Mundi Linhares pode ser representada pela tabela 6 abaixo apresentada.

Tabela 6: Previsão de contingente empregado na fase operacional

PESSOAL DE CADA USINA				
ÁREA	NÍVEL			TOTAL
	Superior	Médio	Auxiliar	
Direção	5	0	0	5
Administração	6	6	6	18
Operação	3	15	15	33
Manutenção	3	12	12	25
Segurança Industrial (EHS)	3	6	3	12
TOTAL				93

Tendo em vista a proximidade da cidade de Linhares (47 km), não se considera a necessidade de construção de residências para os empregados na operação da UTE.

Da mesma forma, não há previsão de instalação de cozinha industrial para atendimento desse contingente, optando-se pela contratação de fornecimento de alimentação *catering* (bufê) a partir de prestadores de serviço da cidade de Linhares.

2.2.7 - FASE DE IMPLANTAÇÃO

2.2.7.1 - Seleção de Materiais

A escolha de materiais será adequada às condições operacionais e potenciais formas de degradação. Especial cuidado deverá ser atribuído no referente aos componentes das partes em pressão submetidas a temperaturas elevadas.

As especificações do manual da empresa fabricante determinam de antemão diversos parâmetros no sentido da *standardização* dos materiais a serem empregados em toda construção da planta

Todos os materiais deverão ser novos, duráveis e compatíveis com as aplicações e condições especificadas. A seleção de materiais e processos de fabricação deverá ser em conformidade com os projetos dos componentes.

O sistema de controle e instrumentação da Central de Geração inclui todos os circuitos e instrumentos necessários à operação do Turbo Gerador, Moto Gerador, trocadores de calor, e demais sistemas auxiliares.

2.2.7.2 - Construção Civil

A Central de Geração será instalada em área já prevista pela UTE, juntamente com a sua respectiva subestação exportadora, em três módulos, conforme já mencionado.

São partes integrantes do escopo de fornecimento todos os serviços de terraplenagem, com elaboração de sondagem do terreno, assim como o levantamento da resistividade do solo para elaboração do sistema de aterramento dos equipamentos que compõem a UTE.

Conforme já mencionado, a empresa construtora que empreitar a realização da obra terá que se pautar nas diretrizes de procedimento e segurança que a fabricante exige em seus contratos de fornecimento e prestação de assistência.

Tendo em vista a suavidade e as baixas declividades do terreno alvo do empreendimento, prevê-se, inicialmente, apenas a remoção da camada vegetal superficial e nivelamento da área e no detalhamento da drenagem pluvial contra instalação de processos erosivos.

O projeto de terraplanagem detalhado deverá ser apresentado, quando da apresentação do projeto executivo de construção civil, onde deverá constar a necessidade, ou não, de “bota fora” e de empréstimo de material para execução de aterros.

A dinâmica da construção deverá ser iniciada pela compactação do terreno, estaqueamento dos pilares e das bases, construção do galpão, instalação dos equipamentos e por fim a instalação do aparelhamento e do acabamento.

Cada qual dos três módulos da UTE Mundi Linhares terá galpões independentes conforme figura 6 e figura 7 que ilustram o empreendimento:



Figura6: Visão Geral de uma UTE Wärtsilä – galpão de uma Unidade



Figura 7: Visão Geral de uma UTE Wärtsilä – Conjunto de 03 Unidades

2.2.7.3 - Ramal de Distribuição de Gás

Prevê-se a construção do Ramal de Alimentação de Gás previsto para o abastecimento da UTE Mundi Linhares. Os mesmos padrões de segurança envidados na construção da UTE deverão ser empregados nessa construção, sendo que este mesmo não deverá ser superior a 500 metros. Na tabela 7 abaixo (próxima página) apresentada os dados técnicos deste Ramal de Distribuição de Gás de interligação do City-Gate a referida UTE.

Tabela 7: Dados técnicos do ramal de distribuição de gás da UTE Mundi Linhares

DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Diâmetro do Tubo	500 mm
Espessura de Parede	6,4 mm (mínima)
Material da Tubulação	Aço carbono API 5L GR X60
Material do Revestimento	Polietileno tripla camada
Comprimento do Duto	500 m
Profundidade do Duto no Terreno	Mínimo 1,0 m
Modo de Travessia na Faixa de Servidão Existente	Subterrânea
Pressão Mínima de Operação	7 bar
Pressão Máxima de Operação	10 bar
Sistemas de Válvulas de Bloqueio	Bloqueio automática

Número de Válvulas	02
Vida Útil Esperada	50 anos
Proteção Catódica	Sim
Vazão Normal de Operação (por módulo)	830.000 m ³ /dia @ 20oC, 1 atm

2.2.7.4 – Sistema de Combate a Incêndios

A UTE Mundi Linhares terá um sistema para a detecção de incêndio e presença de fumaça nas áreas associadas aos motores a gás e nas demais áreas de processo. Terá, também, um sistema de detecção e alarme de vazamento de gás.

Toda a área da Usina terá um sistema de proteção contra incêndio. Para tanto, o suprimento e a distribuição da água de incêndio ao longo dos pontos considerados críticos serão dimensionados rigorosamente, em conformidade com as recomendações legais. O sistema incluirá hidrantes, monitores, válvulas indicadoras etc., de acordo com a boa técnica.

Extintores de incêndio portáteis, à base de gás carbônico e pó seco estarão disponíveis nas seguintes áreas: compartimentos de controle dos motores, salas de baterias, módulo de partida das unidades, módulo de excitação estática, cabine de fusíveis de média tensão, compartimento dos geradores, estação de recebimento/medição do gás natural, estação de compressão de gás e outros em que estejam instalados equipamentos elétricos e eletrônicos.

2.2.7.5 – Sistemas de Controle e Instrumentação

O sistema de automação deverá permitir, da sala de controle, a partida ou interrupção do funcionamento dos grupos geradores e a operação dos sistemas de combustível e óleo lubrificante. Admite ainda um perfeito controle do consumo dos combustíveis, proporcionando desta forma o alcance da eficiência global projetada para a planta.

O painel de controle indica os principais parâmetros de operação, como temperaturas, pressões, rotações, voltímetros, amperímetros, freqüencímetros, contemplando ainda alarmes sonoros e luminosos. Dispõe-se ainda de um sistema de registro de alarmes e impressão de relatórios de operação e um sistema automático de sincronismo dos geradores, ajustando as cargas individuais e sincronizando com a rede.

2.2.7.6 – Sistema de Comunicação e Segurança Patrimonial

As instalações da UTE Mundi Linhares serão providas de extensões de PABX em escritórios, na sala de controle central e demais locais selecionados na planta, providas com as devidas proteções acústicas nos locais de elevada emissão de ruídos, viabilizando, desta forma, a comunicação. A conexão com a rede pública externa se dará por intermédio de telefone/fax e comunicação de dados de alta velocidade, como internet banda larga.

Será implantado um sistema de monitoramento por vídeo, disposto com câmeras instaladas em todos os pontos estratégicos da UTE e conectadas à

sala de controles central e à portaria, objetivando a garantia permanente da segurança interna.

2.2.7.7 - Emissões e Tratamento de Gases da Combustão

A caracterização de poluentes atmosféricos pela UTE Mundi Linhares, nas diferentes fases de instalação e operação, assim como o sistema de controle a ser empregado, estão devidamente descritos no Capítulo 3 – Item 2.7 (Prognóstico Para as Fases de Instalação e Operação do Empreendimento); Sub-item 2.7.8 (Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar).

2.2.7.8 – Consumo e Sistema de Abastecimento de Água

A água bruta necessária para a **UTE LINHARES**, incluindo a água para o Sistema de Combate a Incêndios será proveniente de poço artesiano, mediante pedido de outorga às autoridades competentes.

- **Captação:**

A captação da água que abastecerá o empreendimento será através de um poço comum (captação do aquífero não confinado). Será instalada uma bomba de sucção e recalque ou apenas de recalque em função da profundidade que se encontrar o lençol d'água.

- **Reservação:**

Para a Fase de Instalação a estocagem de água será feita em um reservatório com capacidade de armazenamento na ordem de 37.500 (trinta e sete mil e quinhentos) litros de água para abastecimento humano e de 20.000 (vinte mil) litros, de RTI (Reserva Técnica de Incêndio).

Para a **Fase de Operação** a estocagem de água será feita em um reservatório com capacidade de armazenamento na ordem de 10.000 (dez mil) litros de água para abastecimento humano e de 20.000 (vinte mil) litros, de RTI (Reserva Técnica de Incêndio).

- **Parâmetros de Projeto**

A seguir estão descritos todos os aspectos e parâmetros que foram considerados nos estudos para a definição e dimensionamento do sistema de abastecimento de água do empreendimento, considerando a hipótese extrema da permanência de todos os funcionários no empreendimento:

2.2.7.8.1 - Fase de Instalação

- Para a fase de instalação foi considerado, no pico das obras, um contingente de 500 trabalhadores;
- Foi considerado um consumo médio diário de 50 (cinquenta) litros de água por pessoa fixa;
- Adotou-se uma reserva de 1,5 dias de consumo;
- Foi considerada uma RTI (Reserva Técnica de Incêndio) de 20.000 L.

Conforme os dados apresentados, estimou-se um reservação de água, na ordem de 37.500 (trinta e sete mil e quinhentos) litros de água para abastecimento humano e de 20.000 (vinte mil) litros, de RTI (Reserva Técnica de Incêndio).

2.2.7.8.2 – Fase de Operação

- Para a fase de operação foi considerado um contingente de 90 trabalhadores;
- Foi considerado um consumo médio diário de 50 (cinquenta) litros de água por pessoa fixa;
- Adotou-se uma reserva de 1,5 dias de consumo;
- Foi considerada uma RTI (Reserva Técnica de Incêndio) de 20.000 L.

Conforme os dados apresentados, estimou-se um reservação de água, na ordem de 10.000 (dez mil) litros de água para abastecimento humano e de 20.000 (vinte mil) litros, de RTI (Reserva Técnica de Incêndio).

Conforme pode ser constatado, o sistema revela-se plenamente capaz de atender a demanda, mesmo em circunstâncias extremas.

2.2.7.9 – Sistema de Tratamento de Esgotos

2.2.7.9.1 - Fase de Instalação

A construção do sistema de fossa séptica foi projetada de forma a atender a demanda gerada pelo contingente de funcionários mobilizado durante a instalação do empreendimento, prevista para ocorrer em um período de 01 ano.

Considerando-se o contingente de 500 funcionários no pico das obras, será necessária a construção de uma bateria composta por 04 unidades de tratamento, em paralelo, sendo 01 unidade fixa, calculada para um volume de 4.712 litros, que atenderá ao projeto em sua fase de operação, e 03 unidades temporárias “removíveis” de 31.770 litros, totalizando um volume útil total de 100.022 litros.

2.2.7.9.2 - Fase de Operação

Com a conclusão das obras físicas e conseqüente desmobilização de pessoal, serão removidas as 03 unidades de tratamento temporárias (removíveis), ficando apenas a unidade fixa de capacidade de 4.712 litros, que atende com folga, a demanda gerada pelos funcionários empregados no empreendimento em sua fase de operação.

2.2.8 - VALORES DE INVESTIMENTOS E FONTES FINANCIADORAS

O Valor Total do Investimento, inicialmente previsto, é da ordem de R\$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais).

Tendo em vista os levados recursos necessários para a implantação de um projeto desse porte, existe a necessidade da realização de um “Project finance” para a captação de recursos em Instituições financiadoras.

Do valor total a ser investido, cerca de 30% deverão ser de capital próprio do empreendedor, que deverá obter esses recursos se associando a um fundo de investimentos privado. Os outros 70% deverão ser captados na fase de implantação do projeto junto ao BNDS e ao Banco do Nordeste. Tendo em vista a importância destes projetos para o desenvolvimento do País, estes possuem linhas especiais de crédito junto ao BNDS.

2.2.9 - EMPREENDIMENTOS ASSOCIADOS E DECORRENTES

2.2.9.1 – Empreendimentos Associados

UTGC – Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas – Responsável pelo suprimento de gás natural necessário ao funcionamento da UTE Mundi Linhares;

EDP – Escelsa – Responsável pela captação e distribuição de energia a ser produzida pela UTE Mundi Linhares.

2.2.9.2 - Empreendimentos Decorrentes

Como empreendimentos decorrentes potenciais da implantação da UTE Mundi Linhares, destacam-se:

- Estação Medição e Regulagem de Pressão - EMRP alimentada pelo novo City gate da Petrobrás que fará a interconexão com o gasoduto de Cacimbas
- Ramal de gás interligando o gasoduto existente (Cacimbas) à UTE;
- Linha de interconexão elétrica que interligará a UTE à rede de transmissão; e
- Subestação elevadora de voltagem de energia para interconexão com a rede de transmissão.

Além dos empreendimentos acima citados, incluem-se todos os futuros empreendimentos usuários de energia elétrica a ser disponibilizada ao mercado consumidor. Estes possíveis empreendimentos decorrentes contemplam uma ampla variedade de atividades, desde pequenos estabelecimentos comerciais até grandes indústrias.

2.2.10 - EMPREENDIMENTOS SIMILARES

Como empreendimentos similares relacionam-se, entre outros, os seguintes:

Usina Termoelétrica Viana – TEVISA (Município de Viana)

A UTE possui capacidade instalada de 175 MW e é alimentada a óleo combustível (OCB1 especial) com baixo teor de enxofre, operando com motores WÄRTSILÄ de combustão interna. A Termelétrica Viana S/A foi construída pela WÄRTSILÄ Brasil Ltda e os 100% das ações da empresa estão em propriedade do Fundo de Investimentos em Participações Brasil Energia (FIP) administrado pelo Banco Pactual. A TEVISA iniciou as operações em Janeiro 2010 e faz parte do processo de contratação de energia de novos empreendimentos da ANEEL em 2007 (Leilão de Energia).

Usina Termelétrica São Geraldo – (Município de Vila Velha)

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.

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 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.

USINA TERMOELÉTRICA LINHARES I - Linhares Geração S.A. (Município de Linhares)

O empreendimento consiste numa Usina Termelétrica a gás natural, com capacidade instalada de 204 MW com finalidade de fornecer energia ao sistema nacional brasileiro. O projeto utilizará 24 (vinte e quatro) geradores de alto rendimento com motor a gás modelo WÄRTSILÄ W20V34SG com configuração de ciclo simples.

USINA TERMOELÉTRICA LINHARES II – Linhares Energia. (Município de Linhares)

O empreendimento consiste numa Usina Termelétrica a gás natural, com capacidade instalada de 204 MW com finalidade de fornecer energia ao sistema nacional brasileiro. O projeto utilizará 24 (vinte e quatro) geradores de alto rendimento com motor a gás modelo WÄRTSILÄ W20V34SG com configuração de ciclo simples.

USINA TERMOELÉTRICA LINHARES III – Linhares Energia. (Município de Linhares)

O empreendimento consiste numa Usina Termelétrica a gás natural, com capacidade instalada de 102 MW com finalidade de fornecer energia ao sistema nacional brasileiro. O projeto utilizará 12 (doze) geradores de alto rendimento com motor a gás modelo WÄRTSILÄ 20V34SG com configuração de ciclo simples.

USINA TERMELÉTRICA ESCOLHA (Município de Linhares)

Localizada na região de Cacimbas, no Distrito de Regência no Município de Linhares, a UTE ESCOLHA, do empreendedor Bertin Energia, consistirá de uma usina termelétrica em ciclo combinado na configuração 1:1:1, composto por uma turbina a gás M501G fornecida pela MHI (Mitsubishi Heavy Industry), uma caldeira de recuperação de calor (com queima suplementar), uma turbina de vapor e um único gerador, sendo que as turbinas e o gerador estão montados todos em um único eixo.

A potência bruta gerada deverá ser da ordem de 400 MW, dependendo do valor final das condições atmosféricas (principalmente temperatura ambiente).

O projeto prevê um fator de serviços de 25%, ou seja, calcula-se que o total anual de horas operacionais seja somente 25% do total de horas do ano, equivalente à 2.200 horas/ano.

USINA TERMELÉTRICA CACIMBAES (Município de Linhares)

Localizada na região de Cacimbas, no Distrito de Regência no Município de Linhares, a UTE CACIMBAES, do empreendedor Bertin Energia, consistirá de uma usina termelétrica em ciclo simples de 14 unidades motogeradoras (Wartsila Modelo 20V34SG) utilizando gás natural.

A potência bruta gerada por esse conjunto deverá ser da ordem de 126,6 MW, dependendo do valor final das condições atmosféricas. O tipo de construção previsto é modular, contando com um centro de controle automatizado que permitirá a otimização da operação de acordo com as necessidades de despacho de energia elétrica.

Outras Unidades:

Estão ainda previstas para serem instaladas na região de Cacimbas, no Distrito de Regência, Município de Linhares, As **UTE JOINVILLE**, com potência de 400 MW e a **UTE JOÃO NEIVA**, também com potência de 400MW, ambas do empreendedor Bertin Energia

2.2.11 – PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E POLÍTICAS SETORIAIS

Dentre os Programas Governamentais e Políticas Setoriais, existentes ou propostos para as áreas de influência do empreendimento, destacamos alguns especiais nas áreas de Saúde; Segurança; Habitação; Bem Estar Social; Educação e Meio Ambiente, Assistência Técnica e Extensão Rural;

Desenvolvimento Sócio-Econômico e Administração Pública no âmbito Federal, Estadual e Municipal.

2.2.11.1 – Federal

No âmbito Federal destacam-se pela sua execução conjunta com as esferas estadual e municipal, envolvendo uma série de projetos e programas, aqueles ligados às áreas:

Área da Saúde:

- **Programa Nacional de Controle e Eliminação da Hanseníase;**
- **Programa de Controle da Tuberculose**, subordinado a uma política de programação das suas ações com padrões técnicos e assistenciais bem definidos, garantindo desde a distribuição gratuita de medicamentos, até ações preventivas e de controle do agravo;
- **Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento (PHPN)**, que estabelece diretrizes da atenção pré-natal e da assistência ao parto no SUS;
- **Programa Nacional de Controle do Câncer do Colo do Útero e de Mama – “Viva Mulher”**, permitindo à mulher acesso ao diagnóstico precoce, além de tratamento adequado ao tumor;
- **Programa de Combate à DST/AIDS;**
- **Programa de Controle da Hipertensão e Diabetes (HIPERDIA)**, instituído com a criação do Plano de Atenção à Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus;

- **Programa Nacional de Saúde Bucal**, que tem por objetivo a reorganização da atenção à saúde bucal prestada nos municípios, por meio do Programa de Saúde da Família;
- **Programa de Saúde da Família (PSF)**, em implantação em todo o País, como importante estratégia para reordenação do modelo assistencial;

Área da Segurança Pessoal e Pública:

- **Programa Sentinela**, prestando assistência especializada, com atendimento de crianças, adolescentes e às famílias envolvidas em situação de violência, abuso e exploração sexual;
- **Programa ReLuz**, denominado Programa Nacional de Iluminação Pública Eficiente, desenvolvido sob a coordenação do Ministério das Minas e Energia, com suporte técnico, financeiro e administrativo da Eletrobrás/Procel, em parceria com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), promovendo o desenvolvimento de sistemas eficientes de iluminação pública, com redução dos gastos públicos municipais mediante a redução do consumo e combate ao desperdício de energia elétrica;

Área De Assistência Familiar e ao Cidadão:

- **Programa Bolsa Família**, com transferência direta de renda às famílias pobres e extremamente pobres. Os valores pagos pelo Programa variam de acordo com a renda mensal por pessoa da família e o número de crianças. Como contrapartida ao Programa, a família se compromete a

manter suas crianças e adolescentes em idade escolar freqüentando a escola e a cumprir os cuidados básicos em saúde: o calendário de vacinação, para as crianças entre 0 e 6 anos, e a agenda pré e pós-natal para as gestantes e mães em amamentação.

Segundo informações do Sistema Único de Saúde – SUS (Datapus), o número de acompanhamentos do estado nutricional dos beneficiários do Programa no Espírito Santo conta com 88.528 participante. No Município de Linhares, constam 3.355 assistências, totalizando 14% dos acompanhamentos do Estado.

- **Programa Luz Para Todos**, também intitulado de “**Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - Luz para Todos**” com o objetivo de levar energia elétrica para a população do meio rural. A ligação da energia elétrica é gratuita até os domicílios. As famílias sem acesso à energia estão majoritariamente nas localidades de menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), sendo que cerca de 90% dessas famílias têm renda inferior a três salários mínimos e 80% estão no meio rural.
- **Benefício de Prestação Continuada (BPC)** Do Ministério da Saúde, visa garantir um benefício mensal de um salário mínimo para idosos com 65 anos ou mais, para pessoas portadoras de deficiência, incapacitadas para o trabalho e para a vida independente, e que possuam renda familiar inferior a 1/4 do salário mínimo.
- **Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social (PSH)** Possui a finalidade de construir moradias populares na área urbana ou rural

para famílias de baixa renda. A modalidade é desenvolvida pelo Governo Federal em parceria com o Poder Público.

- **Programa de Apoio aos Sistemas de Ensino para Atendimento à Educação de Jovens e Adultos (EJA)/Programa Fazendo Escola**, destinado ao cidadão que não teve oportunidade de acesso ou permanência no ensino fundamental em idade escolar própria, garantindo o acesso e continuidade do ensino fundamental.

Área De Assistência ao Município

Programa Nacional de Capacitação de Gestores (PNC), que tem a participação efetiva da Prefeitura Municipal de Linhares, formando e capacitando técnicos responsáveis pela elaboração e implementação da Política de Meio Ambiente (criação de um Sistema Municipal de Meio Ambiente) fortalecendo o sistema nacional – SISNAMA.

Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios (PNAFM), voltado ao fortalecimento institucional dos órgãos responsáveis pela gestão administrativa e fiscal dos municípios brasileiros. O município de Linhares tem convênio com a CEF, agente financiador e co-executor do Programa, assinado em 2004.

2.2.11.2 - Estadual

No âmbito Estadual destacam-se, especialmente, os relacionados ao desenvolvimento relacionados à área rural, com destaque para o papel

desenvolvido pelo Instituto Capixaba de Assistência Técnica e Extensão Rural, que tem por finalidade o aperfeiçoamento e racionalização dos serviços prestados às famílias rurais do Estado do Espírito Santo.

- **Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável.** Objetiva a condução de projetos de geração e transferência de inovações tecnológicas para as principais atividades agrícolas estaduais e programas de apoio à estruturação, à política agrícola e a organização social, o que promove avanços técnicos e eleva as condições socioeconômicas da família rural capixaba.
- **Programa de Gestão e Desenvolvimento Organizacional.** Este Programa tem como principais diretrizes: informar à sociedade os benefícios das inovações tecnológicas para o setor rural e as atividades realizadas no INCAPER; fortalecer parcerias com organizações públicas governamentais, não-governamentais e privadas no contexto do agronegócio; manter constante o fluxo de informações e subsidiando a formação dos Programas de Pesquisa e Desenvolvimento, visando à otimização dos trabalhos e diminuição de custo; o estabelecimento de projetos de desenvolvimento gerencial, a capacitação profissional, a implementação do sistema de informação gerencial; o aprimoramento e a ampliação da prestação de serviços e a oferta de insumos agropecuários.
- **Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC/ES).** Responsável pela realização de eventos de capacitação técnica para pequenos produtores rurais e suas associações e elaboração de projetos relativos à produção cacaueira e de outras espécies florestais destinadas ao aproveitamento na agroindústria (ex: açaí, jenipapo,

papuá). A CEPLAC também presta assistência técnica aos pequenos produtores, facilitando o seu acesso ao crédito; promove a multiplicação de mudas frutíferas e essências florestais resistentes e produtivas e promove e elabora projetos de agroindústria para o aproveitamento de subprodutos do cacau e frutíferas da região.

- **Programa de Desenvolvimento de Fornecedores (PDF) Espírito Santo.** Promotor do desenvolvimento socioeconômico por meio do envolvimento de empresas, entidades e empresários. Este programa é constituído pelo CDMEC, SEBRAE, BANDES, SEDES, SINAENCO, SINDUSCON e SINDIFER, sob a coordenação do SINDICOPES.

2.2.11.3 - Municipal

Dentre os principais planos governamentais do município de Linhares, estabelecidos no Planejamento Plurianual (PPA) para o período de 2010 a 2013 e contemplados no orçamento, destacam-se alguns especiais, elaborados pelas diversas Secretarias municipais, que se apresentam sumarizados abaixo:

Secretaria Municipal de Administração

- Programa de modernização da Administração Pública;

Secretaria Municipal da Fazenda

- Programa de Gestão de Execução Financeira e Orçamentária
- Programa de Modernização da Administração Tributária;

- Programa de Apoio Administrativo.

Secretaria Municipal de Saúde

- Assistência Complementar à Saúde do Cidadão
- Implantação de Centro de Especialidades Médicas e Odontológicas, do Centro de Referências dos Programas da Saúde e do Centro de Atenção Psicossocial;
- Manutenção e Ampliação das Estratégias de Saúde da Família;
- Ação Primária em Saúde, com prioridade das ações de prevenção, promoção, proteção e recuperação da saúde.

Secretaria de Educação

- Programa de Gestão Democrática;
- Manutenção do Conselho Municipal de Educação;
- Programa de Descentralização dos Recursos nas Escolas Municipais;
- PROERD – Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência;
- Dinamização do Ambiente Educativo, (com prioridade de atenção para alunos em situação de risco e defasagem de idade/série, além de auxiliar no processo de conscientização em relação aos problemas provocados pelas drogas e violência);
- Programa de Alimentação Escolar;
- Programa de Valorização do Magistério;
- PROJA – Programa de Educação de Jovens e Adultos;
- Humanização do Espaço Escolar;

- Valorizando a Diversidade no Contexto Escolar;
- Expansão e Melhoria do Ensino Noturno;
- Atenção aos Portadores de Necessidades Educativas Especiais/Educação Inclusiva;
- Formação de Professores para Atendimento a Alunos Portadores de Necessidades Educativas Especiais/Educação Inclusiva;
- Ampliação e Reforma das Unidades Municipais de Ensino.

Instituto de Previdência e Assistência Social Municipal de Linhares

- Planejamento Participativo e Elaboração da Agenda 21;
- Plano Diretor Municipal;
- Benefícios Previdenciários e Assistenciais;
- Gestão do Desenvolvimento Econômico
- Fomento de Atividades Econômicas Existentes e Atração de novos Investimentos

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

- Programa de Captação, Tratamento e Distribuição de Água;
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- Programa de Melhoria e Expansão do sistema de Esgotamento Sanitário;
- Programa de Monitoramento dos Efluentes do sistema de Tratamento de Esgotos;
- Programa de Manutenção e Ampliação da Rede de Esgotamento Sanitário

SALP – Serviço Autônomo de Limpeza Pública

- Programa de Limpeza Pública;
- Comunidade Participativa
- Programa de Valorização do Servidos

2.2.12 - CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

	2011		2012		2013		2014
	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM	1 SEM	2 SEM	1 SEM
Licença Previa	X						
Finalização projeto		X					
Licença de Instalação		X	X				
Terraplenagem				X			
Construção Civil				X	X		
Instalação Equipamentos					X		
Comissionamento						X	
Operação							X

2.2.13 – HIPÓTESES DE NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Esta hipótese tem como cenário a impossibilidade de não implantação do empreendimento, configurando-se como uma situação pessimista, que privará o Município de Linhares e o Estado do Espírito Santo da oportunidade de receber a implantação de um projeto inserido dentro do conceito de Desenvolvimento Auto-Sustentável pela natureza de sua concepção, causando impacto considerável na economia municipal e estadual, no que pese o projeto da UTE MUNDI LINHARES ter sido cuidadosamente estudado de modo não só a obedecer as diretrizes e ao zoneamento definido pelo Plano Diretor do Município, bem como ser concebido de forma ambientalmente sustentável, objetivando a preservação dos recursos naturais existentes na área.

Outro impacto negativo de grande relevância relativo a não implantação do empreendimento é a perda da possibilidade de geração de energia na região a partir de um combustível gerada no próprio local, conseqüentemente, deixando de auferir vantagens com a geração de eletricidade a preços competitivos.

Cabe salientar que a geração dessa energia visa atender às diretrizes governamentais no que concerne ao aumento da geração termoelétrica no país. Neste aspecto destaca-se a entrevista concedida à Agência Canal Energia, Planejamento e Expansão pelo Presidente da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) Maurício Tomasquim, em 31 de janeiro de 2011, enfatizando que o leilão A-3 deste ano (2011) poderá contar com um produto térmico a gás natural, além dos voltados para fontes alternativas.

O Presidente da EPE justificou a decisão para “dar mais conforto ao operador”, pois as térmicas são despacháveis com mais previsibilidade do que as fontes renováveis. “Sem reservatórios, (o país) fica dependente de eólica e biomassa,

que podem não despachar na totalidade da necessidade, devido às variáveis do clima. Tem que ser gás”, afirmou Tomasquim, que lembrou ainda que o País terá maior disponibilidade de gás natural, em breve, em decorrência do pré-sal. Além disso, ele ressaltou que a térmica é, entre as fontes fósseis, a mais limpa.

2.3 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL - DIRETRIZES LEGAIS

2.3.1- A AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL).

Legislação Básica: A legislação básica do setor elétrico se formou ao longo de quase 70 anos de história. É as Omã de artigos da Constituição, leis complementares e ordinárias, decretos, portarias interministeriais, Portarias do Ministério das Minas e Energia e do extinto Departamento Nacional das Águas e Energia Elétrica (DNAEE), resoluções da ANEEL, conjuntas com o CONAMA. Os marcos de fevereiro de 1995 e Lei (.427/1996, que trata da criação da ANEEL.

Resoluções Normativas: Regularmente a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL emite e publica no Diário Oficial da União, resoluções voltadas as atividades do setor de energia elétrica. Essas resoluções são numeradas sequencialmente por ano e tem caráter normativo, pois, são atos regulamentares de alcance ou interesse geral, voltados Às atividades do setor elétrico e tem por objeto o estabelecimento de diretrizes, obrigações, encargos, condições, limites, regras, procedimentos, requisitos ou quaisquer direitos e deveres dos agentes usuários desse serviço público.

2.3.2 - REGULAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL).

Regulamenta a Comercialização de Energia Elétrica

- **Decreto No 5.163, de 30 de julho de 2004**

Art. 1º A comercialização de energia elétrica entre concessionários, permissionários e autorizados de serviços e instalações de energia elétrica, bem como destes com seus consumidores no Sistema Interligado Nacional – SIN, dar-se-á nos Ambientes de Contratação Regulada ou Livre, nos termos da legislação, deste Decreto e de atos complementares.

Art. 19. A ANEEL promoverá, direta ou indiretamente, licitação na modalidade de leilão, para a contratação de energia elétrica pelos agentes de distribuição do SIN, observando as diretrizes fixadas pelo Ministério de Minas e Energia, que contemplarão os montantes por modalidade contratual de energia a serem licitados, prevista no art. 28.

§ 1º Os leilões para compra de energia elétrica de que trata o caput serão promovidos, observado o disposto nos arts. 60 a 64, nos:

I – anos “A – 5” e “A – 3”, para energia elétrica proveniente de novo empreendimento de geração; e

II – ano “A – 1”, para energia elétrica proveniente de empreendimento de geração existente.

Art. 20. Os editais dos leilões previstos no art. 19 serão elaborados pela ANEEL, observadas as normas gerais de licitações e de concessões e as diretrizes do Ministério de Minas e Energia, e conterão, no que couber, o

seguinte:

I – objeto, metas, prazos e minutas dos contratos de concessão;

II – objeto, prazos e minutas dos contratos de compra e venda de energia elétrica, incluindo a modalidade contratual adotada e a indicação das garantias financeiras a serem prestadas pelos agentes de distribuição; III – percentual mínimo de energia hidrelétrica a ser destinada ao mercado regulado;

IV – prazos, locais e horários em que serão fornecidos, aos interessados, os dados, estudos e projetos necessários à elaboração dos orçamentos e apresentação das propostas, entre os quais:

a) os estudos de viabilidade técnica;

b) os Estudos de Impacto Ambiental – EIA e os Relatórios de Impacto Ambientais – RIMA; e

c) as licenças ambientais prévias;

V – critérios para a aferição da capacidade técnica, da idoneidade financeira e da regularidade jurídica e fiscal dos licitantes;

VI – diretrizes relativas à sistemática dos leilões;

VII – indicadores, fórmulas e parâmetros a serem utilizados no julgamento das propostas, observado o critério de menor tarifa;

VIII – prazos, locais, horários e formas para recebimento das propostas, julgamento da licitação e assinatura dos contratos;

IX – valor anual do pagamento pelo Uso do Bem Público – UBP, a

ser definido pelo poder concedente;

X – valor do custo marginal de referência, calculado pela EPE e aprovado pelo Ministério de Minas e Energia;

XI – critérios de reajuste ou revisão de tarifas, ouvido o Ministério da Fazenda;

XII – expressa indicação do responsável pelo ônus das desapropriações necessárias à execução do serviço ou da obra pública, ou para a instituição de servidão administrativa;

XIII – condições de liderança do responsável, quando permitida a participação de consórcios; e

XIV – nos casos de concessão de serviços públicos ou de uso de bem público, precedidos ou não da execução de obra pública, serão estabelecidas as garantias exigidas para essa parte específica do contrato, adequadas a cada caso e limitadas ao valor da obra.

2.3.3- LEGISLAÇÃO FEDERAL

Direitos e Deveres Individuais e Coletivos:

- **Constituição Federal de 1988.**

Art. 5º: Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no

País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: **LXXII** - qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural.

Proteção ao Meio Ambiente:

- **Constituição Federal de 1988.**

Art. 24: A Constituição estabelece a competência legislativa comum à União e Estados para assuntos relacionados à proteção do meio ambiente e patrimônio histórico-cultural e controle da poluição, entre outros.

Art. 30: Essa competência é estendida aos municípios em seus incisos I e II que confere aos mesmos, competência para legislar sobre “assuntos de interesse local”, suplementando a legislação federal e estadual, no que couber.

Art. 170: A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: VI – defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

Art. 225: O caput deste artigo ressalta o direito de todo o cidadão “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e impõe ao Poder Público e à coletividade “o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Em seu inciso IV, este Artigo corrobora a Resolução CONAMA 001/86, quanto à exigência de estudo prévio de impacto ambiental para atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente, como deverá ser observado no caso em questão. Os demais incisos contêm outras exigências, todas voltadas à defesa e preservação do meio ambiente.

- **Lei 4.771, de 15 de Setembro de 1965:** Institui o Código Florestal. Dentre a ampla legislação vigente, esta Lei, freqüentemente invocada por instituições ambientais diversas, foi amplamente observada durante a elaboração deste Estudo, devendo ser objeto de consideração durante a fase de implantação do empreendimento, haja vista sua forte vinculação com as atividades a serem desenvolvidas.
- **Lei 6.938, de 31 de Agosto de 1981:** Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. A referida Lei, como já foi dito na introdução, constituiu-se, talvez, no marco mais importante do Sistema Nacional do Meio Ambiente, definindo a Política Nacional de Meio Ambiente, seus objetivos e instrumentos; definiu ainda a estruturação do SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente e as atribuições do CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Assim sendo, entende-se que qualquer empreendimento com potencial poluidor e/ou degradador não poderá prescindir de observar a referida Lei em suas várias fases de Licenciamento (LP, LI, LO).

- **Lei 9.433, de 8 de Janeiro de 1997:** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentou o inciso XIX do Art. 21 da CF e alterou o Art. 1º da Lei 800/90, que modificou a Lei 7990/89.
- **Lei 9.605, de 13 de Fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Esta Lei inovadora, também chamada de Lei da Natureza, representou um avanço decisivo na legislação ambiental brasileira.
- **Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000:** Regulamenta o art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- **Lei nº 10.165, de 27 de Dezembro 2000:** Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Decreto nº 99.274, de 06/06/1990:** Regulamenta a Lei nº 6.938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente.

- **Decreto nº 750 de 10/02/1993:** Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.
- **Decreto nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999:** Dispõe sobre as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Com a edição do Decreto acima, foi regulamentada, quanto a seus aspectos administrativos, a chamada Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605/98).

O Decreto regulamenta dispositivos das seguintes normas, entre outras:

- Lei nº 9.605/98 - Lei dos Crimes e Infrações Ambientais;
- Lei nº 4.771/65 (Arts. 16, §§ 2º e 3º; 19, 27, e 44, §§ 1º e 2º) - Código Florestal;
- Lei nº 5.197/67 (Arts. 2º, 3º; 14 e 17) - Lei de Proteção à Fauna;
- Lei nº 6.938/81 (Art. 14, IV) - Lei da Política Nacional de Meio Ambiente;
- **Decreto nº 4.340, de 22 de Agosto de 2002:** Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Este Decreto regulamenta os arts. 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 36, 41, 42, 47, 48 e 55 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como os arts. 15, 17, 18 e 20, no que concerne aos conselhos das unidades de conservação.

- **Resolução CONAMA 001/86, de 23 de Janeiro de 1986:** Dispõe sobre as Diretrizes Gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.

Estabelece que dependerá de elaboração de EIA, a ser submetido ao órgão ambiental estadual competente e ao IBAMA, em caráter suplementar, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, entendidas como aquelas que produzem “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem:

- a) a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) as atividades sociais e econômicas;
- c) a biota;
- d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e
- e) a qualidade dos recursos ambientais”.

Essa mesma exigência foi ratificada pela Constituição Federal em seu Art. 225, conforme já comentado anteriormente.

- **Resolução CONAMA nº 09, de 03 Dezembro de 1987:** Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas.
- **Resolução CONAMA nº 05, de 15 de Junho de 1989:** Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR, e dá outras providências.

- **Resolução CONAMA nº 001/90:** Estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- **Resolução CONAMA nº 003 de 28 de Junho de 1990:** Estabelece padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR, que são: os de qualidade do ar, as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.
- **Resolução CONAMA nº 008 de 06 de Dezembro de 1990:** Estabelece, em nível nacional, limites máximos de emissão de poluentes do ar para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição.
- **Resolução CONAMA nº 013 de 06 de dezembro de 1990:** Dispõe sobre a área circundante, num raio de dez quilômetros das Unidades de Conservação.
- **Resolução CONAMA nº 023, de 07 de Dezembro de 1994:** Institui procedimentos específicos para o licenciamento das atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural.
- **Resolução CONAMA nº 029 de 07 de dezembro de 1994:** Define e estabelece o uso da Mata Atlântica para o Estado do Espírito Santo.

- **Resolução CONAMA nº 023, de 12 de Dezembro de 1996:** Adota definições de resíduos perigosos, resíduos não inertes e outros e dispõe sobre suas importações e uso. Esta Resolução revogou a Resolução Nº 037/94 do CONAMA.
- **Resolução CONAMA nº 230 de 22 de agosto de 1997:** Dispõe sobre os critérios para o licenciamento ambiental.
- **Resolução CONAMA 237, de 19 de Dezembro de 1997:** Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.

Art. 2º e § 1º estabelece que “A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

Esta Resolução promove alterações que pretendem definir mais *claramente* a competência da União, Estados e Municípios em matéria de Licenciamento Ambiental, buscando eliminar embaraços anteriormente comuns, em que determinados empreendimentos passavam pelo crivo simultâneo ou sucessivo, de mais de um órgão ambiental.

Art. 3º: Estabelece que "A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente

(EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas quando couber, de acordo com a regulamentação."

Quanto à publicidade referida no Art. 3º da Resolução CONAMA 237, a legislação pertinente é encontrada no Decreto 99.274/90 que, em seu artigo 17, § 4, estabelece que *"Resguardado o sigilo industrial, os pedidos de licenciamento, em qualquer das suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão da licença serão objeto de publicação resumida, paga pelo interessado, no jornal oficial do Estado e em um periódico de grande circulação, regional ou local, conforme modelo aprovado pelo CONAMA."* Os modelos para cada uma das publicações encontram-se estabelecidos na Resolução CONAMA 006/86, de 24 de janeiro de 1986.

Para finalizar a análise do Artigo 3º da Resolução CONAMA 237, resta abordar a questão das Audiências Públicas que, conforme a *legislação* vigente, na Resolução CONAMA 009/87, de 03 de dezembro de 1987, estabelece, em seu Artigo 2º, que *"Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, o órgão de Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública."*

Art. 7º : dispõe que os empreendimentos e atividades "serão licenciadas em um único nível de competência".

- **Lei nº 9.605 de 13 de fevereiro de 1998:** Lei de Crimes Ambientais – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- **Resolução CNRH nº 05, de 10 de Abril de 2000:** Dispõe sobre os Comitês de Bacias Hidrográficas, integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que serão instituídos, organizados e terão seu funcionamento em conformidade com o disposto nos arts. 37 a 40 da Lei nº 9.433/97, observados os critérios gerais estabelecidos nesta Resolução.
- **Resolução CNRH nº 12, de 19 de Julho de 2000:** Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes.
- **Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002:** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- **Instrução Normativa MMA nº 03, de 27 de Maio de 2003:** Dispõe sobre as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção que especifica.
- **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de Março de 2005:** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 370 de 06 de abril de 2006:** Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art.44 da Resolução CONAMA nº 357/2005.

- **Resolução CONAMA nº 378 de 19 de outubro de 2006:** Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4771/65.

Política e Recursos Energéticos:

- **Decreto nº 41.019 de 26 de fevereiro de 1957:** Regulamenta os serviços de energia elétrica.
- **Constituição Federal de 1988. Art. 22 –** Compete privativamente à União legislar sobre: **IV –** Águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão.
- **Lei nº 9.074 de 07 de julho de 1995:** Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões para serviços públicos e dá outras providências.
- **Lei nº 9.427 de 26 de dezembro de 1996:** Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL disciplina o regime de concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.

Art.10: Cabe à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, declarar a utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, das áreas necessárias à implantação de instalações de concessionários, permissionários e autorizados de energia elétrica.

- **Lei nº 9.478 de 06 de agosto de 1997: Lei do Petróleo** – Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio de petróleo, Institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional de Petróleo e dá outras providências.
- **Decreto nº 2.665 de 02 de julho de 1998:** Regulamenta o mercado atacadista de energia elétrica; define regras de organização do Operador Nacional do Sistema Elétrico, de que trata a Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998 e dá outras providências.
- **Lei nº 9,991 de 24 de julho de 2000:** Dispõe sobre a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências.
- **Decreto nº 4.932 de 23 de dezembro de 2003:** Dispõe sobre a delegação de competências à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, previstas na Medida Provisória nº 144, de 10 de dezembro de 2003 e dá outras providências.

Compensação Financeira:

- **Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989:** Institui, para os estados, distrito federal e municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos

territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências.

- **Lei nº 8.001 de 13 de março de 1990:** Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7,990 de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.427 de 26 de dezembro de 1996:** Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL; disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.

Servidão Administrativa:

- **Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995:** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal e dá outras providências.

Art. 29 - Incumbe ao poder concedente: **IX** – declarar de necessidade ou utilidade pública, para fins de instituição de servidão administrativa, os bens necessários à execução de serviço ou obra pública, promovendo-a diretamente ou mediante outorga de poderes à concessionária, caso em que será desta a responsabilidade pelas indenizações cabíveis.

- **Resolução ANEEL nº 259, de 09 de junho de 2003:** Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de

instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados.

- **Resolução Normativa ANEEL nº 279, de 11 de setembro de 2007:** Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados.

2.3.4 – LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Além da vasta Legislação Federal já citada, o empreendimento estará ainda submetido e por isto deverá contemplar, à Legislação Estadual pertinente ao Estado do Espírito Santo, a saber:

- **CONSTITUIÇÃO ESTADUAL**

Art. 187. Para a localização, instalação, operação e ampliação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, será exigido relatório de impacto ambiental, na forma da lei, que assegurará a participação da comunidade em todas as fases de sua discussão.

§ 1º Ao estudo prévio do relatório de impacto ambiental será dada ampla publicidade.

§ 2º Do relatório de impacto ambiental relativo a projetos de grande

porte constará obrigatoriamente:

- I) a relação, quantificação e especificação de equipamentos sociais e comunitários e de infraestrutura básica para o atendimento das necessidades da população, decorrentes da operação ou expansão do projeto;
- II) a fonte de recursos necessários à construção e à manutenção dos equipamentos sociais e comunitários e à infra-estrutura.

§ 3º A análise do relatório de impacto ambiental relativa à de grande porte será realizada pelo órgão público competente e submetida à apreciação da comissão permanente e específica da Assembléia Legislativa, devendo ser custeada pelo interessado, proibida a participação de pessoas físicas ou jurídicas que atuaram na sua elaboração.

§ 4º Na implantação e na operação de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras é obrigatória a adoção de sistemas que garantam a proteção do meio ambiente.

§ 5º Fica assegurado aos cidadãos, na forma da lei, o direito de pleitear referendo popular para decidir sobre a instalação e operação de obras ou atividades de grande porte e de elevado potencial poluidor, mediante requerimento ao órgão competente, subscrito por, no mínimo, cinco por cento do eleitorado do Município atingido.

§ 6º Para o licenciamento de atividades que utilizem produtos florestais como combustíveis ou matéria-prima, é obrigatória a comprovação de disponibilidade de suprimento desses produtos, de maneira a não comprometer os remanescentes de floresta nativa do Estado.

Art. 188. A autorização para a utilização dos recursos naturais não-renováveis será concedida por prazo determinado, prorrogável mediante decisão fundamentada, ouvido o órgão técnico responsável e condicionada a novo relatório de impacto ambiental.

§ 1º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 2º É vedada a atividade mineradora nos **espaços** territoriais previstos no art. 186, parágrafo único, II.

Art. 189. Os proprietários rurais ficam obrigados a preservar ou a recuperar, com espécies florestais nativas, um por cento ao ano de sua propriedade, até que atinja o limite mínimo de vinte por cento.

Art. 190. O Poder Público poderá estabelecer, para fins de proteção de ecossistemas, restrições ao uso de áreas particulares que serão averbadas no registro imobiliário.

§ 1º O Estado, na forma da lei, estabelecerá incentivos aos proprietários das áreas alcançadas pela restrição prevista neste artigo e pela obrigação constante do artigo anterior.

§ 2º As terras particulares cobertas com florestas nativas e cursos d'água constituem-se áreas de preservação especial, não podendo sofrer interferência que implique alteração de suas características primitivas.

Art. 196. Os manguesais, avegetação de restinga quando fixadora de dunas, as encostas de morros com aclave superior a quarenta e cinco por cento, as cabeceiras de mananciais, o entorno das lagoas, as margens dos rios e cursos d'água constituem áreas de preservação especial, não podendo sofrer interferência que implique em alteração de suas características primitivas.

- **Lei 4.802, de 02 de Agosto de 1993:** Dispõe sobre auditoria ambiental.
- **Lei nº 3.582, de 03 de Novembro de 1983:** Dispõe sobre as Medidas de Proteção, Conservação e Melhoria do Meio Ambiente no Estado do Espírito Santo.
- **Decreto nº 2.299 N, de 09 de junho de 1986:** Regulamenta a Lei nº 3.582/86.

Art. 7º: Para garantir a qualidade da preservação da atmosfera deverão ser observadas, além das Normas estabelecidas neste Capítulo, a Legislação Federal que regula a espécie.

Art. 21: Em qualquer caso de derramamento, vazamento ou deposição acidental de material tóxico a Secretaria de Estado da Saúde deverá ser comunicada no prazo máximo de até 24 (vinte e quatro) horas, após a ocorrência.

Art, 24: No caso de derramamento, vazamento ou deposição acidental de material tóxico sobre o solo, subsolo, água e na atmosfera, as operações de limpeza e restauração de áreas e bens atingidos, ou desintoxicação quando necessária e de destino final de resíduos gerados, por ocasião do acidente, deverão atender aos requisitos da Secretaria de Estado da Saúde.

- **Decreto nº 2.299-N de 09 de agosto de 1986:** Regulamenta a Lei nº 3.582/83, que disciplina as medidas de proteção, conservação e melhoria do Meio Ambiente no Estado do Espírito Santo.
- **Lei nº 4.126, de 22 de Julho de 1988:** Dispõe sobre a implantação da Política Estadual de Proteção, Conservação e Melhoria do meio ambiente.
- **Lei nº 4.428, de 28 de Julho de 1990:** Dispõe sobre o referendo popular para decidir sobre a instalação e operação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental, previsto no Artigo 187, § 5º, da Constituição Estadual.
- **Lei nº 4.701, de 01 de Dezembro de 1992:** Dispõe sobre a obrigatoriedade de todas as pessoas, físicas e jurídicas, garantirem a qualidade do meio ambiente, da vida e da diversidade biológica no

desenvolvimento de sua atividade, assim como corrigir ou fazer corrigir às suas expensas os efeitos da atividade degradadora ou poluidora por ela desenvolvida.

- **Decreto nº 3.795 – N de 12 de abril de 1993:** Regulamenta a fiscalização ambiental e as sanções e penalidades estabelecidas pela Lei nº 4.701/92.
- **Portaria “N” SEAMA nº 01 de 28 de setembro de 1994:** estabelece classificação de atividades potencial ou efetivamente poluidoras ou degradadoras, tendo por objetivo seus respectivos enquadramentos para efeito de cobrança de taxas enunciadas na Lei nº 4.861/93 e no Decreto nº 3.735-N/94.
- **Decreto nº 3795, de 27 de Dezembro de 1994:** Regulamenta a Lei 4802/93 que dispõe sobre Auditoria Ambiental.
- **Lei nº 5.361, de 30 de dezembro de 1996:** Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Espírito Santo e dá outras providências.
- **Decreto nº 4.124-N de 12 de junho de 1997:** Regulamenta a Lei nº 5.361 que dispõe sobre a Política Florestal do Espírito Santo.
- **Decreto nº 4.344-N de 07 de outubro de 1998:** Regulamenta o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente, denominado SLAP, com aplicação obrigatória no Estado do Espírito Santo.

- **Decreto nº 4.376-N de 10 de dezembro de 1998:** Institui o Plano de Prevenção de Acidentes Ambientais com produtos perigosos.
- **Lei nº 5.818, de 29 de Dezembro de 1998:** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo – SICERNE/ES.
- **Lei nº 5.816, de 22 de Dezembro de 1998:** Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Espírito Santo.
- **Decreto nº 3.179 de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre as especificações das sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- **Lei nº 6.217, de 05 de Junho de 2000:** Dispõe sobre a obrigatoriedade do Poder Executivo monitorar as Empresas de Minérios poluidoras do AR/ÁGUA através de mecanismos próprios e dá outras providências.
- **Lei nº 7.058, de 18 de Janeiro de 2002:** Dispõe sobre a fiscalização, infrações e penalidades relativas à proteção ao meio ambiente no âmbito da Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente.
- **Resolução CERH nº 01, de 06 de Maio de 2003:** Cria a Câmara Técnica Especial Institucional.
- **Resolução CERH nº 01, de 15 de Janeiro de 2004:** Institui o Cadastro Estadual de Organizações Civas de Recursos Hídricos, denominado CEOCREH, no âmbito do CERH.

- **Lei nº 7.943, de 16 de dezembro de 2004:** Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos:

Art. 31. Os loteamentos destinados a uso industrial deverão ser localizados em zonas reservadas à instalação de indústrias definidas em esquema de zoneamento urbano, aprovado por lei, que compatibilize as atividades industriais com a proteção ambiental.

- **Parágrafo único:** As zonas a que se refere este artigo deverão: **I** – situar-se em áreas que apresentem capacidade de assimilação de efluentes e proteção ambiental, respeitadas quaisquer restrições legais ao uso do solo; **II** - quando o loteamento se destinar à edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, o lote terá área e testada mínima de 180 m² (cento e oitenta metros quadrados) e 10 m (dez metros), respectivamente, salvo maiores exigências da legislação municipal; **III** - localizar-se em áreas cujas condições favoreçam a instalação adequada de infra-estrutura de serviços básicos necessária a seu funcionamento e segurança; **IV** - dispor, em seu interior, de áreas de proteção ambiental que minimizem os efeitos da poluição, em relação a outros usos; **V** - prever locais adequados para o tratamento dos resíduos líquidos provenientes de atividade industrial, antes de esses serem despejados em águas marítimas ou interiores, superficiais e subterrâneas; **VI** - manter, em seu contorno, anéis verdes de isolamento capazes de proteger as áreas circunvizinhas contra possíveis efeitos residuais e

acidentes; VII – localizar-se em áreas onde os ventos dominantes não levem resíduos gasosos, emanações ou radiações para as áreas residenciais ou comerciais existentes ou previstas.

Art.32: loteamentos destinados ao uso industrial deverão ser observados os seguintes requisitos:

- áreas públicas destinadas ao sistema de circulação, à implantação de equipamentos urbanos e comunitários, bem como aos espaços livres e de uso público não poderá ser inferior a 35% (trinta e cinco por cento) da gleba, salvo quando o plano diretor ou a lei municipal de zoneamento estabelecer dimensões inferiores para a zona em que se situem; **II** - implantação, no mínimo, dos seguintes equipamentos: **a)** sistema de abastecimento de água; sistema de coleta, tratamento e disposição de esgotos industriais e sanitários, nos termos da legislação vigente; sistema de escoamento de águas pluviais; energia elétrica; **e)** pavimentação adequada das vias e assentamento de meios-fios.
- **Resolução Normativa CERH nº 05, de 07 de Julho de 2005:** Estabelece critérios gerais sobre a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado do Espírito Santo.

- **Lei nº 7.975, de 01 de novembro de 2005:** Institui e impõe normas de segurança para operações de exploração, produção, estocagem e transporte de petróleo e seus derivados, no âmbito do Estado do Espírito Santo.

Art. 1º: As operações de exploração, produção, estocagem e transporte de petróleo e seus derivados, no âmbito do Estado do Espírito Santo, adotarão as normas de segurança previstas nesta Lei, sem prejuízo das demais disposições legais aplicáveis. **Parágrafo único:** no “caput” enquadram-se nos pressupostos dos artigos 187, seus parágrafos e incisos e 194 da Constituição do Estado do Espírito Santo, e como tal dependerão da adoção de melhores tecnologias de controle para proteção do meio ambiente, na forma estabelecida pelo Poder Executivo.

Art. 3º: A concessão ou renovação de licenças ambientais de instalação e operação para as atividades descritas nesta Lei pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente condicionada à apresentação, pela requerente, de aplicação de medidas preventivas e equipamentos que visem impedir a contaminação do meio ambiente por derramamento de petróleo e seus derivados, na forma estabelecida pelo Poder Executivo.

Art. 4º: As medidas referidas no artigo 3º deverão ser suficientes para neutralizar ou, quando a neutralização for impossível, para ambientais negativos na região do projeto e em áreas direta ou indiretamente afetadas pelo risco de contaminação

- **Decreto nº. 1777-R, de 08 de Janeiro de 2007:** Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente denominado SILCAP.

2.3.5 – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE LINHARES

- **Lei Nº 1241, de 22 de março de 1989 :** “Cria a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Linhares – SEMAL, estabelecendo seus princípios básicos, regulamentando-a e definindo a sua estrutura organizacional e funcional”

Art.1º - SEMAL: Órgão de primeiro grau divisional, diretamente subordinada ao Prefeito Municipal, que tem por finalidade exercer a política do Meio Ambiente, orientar, coordenar e executar atividades de proteção e fiscalização da vida marinha, da fauna e da flora.

- **Lei Nº 1694, de 01 de março de 1993:** Proposta de Regulamentação Executada pelo CONDEMA.

Art.1º - Fica criado o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – **COMDEMA** – do Município de Linhares, cumprindo a determinação contida nas disposições do artigo 31, Parágrafo Único, artigo 65, Parágrafo 1º, artigo 58, artigo 201, item XXIII e artigo 235 da Lei Orgânica Municipal de 05/04/90.

- **Lei Nº 1.731, de 18 de agosto de 1993:** Dispõe sobre autorização para celebrar convênio com o Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e dá outras providências.
- **Lei Nº 2075, de 14 de dezembro de 1998 (Revogada pela Lei Nº 2322/2002)** – Dispõe sobre regulamento do sistema de licenciamento de atividades poluidoras – SLAP ou degradadoras do meio ambiente, e dá outras providências.
- **Lei Nº 2322, de 05 de dezembro de 2002.** “Dispõe sobre o Código Municipal de Meio Ambiente do Município de Linhares, e dá outras providências.
- **Lei Nº 2.885, de 15 de outubro de 2009.** Altera a Lei Nº 2322, de 05 de dezembro de 2002, que dispõe sobre o Código Municipal do Meio Ambiente do Município de Linhares, e dá outras providências.
- **Lei Complementar Nº 2454, de 07 de Janeiro de 2005.** Institui o **Plano Diretor Municipal de Linhares**, instrumento básico da Política de Desenvolvimento Urbano do Município, orientando a atuação da Administração Pública e da Iniciativa Privada.

2.4 – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

2.4.1 – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Segundo as previsões da Empresa de Pesquisas Energéticas (EPE), estima-se um crescimento de 4 a 5% por ano a demanda por energia elétrica no país até

o ano de 2015. Com uma capacidade instalada no país para geração de eletricidade de aproximadamente 100.000 MW, isto significa que o Brasil precisa incrementar a capacidade de geração de eletricidade em aproximadamente 4.000 a 5.000 MW por ano. Um dos principais meios do governo suprir esta nova demanda, é mediante a realização dos leilões de energia para novos empreendimentos termelétricos efetuados através da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. A ANEEL realiza dois leilões por ano normalmente denominados A-3 (para empreendimentos com entrada em operação comercial em 3 anos depois da data do leilão) e A-5 (entrada em operação 5 anos depois da data do leilão).

O projeto da UTE MUNDI LINHARES esta sendo desenvolvido para que a PFX Engenharia e Participações Ltda possa participar do leilão de energia da ANEEL a ser realizado no ano de 2011. Para isto, a empresa PFX Engenharia e Participações Ltda, iniciou processo de investigação com o objetivo de identificar qual era o Estado da Federação mais indicado para a implantação de uma usina térmica com vistas a sua participação nos leilões de energia nova.

Para esta investigação, consideraram-se como os principais critérios para avaliação aspectos ambientais, custos de transmissão e conexão ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e custo e disponibilidade de combustível.

Na escolha do Espírito Santo, foram ressaltados os seus baixos custos de transmissão (situados entre os mais baixos do País), os incentivos estaduais para a construção de usinas geradoras de energia elétrica (potenciais isenções fiscais) e a disponibilidade de combustível (gás natural).

Para definição da melhor alternativa para locação da UTE MUNDI LINHARES foram utilizados os seguintes critérios principais:

- Demonstração de interesse e Anuência prévia do Município onde se pretende instalar o empreendimento;
- Facilidade de acesso, a partir da rede viária existente, facilitando a logística durante a implantação e na vida operacional da usina;
- Proximidade com o gasoduto, diminuindo a extensão no novo ramal para abastecimento da UTE;
- Proximidade com a linha de transmissão elétrica existente para transmissão da energia produzida;
- Possibilidade de abastecimento de água a partir da instalação de poços artesianos;
- Terreno de natureza favorável (sem vegetação e fauna nativa representativa, banhados, cursos d'água, riscos de inundações, afloramentos rochosos ou outros acidentes morfológicos);
- Sem problema de uso e ocupação (culturas, benfeitorias, assentamentos, criações, etc.);
- Locais que não estejam situados próximos de unidades de conservação, reservas indígenas, quilombos, sítios arqueológicos, áreas de preservação permanente, áreas urbanas e similares;
- Possibilidade de aquisição de área, entre outros aspectos;
- Condições favoráveis do ponto de vista ambiental para a implantação e operação da UTE.

O conjunto de informações geradas a partir da seleção dos critérios acima mencionados apontou o Município de Linhares como o mais indicado para a instalação do futuro empreendimento. Tal seleção se fortaleceu a partir da aquisição de terreno próprio que, além de reunir tais características, dista apenas 5,0 (cinco) km da UTG Cacimbas, além de ser perpassado pelo gasoduto da Petrobras.

Tais características de logística apresentadas pelo terreno, beneficiado pela facilidade de acesso rodoviário, proximidade ao gasoduto e linha de transmissão, aperfeiçoam os princípios básicos de engenharia, minimizando potenciais perdas pela proximidade entre geração e carga, além de reduzir os custos de transmissão. Tais condições são potencializadas pelas características ambientais da área, desprovida de vegetação nativa, recursos hídricos superficiais, adensamentos populacionais próximos e, distancia significativa das áreas de preservação ambiental.

A decisão da PFX Participações e Engenharia Ltda, fortalecida pelos indicativos acima discutidos, se consolidou com a Anuência Prévia expedida pelo Governo Municipal de Linhares.

2.4.2 –ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

A central geradora termelétrica UTE MUNDI LINHARES terá potência instalada total bruta de 504 MW e será composta de 03 (três) Unidades Motogeradoras de 168.000 Kwe de potência líquida, constituídas por 09 motores cada, da marca WÄRTSILÄ modelo 18V50SG, utilizando gás natural re-gaseificado como combustível.

O tipo de construção previsto é modular, contando com um centro de controle automatizado que permitirá a otimização da operação da usina de acordo com as necessidades de despacho da ONS. A operação e a manutenção ficarão sob responsabilidade do fabricante dos motogeradores (WÄRTSILÄ). A manutenção será totalmente realizada com mão-de-obra local durante toda a vida útil da usina.

Todos os equipamentos utilizados na usina serão novos e fornecidos por fabricantes nacionais e internacionais de qualidade com tradição de fornecimento para empreendimentos desta natureza. A tecnologia a ser incorporada na UTE MUNDI LINHARES é tecnologia de ponta na produção de energia termelétrica.

Uma linha aérea de transmissão em 138 kV, circuito simples, com extensão aproximada de cerca de 1 km, que interligará a subestação 13,8/138 kV da Usina Termoelétrica à Rede Básica do SIN através da subestação de propriedade de Furnas Centrais Elétricas.

2.5 - DELIMITAÇÕES DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Foram definidas e justificadas como áreas de influência do empreendimento sobre os meios físicos, bióticos e antrópicos, aquelas que representam os limites geográficos a serem direta e indiretamente afetados pelos potenciais impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

As áreas de influência foram classificadas da seguinte maneira:

Área de Influência Direta (AID) – Área do território onde as relações sociais, econômicas, culturais e biológicas são afetadas de maneira primária, interferindo potencialmente em suas características e onde são percebidas de maneira direta a relação causa/efeito afetas exclusivamente às ocorrências relacionadas ao empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII) – Área do território onde os potenciais impactos são registrados de maneira secundária e/ou indireta, e onde só se faz possível a indicação de ocorrências relativas ao empreendimento, não podendo se precisar de maneira exclusiva a sua responsabilidade. Tais impactos são caracterizados pela menor intensidade em relação ao percebidos nas AID.

Área Diretamente Afetada (ADA) – Local proposto para a instalação futura da UTE Mundi Linhares, de propriedade da PFX Incorporações e Instalações Ltda.

Considerando as características peculiares para cada meio analisado e considerando ainda a necessidade de detalhamento para cada um dos componentes englobados pelas respectivas áreas de influência, foram adotados no presente estudo, escalas diferenciadas para meio analisado, estando estas devidamente registradas nos mapas de delimitação. Tais mapas, para um melhor entendimento, acompanham a descrição em texto de cada meio estudado.

Objetivando o direcionamento da coleta de dados dirigida para o diagnóstico ambiental, para a avaliação de potenciais impactos sócio-ambientais referentes ao empreendimento Mem tela, foi realizada a delimitação de suas áreas de influência em conformidade aos pressupostos estabelecidos pela Resolução CONAMA 01/86.

2.5.1 – ÁREAS DE INFLUENCIA – MEIO FÍSICO

Foram contemplados para efeito de delimitação de suas respectivas áreas de influência os seguintes temas constituintes do meio físico: recursos atmosféricos; ruídos e vibrações; recursos hídricos superficiais; geologia; geomorfologia, solos e hidrogeologia, assim como as características intrínsecas ao empreendimento em questão.

2.5.1.1 – Recursos Atmosféricos

Em relação aos recursos atmosféricos foram considerados os efeitos de dispersão das emissões atmosféricas da UTE, associadas às condições climáticas registradas na região e às características do empreendimento, foram estabelecidas as seguintes delimitações de áreas de influência:

- **AID (Área de Influência Direta):** Compreende a **ADA** e a região circunvizinha ao empreendimento, onde existe maior potencialidade de dispersão de emissões.
- **AII (Área de Influência Indireta);** compreende uma área circular tampão, onde os efeitos das emissões poderão se manifestar de maneira indireta.

A análise das emissões atmosféricas considerou os parâmetros PM10, SO₂, CO e NO_x, em modelagem baseada nos modelos recomendados pela EPA (Agência de Proteção Ambiental Americana). O grid de modelagem foi

realizado de forma cartesiana, cuja coordenada UTM (WGS-84) do ponto inferior é 390951.00/7819986.00. O espaçamento entre os receptores na modelagem foi de 250 (duzentos e cinqüenta metros) totalizando um domínio computacional máximo de 50 km X 50 km.

2.5.1.2 – Ruídos e Vibrações

As áreas de influência relativas ao tema foram delimitadas considerando-se os efeitos resultantes da propagação de ruídos e vibrações passíveis de serem gerados pelas características dos equipamentos promotores de tais processos, durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

- **AID:** Estabelecida em um raio de 500 metros a partir das margens do terreno onde se pretende instalar a UTE, formando, desta forma, uma área tampão, devido a potencialidade de percepção pela fauna e pela comunidade vizinha ao empreendimento, que podem ser diretamente impactadas pelas emissões sonoras resultantes das atividades inerentes aos processos de instalação e, por aquelas resultantes de ruídos e vibrações a serem gerados pelos processos de operação da UTE.
- **All:** Estabelecida em um raio de 1000 (mil) metros a partir das margens do terreno onde se pretende instalar a UTE, formando assim, uma área de 500 metros de raio, a partir da área de influência direta estabelecida, onde potencialmente poderão ocorrer efeitos indiretos durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

2.5.1.3 – Resíduos Sólidos

As áreas sob a influência da geração de resíduos sólidos foram determinadas considerando-se a sua geração durante as etapas de implantação e operação da UTE.

- **AID:** Foi considerada toda a área que compreende o sítio específico onde se propõe instalar a UTE (**ADA**) e por onde perpassa a linha do gasoduto e a linha de interconexão elétrica. Esta área considerou toda a geração, disposição intermediária e disposição final, durante as fases de implantação e operação do empreendimento.
- **All:** Foi considerada como All o município de Linhares, que compreende a área que pode ser afetada de maneira indireta, especialmente pela destinação final dos resíduos sólidos, que não possa ser absorvido pelo Distrito de Regência.

2.5.1.4 – Recursos Hídricos

As áreas de influência relacionadas aos recursos hídricos estão relacionadas às áreas de drenagem superficiais, assim delimitadas:

- **AID:** Compreende toda a área de drenagem superficial, canais naturais e artificiais e lagoas, que potencialmente receberão a drenagem da área do empreendimento. Nesta região as drenagens são configuradas pelas zonas de descarga dos aquíferos, que representam as porções mais baixas do terreno adjacente. Consideraram-se também as características de alagamento sazonal

das áreas brejosas adjacentes, onde é passível a contribuição do meio subterrâneo para o superficial, incrementando os volumes dos canais e lagoas da região, potencializando o risco de contaminação destes recursos a partir de possíveis contaminações dos solos.

- **All:** Compreende a porção final do Rio Doce que recebe a descarga da drenagem das lagoas e áreas brejosas existentes na região, especialmente quando das grandes precipitações pluviométricas e enchentes em suas várzeas litorâneas.

2.5.1.5 – Geologia, Geomorfologia, Solos e Hidrogeologia

Foram consideradas como áreas de influência, as localizadas no sítio e entorno de empreendimento, especialmente submetidas aos fatores geomorfológicos e hidrogeológicos, que foram os fatores determinantes para a sua definição.

- **AID:** Foi delimitada pelas características geomorfológicas e pelas zonas de recarga e descarga locais das águas subterrâneas, compreendendo uma área de 500 metros de raio a partir dos limites do terreno. Na unidade geomorfológica estabelecida, predomina um relevo extremamente plano, onde não se constata quaisquer elevações marcantes em relação à região, caracterizando-se em uma área de forte homogeneidade dos aspectos morfológicos, morfométricos e morfodinâmicos, destacando-se a presença de cordões arenosos dispostos paralelamente a linha de costa. Tais cristas inerentes aos dos cordões são amplamente empregadas nas ações antrópicas como trajeto de estradas, exploração agrícola, gasoduto e instalações industriais.

As áreas mais baixas das cavas dos cordões arenosos apresentam em toda a sua extensão, características bem definidas para o empoçamento e alagamentos. Este fato deve-se tanto à proximidade do nível de base local e geral (nível do mar), não permitindo o escoamento das águas para níveis topográficos mais baixos, quanto à presença de um lençol freático muito próximo à superfície do terreno, dificultando a drenagem das águas pluviais.

A totalidade da AID encontra-se sobre os sedimentos quaternários da Formação Linhares, apresentando aquífero representado pelo lençol freático como principal aquífero subterrâneo.

- **All:** Do ponto de vista geomorfológico e hidrogeológico a área de influência indireta apresenta as mesmas características da área de influência direta, sendo, portanto, no presente estudo, considerada como uma mesma área de influência do empreendimento.

Observações: As áreas de influência definidas para o meio físico estão sumarizadas no **Mapa de Áreas de Influência – Meio Físico**.

Na Figura 8, apresentamos mapa da área de influência do meio físico, conforme segue abaixo.

Figura 8 – mapa da área de influência do meio físico

2.5.2 – ÁREA DE INFLUÊNCIA – MEIO BIÓTICO

Considerando a análise dos componentes do meio biótico, foram estabelecidas as respectivas áreas de influência para a flora e para a fauna, que se encontram definidos abaixo:

2.5.2.1 – Flora

Foram contempladas as áreas de influência relativas à cobertura vegetal existente na área específica proposta para instalação da UTE e seu entorno respectivo, que encontram sumarizadas abaixo:

AID: Corresponde à área que sofrerá intervenção direta para a implantação das estruturas necessárias às operações do empreendimento, incluída a porção do gasoduto inserida no próprio terreno, além da faixa que servira de acesso à linha de transmissão elétrica até a rede de transmissão principal. Considerada a passagem da linha de transmissão elétrica a ser conectada à rede principal, foi considerada uma faixa correspondente à servidão, que compreende uma largura de 50 (cinquenta) metros, sendo 25 (vinte e cinco) metros para cada lado do eixo da linha.

AII: Corresponde à área que não sofrerá qualquer tipo de intervenção direta para a implantação das estruturas inerentes à UTE. Desta forma, foi considerada uma área tampão de 500 (quinhentos) metros de raio a partir dos limites territoriais da área de propriedade da UTE, que engloba, inclusive, toda a extensão da linha de conexão elétrica à rede de transmissão.

2.5.2.2 – Fauna

Foram contempladas as áreas de influência relativas aos ambientes existentes na área específica proposta para instalação da UTE e seu entorno respectivo, que encontram sumarizadas abaixo:

AID: Corresponde à área que sofrerá intervenção direta para a implantação das estruturas necessárias às operações do empreendimento, incluída a porção do gasoduto inserida no próprio terreno, além da faixa que servirá de acesso à linha de transmissão elétrica até a rede de transmissão principal.

Considerada a passagem da linha de transmissão elétrica a ser conectada à rede principal, foi considerada uma faixa correspondente à servidão, que compreende uma largura de 50 (cinquenta) metros, sendo 25 (vinte e cinco) metros para cada lado do eixo da linha.

All: Corresponde à área que não sofrerá qualquer tipo de intervenção direta para a implantação das estruturas inerentes à UTE. Desta forma, foi considerada uma área tampão de 500 (quinhentos) metros de raio a partir dos limites territoriais da área de propriedade da UTE, que engloba, inclusive, toda a extensão da linha de conexão elétrica à rede de transmissão, além de todas as lagoas que compreendem o sistema lacunar da região deltaica do Rio Doce na região de Cacimbas.

Observações: As áreas de influência definidas para o meio biótico estão sumarizadas no **Mapa de Áreas de Influência – Meio Biótico**.

Na Figura 9, apresentamos mapa da área de influência do meio biótico, conforme segue abaixo.

Figura 9 - (Mapa da área de influência do meio biótico)

2.5.3 – ÁREAS DE INFLUENCIA - MEIO ANTRÓPICO

As definições das áreas de influência para o meio antrópico considerou, especialmente, o espaço geográfico potencialmente afetado pelas ações propostas para serem desenvolvidas na região de Cacimbas no Município de Linhares, considerando as fases de instalação e operação do empreendimento.

- AID: Foi considerada como AID do empreendimento o Distrito de Regência no Município de Linhares, que compreende as comunidades de Povoação, Degrêdo e Pontal do Ipiranga, além das diversas propriedades rurais e instalações industriais existentes.
- All: Foi considerado, em primeiro plano, especialmente no tangente ao fornecimento de energia elétrica, o Estado do Espírito Santo. Considerando, contudo, a necessidade de se mitigar e/ou potencializar os efeitos dos potenciais impactos decorrentes da implantação de uma Unidade Industrial Geradora de Energia, foi considerado o Município de Linhares como All.

Observações: As áreas de influência definidas para o meio antrópico estão sumarizadas no **Mapa de Áreas de Influência – Meio Antrópico**.

Na Figura 10, apresentamos mapa da área de influência do meio antrópico, conforme segue abaixo.

Figura 10 (Mapa da área de influencia do meio
antropico)