

ESTRUTURA BÁSICA DO RIMA
UTE MUNDI LINHARES

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA

UTE – MUNDI LINHARES

MUNICÍPIO DE LINHARES

ABRIL DE 2011

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	DOS ESTUDOS REALIZADOS	15
2	INFORMAÇÕES GERAIS	16
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	16
2.2	RESPONSÁVEL TÉCNICO	17
2.3	EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL	17
3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	17
3.1	O QUE É O EMPREENDIMENTO	17
3.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS	18
3.3	TECNOLOGIA A SER ADOTADA	20
4	POR QUE O EMPREENDIMENTO SERÁ CONSTRUÍDO?	22
5	QUAL A LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?	24
6	QUAIS AS VIAS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO?	25
7	COMO FOI SELECIONADA A ÁREA PARA A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?	27
8	EXISTEM EMPREENDIMENTOS SIMILARES NO ESPÍRITO SANTO?	30
9	QUAIS OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS EXISTENTES PARA A REGIÃO?	33
9.1	Programas Federais	33
9.2	Programas Estaduais	37
9.3	Programas Municipais	39
10	COMO FUNCIONARÁ A UTE?	42

11	COMO SERÁ O PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ENERGIA?	44
12	QUAIS AS CONSTRUÇÕES CIVIS PREVISTAS?	44
12.1	Canteiro de Obras	44
12.1.1	Descrição do Canteiro	45
12.1.2	Atividades Complementares do Canteiro de Obras	48
13	QUE OUTRAS CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS POSSUEM O EMPREENDIMENTO?	50
13.1	Central Geradora Termoelétrica	50
13.2	Características da Subestação Elevadora	52
14	COMO SERÁ FEITA A CONEXÃO DO EMPREENDIMENTO NA REDE DE TRANSMISSÃO?	53
14.1	Linha de Transmissão	53
14.2	Subestação	53
15	QUAIS PRINCIPAIS SISTEMAS AUXILIARES MECÂNICOS DA UTE	54
15.1	Como Será Realizado o Abastecimento de Combustíveis?	55
15.2	Como Serão Tratados os Resíduos Oleosos?	55
15.3	Como Se Dará a Utilização de Água?	56
15.4	Como Serão Tratados os Efluentes?	57
15.5	Como Serão Realizados os Controles da Usina Termoelétrica?	59
15.6	Como Serão Controlados os Ruídos?	60
15.7	Como Serão Controladas as Emissões Atmosféricas?	62

15.8	Como Será Realizado o Controle e Combate a Incêndios?	64
16	QUAL É O INVESTIMENTO PREVISTO PARA A IMPLANTAÇÃO DA UTE?	66
17	QUAL A MÃO DE OBRA PREVISTA PARA AS ETAPAS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA UTE?	66
17.1	Mão de Obra Prevista Na Fase de Instalação.	66
17.2	Mão de Obra Prevista Na Fase de Operação	67
17.3	Qual a Expectativa na Geração de Empregos Indiretos?	68
17.4	Como se Fará a Mobilização Dessa Mão de Obra?	68
17.5	Como a Empresa Vai Alojara Todos estes Operários?	69
17.6	De Onde Virão Todos Estes Operários?	69
17.7	E na Região Existe Mão de Obra Especializada para Atender a Necessidade do Empreendimento?	70
17.8	Qual Será a Demanda de Bens e Serviços e Onde Serão Contratados?	71
18	QUAL O CRONOGRAMA PREVISTO PARA A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?	73
19	QUAIS AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?	74
20	QUAIS AS ÁREAS DE INFLUENCIA NO MEIO FÍSICO?	75
20.1	Para os Recursos Atmosféricos	75
20.2	Para Ruídos e Vibrações	76
20.3	Para Resíduos Sólidos	77
20.4	Para os Recursos Hídricos	78
20.5	Para Geologia, Geomorfologia, Solos e Hidrogeologia	78

21	QUAIS AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA NO MEIO BIÓTICO	82
21.1	Para a Flora	82
21.2	Para a Fauna	83
22	QUAIS AS ÁREAS DE INFLUENCIA NO MEIO ANTRÓPICO	85
23	QUAIS OS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL REALIZADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO	87
23.1	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	87
23.2	NO MEIO FÍSICO	89
2.3.2.1	Clima e Condições Meteorológicas	89
23.2.2	RUÍDOS	106
23.2.2.1	Identificação das Principais Fontes Sonoras existentes no Local	107
23.2.2.2	Caracterização do Nível de Ruído Ambiente (LRA) e Determinação dos Níveis Critérios de Avaliação (NCA)	107
23.2.2.3	Resultados das leituras de campo	112
23.2.2.4	Resultado das Medições	117
24	RECURSOS HÍDRICOS	122
24.1	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	122
24.2	QUALIDADE DAS ÁGUAS	125
24.2.1	Metodologia de Coleta	126
24.2.2	Pontos Amostrais das Águas Superficiais	126
24.2.3	Resultados	127
24.3	USO DAS AGUAS	135

24.4	ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS	136
24.4.1	Aquífero Grupo Barreiras	140
24.4.2	Nível do Lençol Freático	141
24.4.3	Carta Hídrica	142
25	RELEVO, GEOLOGIA LOCAL/REGIONAL E GEOMORFOLOGIA	145
25.1	CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA	147
25.1.1	Geologia Regional	147
25.1.2	Geologia Local	150
25.1.3	Aspectos Geomorfológicos	153
25.1.4	Investigações de Sondagem	158
26	SOLOS	162
27	DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO	164
27.1	Contexto Ambiental	164
27.2	Arqueologia	170
27.2.1	Reconhecimento da área	172
27.2.2	Dados arqueológicos da região	175
27.3	Entrevistas	175
27.4	CONTEXTO ARQUEOLÓGICO REGIONAL	182
27.4.1	Ocupação Ethohistórica	183
27.5	Considerações Finais	185
28	MEIO BIÓTICO	188
28.1	FLORA	189

28.1.1	Enquadramento Fitogeográfico	191
28.1.2	Metodologia	191
28.1.3	Sobre os Ecossistemas na AID	193
28.1.4	Sobre os Ecossistemas na AI	196
28.2	FAUNA	209
28.2.1	Área de Estudos	211
28.2.2	Metodologia	213
28.2.3	Anfíbios	216
28.2.4	Répteis	223
28.2.5	Aves	230
28.2.6	Mamíferos	245
28.2.7	Peixes	254
28.2.7.1	Material e Métodos	256
28.2.7.2	Resultados	259
28.2.8	Considerações Gerais Fauna	288
29	MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E CULTURAL	289
29.1	Caracterização Socio-Economica Na Área de Influência Indireta	292
29.1.1	Dinâmica Econômica	292
29.1.2	População	332
29.1.2.1	Caracterização dos Núcleos Populacionais	332
29.1.2.2	Caracterização das Condições de Vida da População	336
29.1.2.3	Uso e Ocupação do Solo	349
29.1.2.4	Grupos e Atividades Tradicionais	353

29.1.2.4.1	Caracterização de Populações Tradicionais	353
29.1.2.4.2	Infra-Estrutura Social e de Serviços	356
29.1.2.4.3	Capacidade do Sistema Existente em Atender à Demanda Gerada Pelo Empreendimento	366
29.1.2.4.4	Atividades Associativas	366
29.2	CARACTERIZAÇÃO SOCIO-ECONOMICA DA ÁREA DE INFLUENCIA DIRETA (AID) DO EMPREENDIMENTO	367
29.2.1	Uso e Ocupação do Solo	369
29.2.2	Grupos e Atividades Tradicionais	403
29.2.2.1	Pontal do Ipiranga	404
29.2.2.2	Degredo	405
29.2.2.3	Povoação	406
30	QUAIS FORAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS DETECTADOS	407
30.1	NA FASE DE PLANEJAMENTO	407
30.2	FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	407
30.3	NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	417
31	QUAIS OS PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PROPOSTOS	421
31.1	AÇÕES DE MITIGAÇÃO	421
31.2	AÇÕES DE MONITORAMENTO	422
31.3	AÇÕES DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	422
31.4	AÇÕES DE MITIGAÇÃO	423
31.4.1	Programa de Comunicação Social	423
31.4.1.1	Plano de Trabalho	424

31.4.1.2	Cronograma	427
31.4.2	Programa de Capacitação de Mão de Obra	426
31.4.2.1	Objetivo	426
31.4.2.2	Plano de trabalho	427
31.4.2.3	Gerenciamento do Programa	427
31.4.2.4-	Cronograma	428
31.4.2.5	Acompanhamento e Avaliação	428
31.4.3	PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO NA CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL	428
30.4.3.1-	Objetivo	429
31.4.3.2	Plano de Trabalho	429
31.4.3.3	Gerenciamento do Programa	431
31.4.3.4	Cronograma	432
31.4.4	PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS LOCAIS	432
31.4.4.1	Objetivo	433
31.4.4.2-	Plano de trabalho	433
31.4.4.3	Gerenciamento do Programa	434
31.4.4.4	Cronograma	435
31.4.5	PROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA	435
31.4.5.1	Objetivo	435
31.4.5.2	Plano de Trabalho	435
31.4.5.3	Cronograma	436
31.4.6-	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA	437
31.4.6.1	Plano de Trabalho	437

31.4.6.2	Cronograma	438
31.4.7	PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO	438
31.4.7.1	Plano de Trabalho	439
31.4.7.2-	Cronograma	440
31.4.8	PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	440
31.4.8.1	Metodologia	441
31.4.8.2	Atividades do Serviço de Segurança e Saúde no Trabalho	442
31.4.8.3	Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)	443
31.4.8.4	Atividades Educativas de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho	444
31.4.9	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA	444
31.4.9.1	Objetivos	444
31.4.9.2	Duração	445
31.4.9.3	Atividades Especiais	445
31.5	AÇÕES DE MONITORAMENTO	446
31.5.1	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÃO E NÍVEL DE RUÍDO	446
31.5.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	447
31.5.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR	448
31.5.4	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E EFLUENTES	449

31.5.4.1	Objetivos	450
31.5.4.2	Plano de Trabalho	450
31.5.4.3	Frequência de Monitoramento	451
31.5.4.4	Pontos de monitoramento	451
31.5.5	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	452
31.5.5.1	Medição dos níveis de água.	452
31.5.5.2	Parâmetros a serem analisados	453
31.5.6	PROGRAMA DE CONTROLE DE VETORES	454
31.5.6.1	Metodologia	455
31.5.6.2	Frequência	455
31.5.6.3	Duração	456
31.5.7-	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	456
31.5.7.1	Apresentação	456
31.5.7.2	Justificativa	457
31.5.7.3	Objetivos	458
31.5.7.4	Metodologia	460
31.5.7.4.1	Definição das Ações	460
31.5.7.5	Atividades	461
31.5.7.5.1	Atividades Para as Escolas e Seus Educadores	463
31.5.7.6	Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação	464
31.5.8	PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE CONTROLE, DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO	465

	TRÁFEGO	
31.5.8.1	Plano de intervenções Físicas e Operacionais – Fase de Instalação	465
31.5.8.2	Programa de Ações Educativas Para o Trânsito – Fase de Instalação e Operação	467
31.5.9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO RUÍDO	469
31.5.9.1	Justificativa	469
31.5.9.2	Objetivos	470
31.5.9.3	Metas	471
31.5.9.4	Atividades Metodológicas	471
31.5.9.5	Público-Alvo	475
31.5.9.6	Responsabilidade de Execução	476
31.5.9.7	Legislação Aplicável	476
31.5.9.8 -	Cronograma Físico	477
31.5.9.9	Inter-Relação com outros Programas	477
32	IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	483
33	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	535
34	EQUIPE TECNICA	578

1 – INTRODUÇÃO

O atendimento ao crescente consumo de energia elétrica no país, associado aos elevados custos ambientais, financeiros e sociais para a ampliação das fontes de geração a partir de usinas hidrelétricas, que é a matriz energética brasileira, além do tempo demandado para a sua construção, tornou necessária a busca de outras fontes de geração de energia não hidrelétricas.

Com base nestas premissas e atendendo à nova política e geração de energia, foi projetada uma usina termelétrica a gás natural em Linhares, no Estado do Espírito Santo, batizada como **UTE MUNDI LINHARES**, com capacidade de geração de 504 MW, que possibilitará o atendimento à uma parcela da demanda energética do País, propiciando maior segurança de suprimento aos consumidores.

A **PFX ENGENHARIA E INSTALAÇÕES LTDA.** é a empresa responsável pela realização de todos os estudos técnicos, econômicos e ambientais relacionados a essa usina. Nesse contexto, a PFX contratou o Centro de Estudos Ambientais Ltda, sediada em Vitória, para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, necessários ao licenciamento ambiental da UTE MUNDI LINHARES.

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que tem como objetivo maior agir preventivamente sobre a proteção do meio ambiente, que é um bem comum do povo de um País.

No Espírito Santo a legislação ambiental que estabelece os processos de licenciamento ambiental, entre outros, é regulamentada pelo Sistema de Licenciamento e Controle de Atividades Poluidoras do Estado, o SILCAP.

O presente Relatório de Impacto Ambiental foi elaborado em atendimento ao Termo de Referência para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) 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.

O EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental), são documentos inter-relacionados, exigidos pelo Órgão Ambiental como requisitos necessários aos processos de licenciamento ambiental de um determinado empreendimento.

1.1 - DOS ESTUDOS REALIZADOS

O EIA/RIMA é elaborado por uma equipe técnica multidisciplinar que envolve profissionais das mais diversas áreas como: biologia, engenharia, sociologia, arqueologia, serviço social, geografia, entre outras, que estudam e consideram os potenciais impactos ambientais sobre a natureza, a sociedade, o patrimônio histórico e cultural e demais aspectos.

O EIA submete à avaliação dos Órgãos Ambientais competentes, os estudos da viabilidade ambiental, os levantamentos técnicos e as avaliações das consequências sócio-econômicas e ambientais decorrentes da proposição de um empreendimento, que definirão sobre a possibilidade ou não do licenciamento de suas atividades de instalação e operação. O RIMA é um documento destinado à informação da sociedade, e que resume o EIA em uma linguagem mais acessível, permitindo um maior entendimento sobre o empreendimento.

Este RIMA é a forma resumida e simplificada do documento técnico denominado EIA, se compõe da descrição das principais características do empreendimento UTE MUNDI LINHARES I e de seu processo de implantação e operação; da caracterização da região onde ele será implantado; da indicação de seus prováveis impactos ambientais e das medidas mitigadoras que deverão ser adotadas; dos programas ambientais que deverão ser desenvolvidos durante e após a sua construção e, finalmente, das conclusões sobre a sua viabilidade ambiental.

2 - INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: PFX ENGENHARIA E INSTALAÇÕES LTDA.

Endereço: Avenida Rio Branco nº156, Grupo 1507, Rio de Janeiro, RJ

CEP: 20.040.003 - CNPJ: 09.389.140/0001-78

2.2- 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

2.3 – 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

3 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 - O QUE É O EMPREENDIMENTO

O projeto da UTE Mundi Linhares I 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.).

3.2 - 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.



Figura 1 – Aspecto Geral de Uma Unidade Isolada do Empreendimento



Figura 2 – Aspecto Geral da Planta com as 03 Unidades Instaladas

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).

3.3 - 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 18 motores 18V50SG acoplados a um gerador cada um (figura 3):

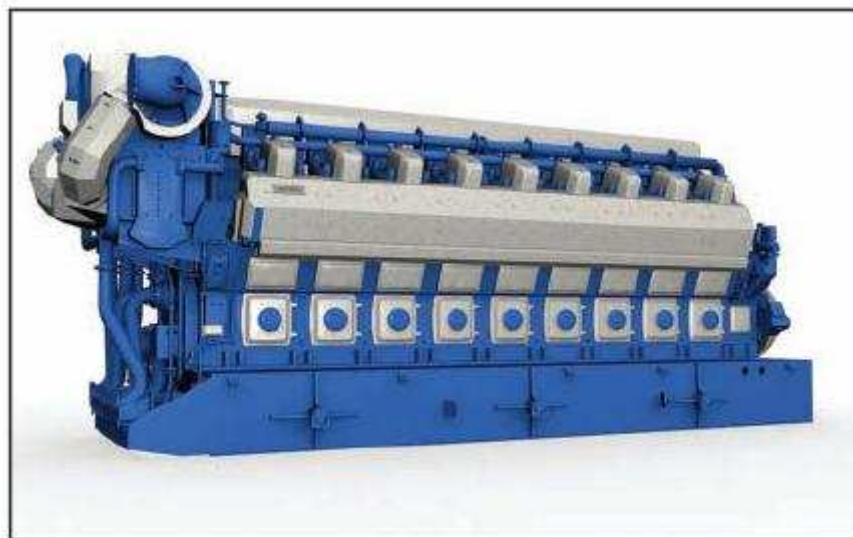


Figura 3: Grupo Gerador Wärtsilä 20V34SG

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.

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 (Cacimbas– Vitória) à UTE.

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

4 - POR QUE O EMPREENDIMENTO SERÁ CONSTRUÍDO?

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, 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\$ 500 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;

5 – QUAL A LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?

O terreno selecionado para abrigar as instalações da UTE MUNDI LINHARES, está localizado na região de Cacimbas, no Distrito de Regência – Município de Linhares, às margens da Rodovia ES-010, que liga a Comunidade de Povoação à estrada Linhares/Pontal do Ipiranga (Figura 4).

A área selecionada para a implantação do empreendimento é de propriedade da PFX Engenharia e Participações Ltda e está devidamente registrada no CARTÓRIO DE REGISTRO CIVIL E TABELIONATO DE NOTAS – REGÊNCIA – LINHARES – ESPÍRITO SANTO.

O local onde se pretende instalar a UTE, 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 o seu núcleo ocupado pela Planta de Geração de Energia Elétrica, com as Instalações e edificações associadas, incluindo a subestação de interligação à Rede Básica.

A faixa no entorno da termelétrica, considerada como uma área de segurança, deverá ser plantada, preferencialmente com espécies nativas, 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.



Figura 4 - Terreno alvo do Empreendimento

6 - QUAIS AS VIAS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO?

O terreno alvo do empreendimento situa-se pelas coordenadas de Latitude 417.538,67E e longitude 7.843.028,34S. Possui área aproximada de 145.200m² e dista 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 (figura 5).

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 dá acesso à localidade de Povoação, em trecho de estrada de terra não pavimentada.

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.

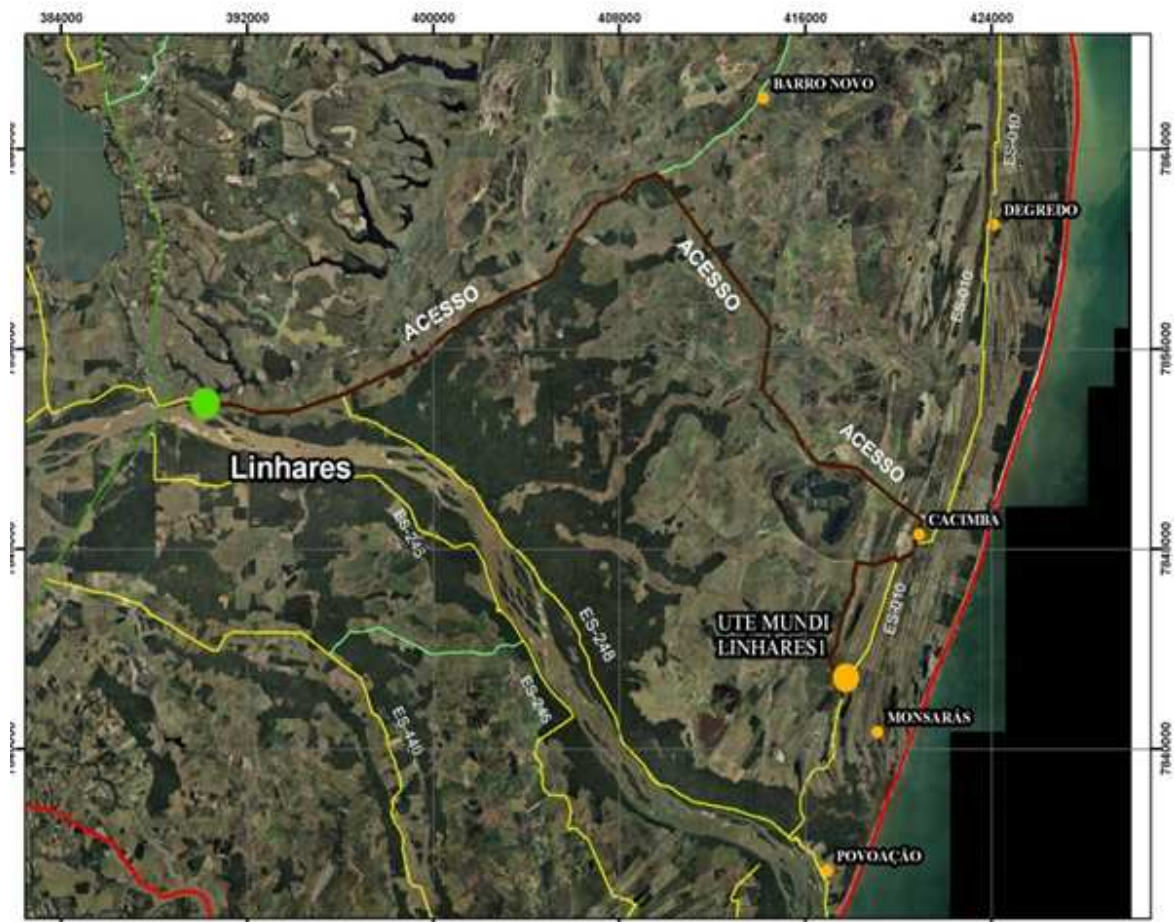


Figura 5 - Localização e Acessos: Terreno, UTG Cacimbas e Linhares – Espírito Santo

7 - COMO FOI SELECIONADA A ÁREA PARA A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?

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, iniciaram 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, otimizam 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.

8 - EXISTEM EMPREENDIMENTOS SIMILARES NO ESPÍRITO SANTO?

Como empreendimentos similares à UTE MUNDI LINHARES existentes no Estado do Espírito Santo, foram relacionados 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 - 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 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 Energética Capixaba, 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 Espírito Santo Geradora de Energia, consistirá de uma usina termelétrica em ciclo simples de 15 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.

9 - QUAIS OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS EXISTENTES PARA A REGIÃO?

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.

9.1 – Programas Federais

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 frequentando 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 (Datasus), 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.

9.2 - Programas Estaduais

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.

9.3 – Programas Municipais

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 processos 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

10 - COMO FUNCIONARÁ A UTE?

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.

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 deva 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.

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.

11 - COMO SERÁ O PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ENERGIA?

A UTE MUNDI LINHARES transformará a energia calorífica do gás em energia elétrica. No processo de geração de energia de um motor, uma massa de ar filtrado é comprimida e conduzida até a câmara de combustão do motor. Na câmara de combustão o ar comprimido mistura-se com o gás natural.

A massa da mistura de ar e gás quando inflamada, expande-se, fazendo girar o motor que está acoplado ao eixo do gerador de energia elétrica.

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

12 – QUAIS AS CONSTRUÇÕES CIVIS PREVISTAS?

12.1 - Canteiro de Obras

Para um Canteiro de Obras, de um empreendimento deste porte, foram adotadas diversas medidas que permitissem um perfeito entrosamento do homem com o seu trabalho.

Desta forma, em virtude do empreendimento localizar-se em área rural, a empresa decidiu utilizar como local para as instalações do Canteiro de Obras uma área contígua ao local da obra propriamente dita.

O planejamento básico desenvolvido para as instalações do Canteiro visa atender às demandas específicas das obras, considerando-se as Normas Regulamentadoras.

As instalações do canteiro foram planejadas para prestar todo o apoio necessário às obras em toda a sua extensão.

Os canteiros foram dimensionados levando-se em consideração um estoque mínimo de materiais, de acordo com o método “Just-in-Time”.

12.1.1 - Descrição do Canteiro

Visando dinamizar o funcionamento das instalações e conseqüentemente a execução dos serviços, foram criadas áreas que agruparão as atividades afins. Estas áreas consistem em:

Área Administrativa

Nesta área estão agrupadas as instalações referentes às áreas: Administrativa, Técnica, de Supervisão de Obras e às destinadas ao Controle e Fiscalização dos serviços executados nas obras. Estas instalações são as seguintes: Guarita; Chaparia e Apontadoria; Escritório da Administração e Engenharia; Escritório da Fiscalização; Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho;

Área de Serviços

A Área de Serviços será formada pelas instalações de apoio à produção e armazenamento de materiais. Estas instalações são as seguintes: Almoxarifado; Galpão de Serviços ; Central de Apoio de Transporte.

Área Comunitária

A Área Comunitária agrupará as instalações destinadas aos profissionais de nível básico alocados às obras. Estas instalações são as seguintes: Refeitório;Sanitário e Vestiário;

Sistema de Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água

Nas instalações do canteiro de obras o esgotamento sanitário será feito por meio de fossa séptica construída especificamente para atender o canteiro de obras.

Com relação ao abastecimento de água, deverá ser perfurado o poço artesiano que futuramente abastecerá a UTE assim que houver a liberação de sua outorga. Certamente que essa iniciativa deverá ser tomada tão logo esse Relatório seja recebido pelo órgão ambiental do Espírito Santo.

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 dimensionados, 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.

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.

- **Sistema de Comunicação e Segurança Patrimonial**

As instalações da UTE Mundi Linhares 1 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.

12.1.2 – Atividades Complementares do Canteiro de Obras

Além das atividades normais necessárias e executadas pelos diversos setores de um canteiro de obras teremos as seguintes atividades complementares:

- **Alimentação**

Para a alimentação dos funcionários da obra, a empresa prevê a instalação de um refeitório no canteiro de obras, onde serão distribuídas as refeições a todo o efetivo nela empregado.

As refeições serão contratadas externamente, na cidade de Linhares e/ou nas Comunidades mais próximas, como Povoação, e transportadas para a o local da obra, tendo em vista sua proximidade.

Serão compostas de café da manhã, almoço e lanche, aos efetivos da empresa e a todos os funcionários de outras empresas alocados nas obras.

- **Atendimento Médico**

A obra disporá de uma unidade de atendimento médico e de enfermagem para pequenas ocorrências, bem como para pronto atendimento em caso de acidentes de trabalho.

Os casos mais graves ou que não possam ser resolvidos no local serão encaminhados para os hospitais da rede pública ou credenciados ao Sistema Único de Saúde - SUS, conforme determina a legislação.

- **Programa Integrado de Saúde/Educação**

Com o objetivo de inculcar noções básicas de higiene, de nutrição, de segurança do trabalho, educação ambiental e outras ligadas à prevenção da saúde dos operários serão realizadas palestras pela equipe de Segurança e Medicina do Trabalho da empresa.

13 – QUE OUTRAS CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS POSSUEM O EMPREENDIMENTO?

13.1 - 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	18 motogeradores
Fabricante / Modelo	Wartsila / 20V34SG
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 %
Frequência	60 Hz
Rotação	1800 rpm

13.2 – 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.

14 - COMO SERÁ FEITA A CONEXÃO DO EMPREENDIMENTO NA REDE DE TRANSMISSÃO?

14.1 – 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.

14.2 – Subestação

As características da Subestação principal são:

- Instalação ao tempo;
- Tensão 138 kV;
- Frequência 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.

15 – QUAIS PRINCIPAIS SISTEMAS AUXILIARES MECÂNICOS DA UTE

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 Motores 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.

15.1 – Como Será Realizado o Abastecimento de Combustíveis?

A principal função do sistema é estabelecer a operação adequada do fluxo de gás natural para o motorizador, 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 **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.

15.2 – Como Serão Tratados os Resíduos Oleosos?

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 Wärtsilä 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.

15.3 - Como Se Dará a 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.

15.4 - Como Serão Tratados os 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.

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.

15.5 - Como Serão Realizados os Controles da Usina Termoeletrica?

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.

15.6 – Como Serão Controlados os Ruídos?

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.

Corroborar 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.

15.7 – Como Serão Controladas as Emissões Atmosféricas?

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 NO_2 e N_2O , 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 O_2 . O teor de SO_2 , 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 O_2 .

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.

15.8 - Como Será Realizado o Controle e Combate a Incêndios?

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.

16 - QUAL É O INVESTIMENTO PREVISTO PARA A IMPLANTAÇÃO DA UTE?

O investimento previsto para a implantação da UTE é da ordem de R\$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais).

17 - QUAL A MÃO DE OBRA PREVISTA PARA AS ETAPAS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA UTE?

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 pelas tabelas abaixo apresentadas.

17.1 - Mão de Obra Prevista Na Fase de Instalação.

Durante a fase de implantação do empreendimento, no período de maior demanda, a mão de obra necessária será da ordem de 500 trabalhadores, a serem utilizados na execução dos serviços programados, em seu pico de obras.

As principais categorias de mão-de-obra serão: Engenheiro; Técnico em construção civil; Mestre-de-obra; Encarregado de turma; Carpinteiro; Pedreiro; Armador; Bombeiro hidráulico; Pintor; Operador de equipamento de terraplenagem; Motorista; Vigia e Servente.

Com a finalidade de prover todos os recursos necessários à execução dos serviços, a empresa definiu uma política de atendimento às obras, que abrangerá soluções para o recrutamento e seleção de mão-de-obra, alimentação, transporte e atendimento médico, cuja administração estará subordinada a Divisão Administrativa/Financeira da Obra, subordinado ao Engenheiro Gerente do Contrato e ao Setor de Pessoal da empresa.

17.2 - Mão de Obra Prevista Na Fase de Operação

Tabela 3: 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

17.3 – Qual a Expectativa na Geração de Empregos Indiretos?

Em conformidade com o modelo de Geração de Empregos do BNDS (2004), estima-se para a fase de instalação, a geração de cerca de 250 empregos indiretos, o que representa metade do contingente de operários envolvidos diretamente na instalação do empreendimento. Estes empregos deverão gerar um efeito renda, no comércio, serviços e na cadeia de produção e fornecimento, na ordem de 1000 novas oportunidades.

Considerando a expectativa de geração de cerca de 90 (noventa) empregos diretos na fase de operação do empreendimento, estima-se que sejam geradas cerca de 270 oportunidades de empregos indiretos e cerca de 900 empregos no efeito - renda (comércio e serviços).

17.4 - Como se Fará a Mobilização Dessa Mão de Obra?

A política de recrutamento de mão-de-obra, adotada pela empresa para a obra, baseou-se na análise de disponibilidades da região. Em virtude do município de Linhares possuir contingente razoável de mão-de-obra direta para a execução destes serviços, a empresa utilizará este recurso, empregando a mão-de-obra local, tomando o cuidado de não comprometer seus padrões administrativos.

As fontes de divulgação para recrutamento serão jornais e circulares locais e placas no local das obras, que convocarão os operários a se apresentarem, para a seleção, em locais predeterminados.

A contratação da mão de obra será realizada pela empresa que for selecionada para a execução das obras e serviços e que, também, será responsável pela execução do Plano de Mobilização e Desmobilização dos trabalhadores. Este Plano deverá ser desenvolvido e executado em parceria com as Instituições locais e o SINE.

17.5 - Como a Empresa Vai Alojjar Todos estes Operários?

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 do Município de Linhares.

17.6 – De Onde Virão Todos Estes Operários?

A Empresa elaborou um Programa de Priorização na Contratação de Mão de Obra Local.

O objetivo desse Programa é de promover a absorção de mão de obra local, especialmente a disponível no Distrito de Regência e no município de Linhares, visando atender a demanda prevista para o empreendimento, minimizando os custos sociais decorrentes da migração de pessoas de outra região para o município de instalação do empreendimento, promovendo melhoria na

qualidade de vida dos trabalhadores do Estado e diminuindo custos do empreendedor com a manutenção de alojamentos.

Para a priorização da contratação de mão de obra local, a UTE MUNDI LINHARES deverá estabelecer parceria com entidades locais e regionais, objetivando o preenchimento das novas vagas oferecidas pela Empresa

A empresa deverá detalhar a demanda por mão de obra, de acordo com as diferentes etapas do empreendimento, definindo a especificidade dos postos de trabalho, o quantitativo de funcionários e os requisitos necessários para a sua contratação.

Nesta etapa, a Empresa deverá promover reuniões com representantes da Prefeitura de Linhares, incluindo a equipe responsável pela Agência do Trabalhador e pelo SINE, e também com empresas existentes no Município, apresentando sua demanda, o perfil da mão de obra requerida, com o intuito de firmar parcerias para a viabilização da priorização de mão de obra local.

17.7 – E na Região Existe Mão de Obra Especializada para Atender a Necessidade do Empreendimento?

Um dos programas desenvolvidos e propostos pela UTE Mundi, objetiva promover a adequada qualificação de mão de obra local para a utilização prevista pelo empreendimento, contribuindo para a geração de trabalho, emprego e renda local, visando à melhoria da qualidade de vida de todos.

O “Programa de Capacitação da Mão de Obra Local” proposto visa criar condições especiais para que o empreendimento absorva o maior número de trabalhadores na região, permitindo, também, a inserção dos demais trabalhadores no mercado de trabalho local e regional.

17.8 - Qual Será a Demanda de Bens e Serviços e Onde Serão Contratados?

Visando maximizar os efeitos benéficos da instalação e operação do empreendimento, a UTE MUNDI LINHARES estabeleceu um “Programa de Contratação de Bens e Serviços” que deverá priorizar a contratação de bens e serviços locais. Este Programa tem como objetivos fomentar a geração de renda local por meio da certificação das empresas locais para se tornarem fornecedoras do empreendimento, com observância dos princípios da qualidade, segurança e idoneidade.

Para a priorização da contratação produtos e serviços locais, a UTE deverá estabelecer um canal de comunicação com as empresas locais e/ou da região, oportunizando sua qualificação, com o intuito de que estas possam concorrer e disputar, e em caso de condições semelhantes, a elas sejam dada preferência.

A UTE MUNDI LINHARES deverá detalhar a demanda por produtos, equipamentos e serviços, de acordo com as diferentes quantidades e qualidades, assim como os requisitos necessários para contratação.

Serão promovidas reuniões com representantes da Prefeitura de Linhares, Câmara de Dirigentes Lojistas, associações, cooperativas, empresas, entre outros, quando será apresentada a demanda de produtos e serviços às

instituições relacionadas, bem como o perfil requerido para os fornecedores, com o intuito de firmar parcerias para a viabilização da priorização da contratação e aquisição local de produtos e serviços, identificando e qualificando potenciais fornecedores.

18 - QUAL O CRONOGRAMA PREVISTO PARA A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?

Tabela 4 – Cronograma Geral

	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

19 - QUAIS AS 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, as 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 ocorrência 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.

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.

20 - QUAIS AS ÁREAS DE INFLUENCIA NO 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.

20.1 - Para os 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 NOX, 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 cinquenta metros) totalizando um domínio computacional máximo de 50 km X 50 km.

20.2 - Para 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.

20.3 - Para 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..

20.4 - Para os Recursos Hídricos

As áreas de influência relacionadas aos recursos hídricos estão relacionadas às áreas de drenagem superficial, 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.

20.5 - Para 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 quartenários 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**.

Figura 6 – mapa da área de influência do meio físico

21 - QUAIS AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA NO 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:

21.1 - Para a 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.

21.2 - Para a 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**.

Figura 7 - (Mapa da área de influência do meio biótico)

22 - QUAIS AS ÁREAS DE INFLUENCIA NO 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.
- AII: 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 AII.

Figura 8 (Mapa da área de influencia do meio antro
pico)

23 – QUAIS OS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL REALIZADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

23.1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A região selecionada para a proposta de instalação da UTE Linhares, caracteriza-se como uma área de ampla expansão industrial, alavancada pela instalação da Unidade de Tratamento de Gás Natural de Cacimbas (Petrobrás), ainda que seja considerada no Plano Diretor Municipal em seu mapa de uso e ocupação do solo, como uma área de uso controlado e de áreas alagadas. Tal destinação de uso controlado deve-se, principalmente, às suas características de área rural com alta incidência de terrenos alagados, com baixa densidade populacional.

A região de Cacimbas, onde se pretende instalar a UTE MUNDI – LINHARES, não possui núcleo comunitário, existindo apenas as dependências dos alojamentos da UTG Cacimbas e residências rurais esparsas espalhadas na região, predominantemente rural, constituídas por sedes de fazendas e casas de colonos. Destaca-se nas imediações do empreendimento proposto, a instalação de um restaurante para atendimento, especialmente às indústrias instaladas e/ou em implantação na região.

Os núcleos habitacionais tradicionais localizados na região e que fazem parte da AID (área de influência direta do empreendimento) e inseridas no Distrito de Regência, são as localidades de Povoação, Degredo e Pontal do Ipiranga. A população do Distrito de Regência abrange um montante aproximado de 6.500 (seis mil e quinhentos moradores (Censo de 2.000),

distribuídos em uma população urbana de cerca de 1.893 habitantes e uma população rural de 4.433 indivíduos.

A paisagem da região caracteriza-se pelos grandes alagados que compõem as várzeas litorâneas do Rio Doce em sua margem esquerda, que representa uma região conhecida como Suruaca, onde se estabelecem cordões arenosos ocupados espaçadamente por vegetação de restinga, entremeados de áreas brejosas e pequenos fragmentos florestais remanescentes da mata atlântica. As porções florestais mais significativas encontram-se concentradas às margens do Rio Doce e são caracterizadas por “cabruças”, onde se destacam as grandes plantações de cacau. As demais fitofisionomias são caracterizadas por pastos sujos com atividade de pecuária de corte, principalmente em regime extensivo e plantios de cocos, condensados nos fragmentos dos cordões arenosos mais elevados.

Os recursos hídricos superficiais registrados nas áreas mais próximas ao empreendimento são constituídos pelos: Rio Doce, que dista a 6,5 km do site da UTE; Rio Monsarás, uma série de canais de drenagem e as inúmeras lagoas que compõem a paisagem local.

Nenhuns dos recursos hídricos superficiais existentes na região cortam a área específica do terreno onde se pretende instalar a UTE. Da mesma forma, não serão utilizadas para abastecimento nem para descarte de efluentes, quaisquer dos recursos hídricos superficiais existentes nas AID e AI do empreendimento.

Os recursos hídricos superficiais, em conformidade com os projetos de instalação da UTE, terão o seu espelho e as suas margens respeitadas, em conformidade com os pressupostos estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002.

23.2 – NO MEIO FÍSICO

2.3.2.1 – Clima e Condições Meteorológicas

a) Direção dos Ventos

Na Figura 6 é apresentada a Rosa dos Ventos (representação gráfica do cenário médio anual de velocidade e direção do vento) para a área de influencia do projeto no ano de 2010. Predominam os ventos provenientes dos setores NNE (norte-nordeste), NE (nordeste) e NEE (nordeste-este).

Uma rosa de vento representa, em porcentagem, a distribuição da direção e velocidade dos ventos em um círculo dividido em 16 setores de 22,5°. Essa representação gráfica mostra a porcentagem de horas em que o vento sopra proveniente de uma determinada direção. Assim, a maior porcentagem observada, indica a direção do vento predominante na região.

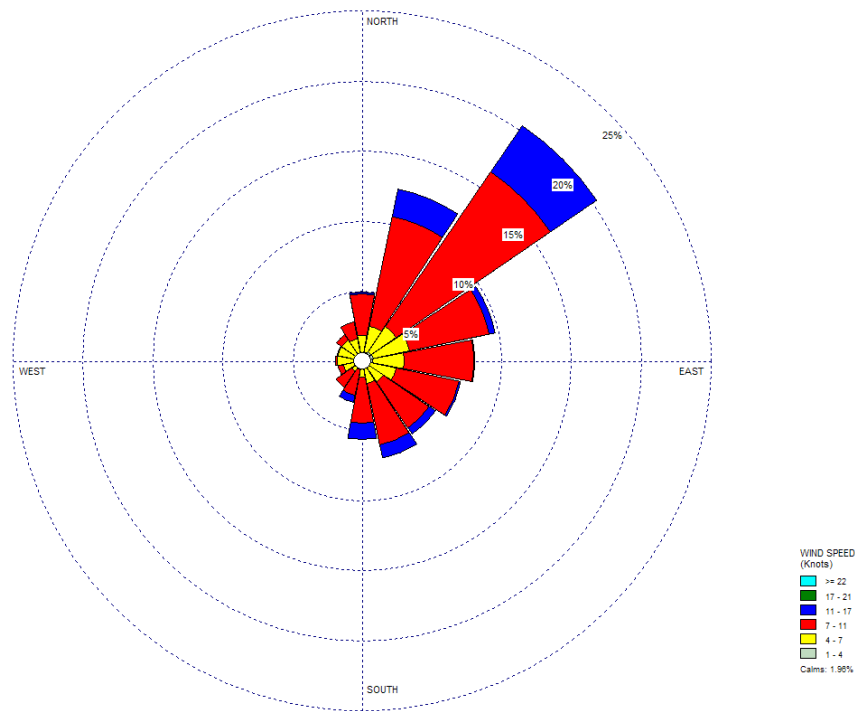


Figura 6 - Rosa dos Ventos – Área de Influência da UTE Mundi Linhares– 2010
(MM5)

b) Temperatura

Segundo os dados do INCAPER, o período mais quente do ano concentrado no verão, entre os meses de janeiro e fevereiro, e a média de temperatura máxima menos elevadas entre os meses de junho e agosto.

A análise comparativa dos dados do INCAPER mostra para o período entre 1976 e 2010, a média de temperatura mais elevada no mês de fevereiro, com cerca de 32°C. Para o ano de 2010 a temperatura máxima atingiu 34°C em

janeiro. Em fevereiro as médias de temperaturas máximas foram mais elevadas nos dois últimos anos (2010 e 2011) em relação às médias registradas no período entre 1976 e 2010.

Para os meses mais frios do ano (entre junho e agosto) as médias de temperaturas máximas foram menos elevadas em 2010 que as registradas no maior período analisado (1976 a 2010).

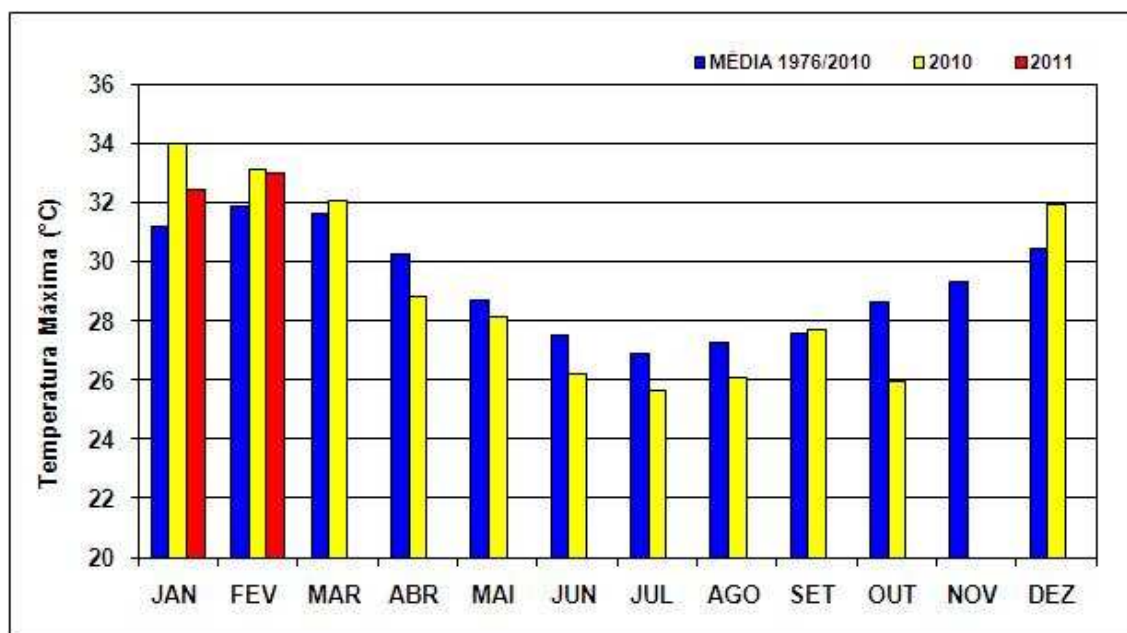


Gráfico1 - Dados comparativos da média mensal da temperatura máxima

Em conformidade com os dados do INCAPER observa-se para o período concentrado no verão, entre os meses de dezembro e março, os maiores valores de temperatura mínima e, entre os meses de junho e agosto, o período mais frio do ano.

Para o período compreendido entre 1976 e 2010 verificaram-se as maiores médias mensais de temperaturas mínimas concentradas entre dezembro e março, com temperaturas superiores à 22°C, e as menores médias de temperaturas mínimas concentradas entre junho e agosto, com temperaturas abaixo de 17°C.

A análise comparativa entre os dados (1976 a 2011) revelam que as médias mensais de temperaturas mínimas registradas em jan/fev. e março de 2010, foram sensivelmente mais elevadas que as médias registradas para o período compreendido entre 1976 e 2010, atingindo 24°C. Para o ano de 2011 as médias de temperaturas mínimas, voltaram aos patamares registrados no período 1976/2010.

Para os meses mais frios do ano, a análise comparativa dos dados mostra que o mês de julho de 2010, com cerca de 18,5 °C, como sensivelmente mais elevada que as médias mensais de temperaturas mínimas registradas no período 1976/2010.

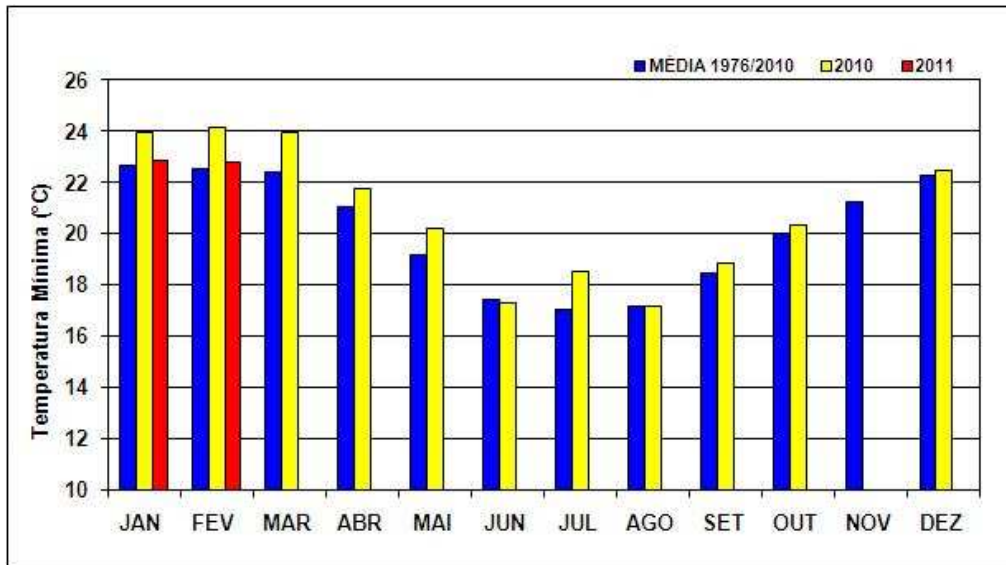


Gráfico 2 - Dados comparativos da média mensal da temperatura mínima

De acordo com os dados do INCAPER (Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural) registrados no período compreendido entre os anos de 1976 e 2009, indicam o mês de fevereiro como o que apresenta as mais elevadas temperaturas, com médias mensais máximas variando entre 32°C, e o mês de julho, com média máxima de 27°C.

Com relação às médias mensais mínimas, observou-se para o período compreendido entre 1976 e 2009, uma variação entre 22,5°C para o mês de janeiro e 17°C para o mês de julho.

Durante este período (1976 e 2009) o INCAPER registrou como a média anual de temperatura mais elevada, a observada em 1998, com cerca de 30°C e a média anual de temperatura mínima, a registrada em 1999, com cerca de 19°C.

c) Precipitação Pluviométrica

Os dados de precipitação pluviométrica, fornecidos pelo INCAPER, para o interstício compreendido entre os anos de 1976 e 2009, indicam como os períodos de maior precipitação acumulada, os anos de 1992 e 2009, quando se registraram índices anuais de precipitações mais elevados que 1.800 mm, divididos em cerca de 180 dias chuvosos.

Os dias chuvosos acumulados no período entre 1976 e 2009 indicam os anos de 1982, 1992 e 2005 como os que apresentaram maior número de dias chuvosos, com número acima de 180 dias e os anos de 1985, 1997 e 1998, como os de menor número de dias chuvosos. Salienta-se que nem sempre o número de dias chuvosos é correspondente com o volume das precipitações. A média de dias chuvosos no período de 1976 e 2009 foi de 144 (cento e quarenta e quatro) dias

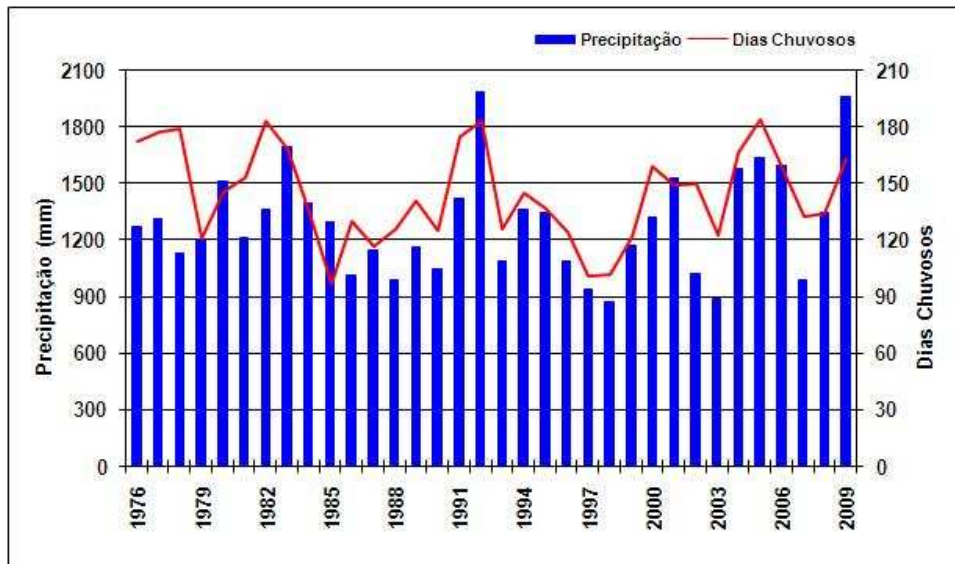


Gráfico 3- Precipitação Acumulada e Número de Dias Chuvosos Anual no período de 1976 a 2009. (Fonte: INCAPER)

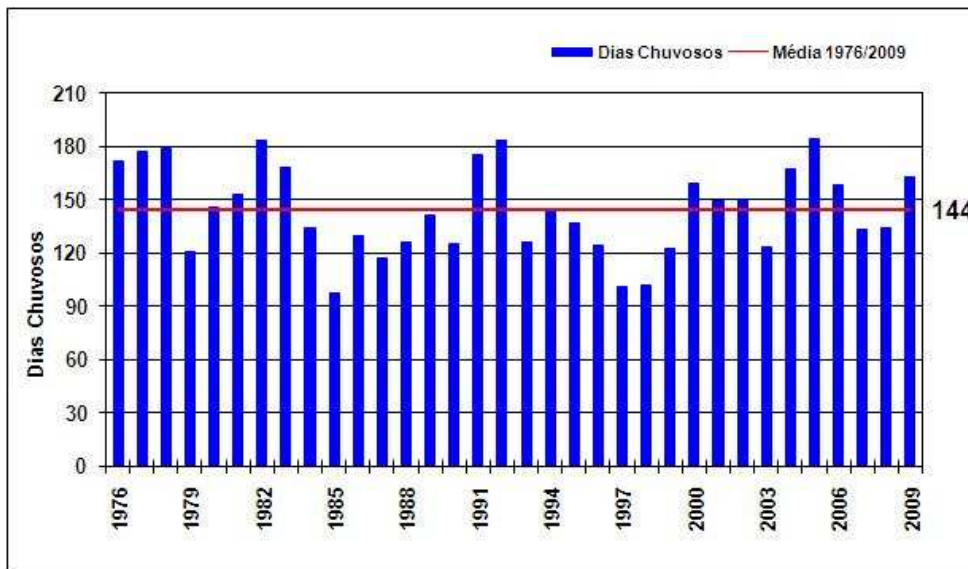


Gráfico 4- Dias Chuvosos Acumulados Anuais e Média no período de 1976 a 2009 (Fonte: INCAPER).

A precipitação pluviométrica acumulada anual indicou os anos de 1991 e 2009 como os de maior precipitação, com volumes acima de 1.800 mm ao ano. A média acumulada no período de 1976 e 2009 registrou um volume de 1.289 mm para o Município de Linhares (Fonte: INCAPER).

Os dados de precipitação do período entre 1976 e 2009 indicam o mês de novembro como o de maior incidência de chuvas, com volumes acima de 210 mm, e o mês de menor precipitação, o de junho, com apenas cerca de 40 mm.

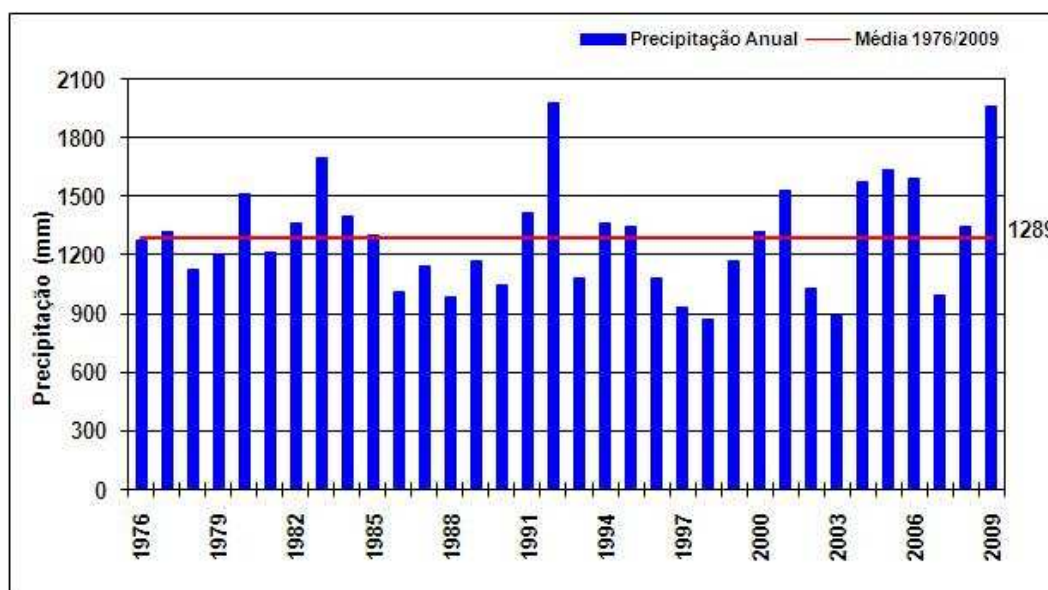


Gráfico 5 - Precipitação Acumulada Anual e Média no período de 1976 a 2009

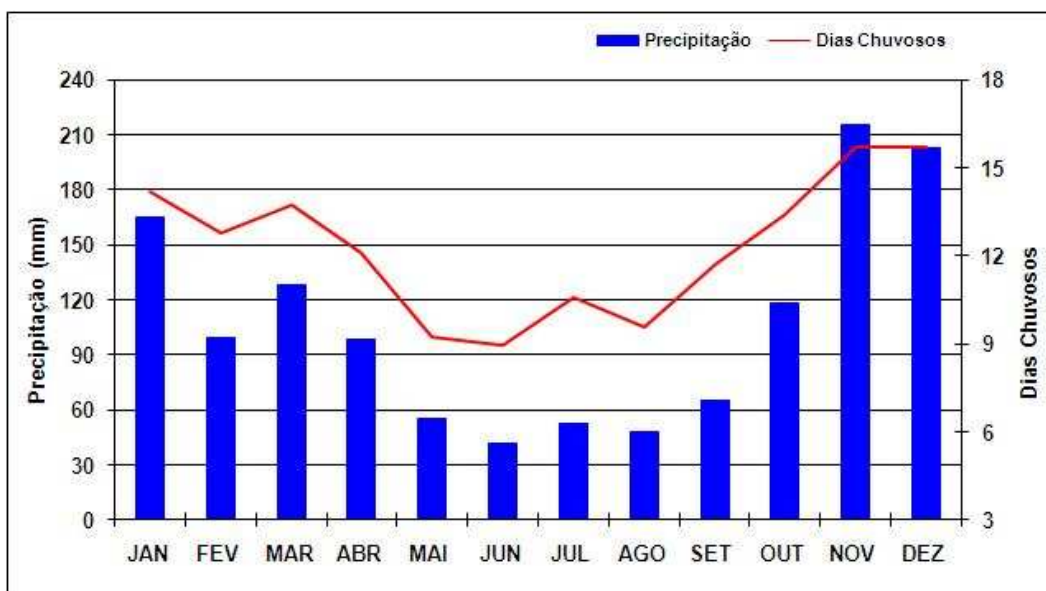


Gráfico 6 - Média Mensal da Precipitação e de Dias Chuvosos no período de 1976 a 2009

Os dados comparativos das médias de precipitações pluviométricas entre o período de 1976/2010; 2010 e 2011 mostram que para o período entre 1976 e 2010, os meses mais chuvosos do ano estiveram representados por novembro e dezembro, com índices de precipitação superiores a 200 mm e, os menos chuvosos, como os meses de junho e agosto, com índices de precipitação inferiores a 50 mm.

Para o ano de 2010 foi registrado o mês de dezembro como o de maior índice pluviométrico, com precipitações superiores a 250 mm e, os meses de junho e agosto, como os de menor pluviosidade, com índices inferiores a 50 mm, a exemplo do registrado no período de 1976/2010.

Para o ano de 2011, observou-se uma pequena recuperação nos índices pluviométricos, quando comparados ao ano de 2010. Ainda assim, os índices registrados em janeiro e fevereiro de 2011, estiveram bem abaixo da média de precipitação mensal registrada para o grande período de 1976/2010.

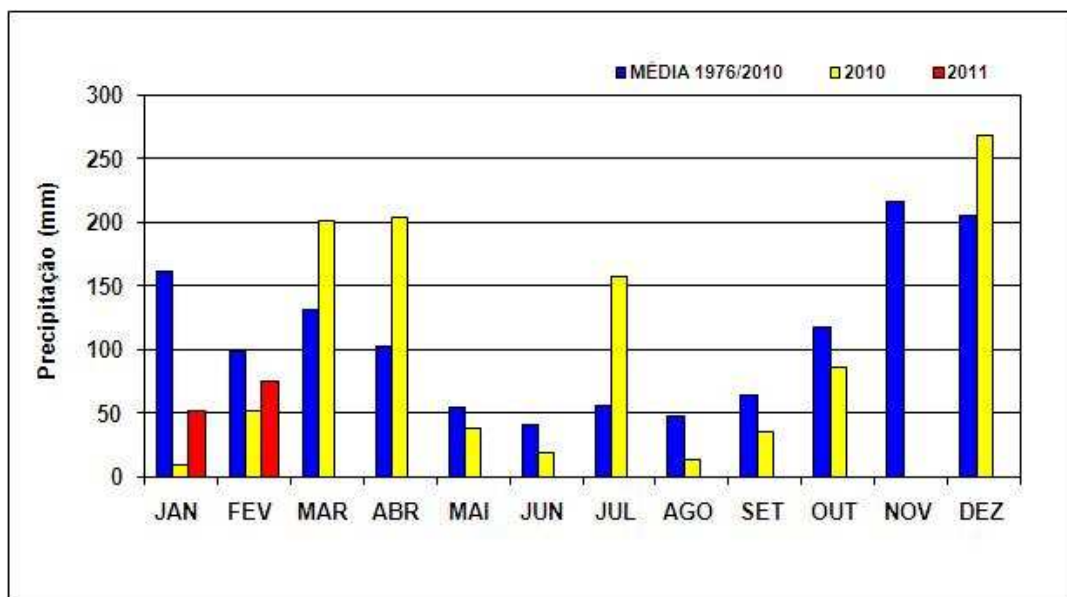


Gráfico 7 - Dados comparativos da precipitação mensal (Fonte: INCAPER)

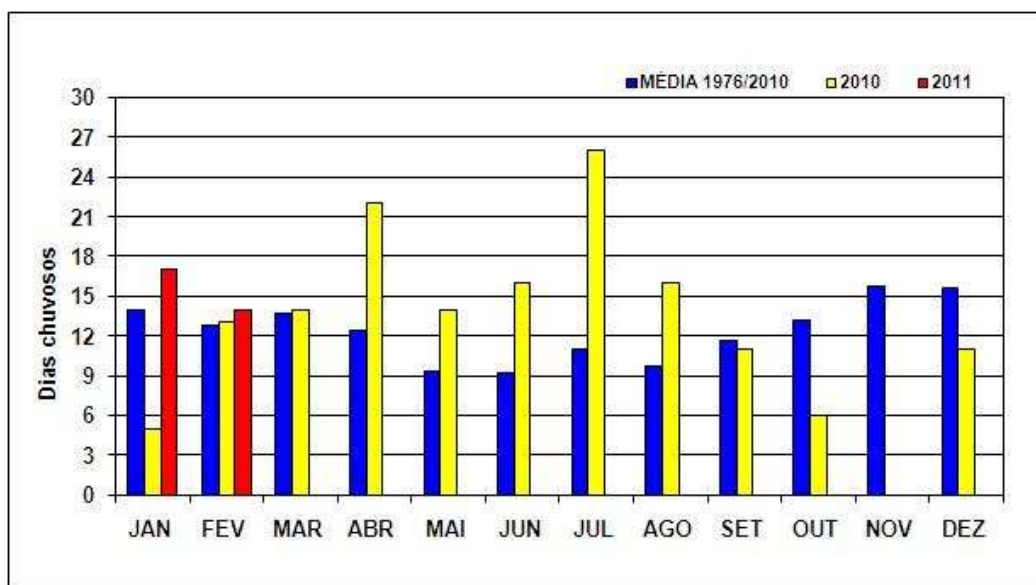


Gráfico 8 - Dados comparativos do número de dias chuvosos mensal (Fonte: INCAPER)

d) Qualidade do Ar

São padrões 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.

Os parâmetros regulamentados são os seguintes: partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio. Em 1990, a Resolução CONAMA 003/90 aprovou padrões de qualidade do ar, distinguindo padrões primários e padrões secundários.

São padrões primários de qualidade do ar as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo.

São padrões secundários de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo. Os padrões secundários ainda não foram regulamentados.

O estabelecimento de Padrões Secundários visa criar uma base para uma política de prevenção da degradação da qualidade do ar. Tais padrões devem ser aplicados em áreas de preservação, como, por exemplo: os parques nacionais, as áreas de proteção ambiental, as estâncias turísticas, etc. Não se aplicam, pelo menos em curto prazo, a áreas de desenvolvimento, onde devem ser aplicados os Padrões Primários. Como prevê a própria Resolução CONAMA 003/90, a aplicação diferenciada de Padrões Primários e Secundários requer que o território nacional seja dividido em Classes I, II e III, conforme o uso pretendido. O que ainda não foi feito. A mesma resolução prevê ainda que se considerem os Padrões Primários, enquanto as áreas não forem classificadas.

Os padrões de qualidade do ar estabelecidos a nível nacional são mostrados na Tabela 5.

Tabela 5 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar – Res. CONAMA 003/90

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Padrão Secundário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Partículas Totais em Suspensão	24 horas (1)	240	150
	MGA (2)	80	60
Partículas Inaláveis	24 horas (1)	150	150
	MAA (3)	50	50
Fumaça	24 horas (1)	150	100
	MAA (3)	60	40
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	100
	MAA (3)	80	40
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000	40.000
	8 horas (1)	10.000	10.000
Ozônio	1 hora (1)	160	160
Dióxido de nitrogênio	1 hora	320	190
	MAA (3)	100	100

Nota:

(1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano

(2) Média geométrica anual

(3) Média aritmética anual

A Resolução CONAMA 003/90 estabelece ainda os Níveis de Qualidade do Ar para elaboração do Plano de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar, visando providências dos governos de Estado e dos Municípios, assim como de entidades privadas e comunidade geral, com o objetivo de prevenir grave e iminente risco à saúde da população. Episódio Crítico de Poluição do Ar é considerado a presença de altas concentrações de poluentes na atmosfera, em curto período de tempo, resultante da ocorrência de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos mesmos. A Tabela 6 mostra os Critérios para Episódios Agudos de Poluição do Ar.

**Tabela 6 - Critérios para episódios agudos de poluição do ar – Resolução
CONAMA 03/90**

Parâmetro			Níveis		
Poluente	Período	Unidade	Atenção	Alerta	Emergência
PTS	24 horas	($\mu\text{g m}^{-3}$)	375	625	875
SO ₂	24 horas	($\mu\text{g m}^{-3}$)	800	1.600	2.100
SO ₂ x PTS	24 horas	($\mu\text{g m}^{-3}$)	65.000	261.000	393.000
CO	24 horas	(ppm)	15	30	40
O ₃	1 hora	($\mu\text{g m}^{-3}$)	400	800	1.000
PI	24 horas	($\mu\text{g m}^{-3}$)	250	420	500
Fumaça	24 horas	($\mu\text{g m}^{-3}$)	250	420	500
NO ₂	1 hora	($\mu\text{g m}^{-3}$)	1.130	2.260	3.000

O Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos – IEMA para efeito de divulgação calcula um Índice de Qualidade do Ar (IQA). A estrutura do índice de qualidade do ar contempla os seguintes parâmetros da Resolução CONAMA 003 de 28/06/90:

- Dióxido de Enxofre;
- Partículas Totais em Suspensão (PTS);
- Partículas Inaláveis (PM10);
- Monóxido de Carbono;
- Ozônio; e
- Dióxido de Nitrogênio.

O índice é obtido através de uma função linear segmentada, onde os pontos de inflexão são os padrões de qualidade do ar. Desta função, que relaciona a concentração do poluente com o valor índice, resulta um número adimensional referido a uma escala com base em padrões de qualidade do ar. Para cada poluente medido é calculado um índice.

De acordo com a **Tabela7**, os índices de qualidade do ar (IQA) são subdivididos em: (1) faixas de concentrações para cada poluente que indicam os efeitos que os poluentes causam à saúde humana (classificadas por cores); e (2) tempo de exposição, subdividido em intervalos calculados pelas médias móveis das últimas 24h para os poluentes PTS, PM10 e SO₂; 1h para os poluentes NO₂ e O₃; e 8h para o CO. A classificação dos Índices de Qualidade do Ar é baseada em estudos feitos pela Agência de Proteção Ambiental Americana - EPA e estão apresentados nos relatórios “Pollutant Standards Index” EPA-454/R-00-005.

Para efeito de divulgação é utilizado o índice mais elevado, isto é, a qualidade do ar de uma estação é determinada pelo pior caso.

Tabela 7: Índice de Qualidade do Ar (IQA) - Faixa de Concentrações dos Poluentes para o Cálculo do IQA

Classificação e Faixas do IQA	PTS Média (24h) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM ₁₀ Média (24h) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO ₂ Média (24h) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO ₂ Média (1h) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O ₃ Média (1h) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO Média (8h) ppm
Bom (0-50)	0-80	0-50	0-80	0-100	0-80	0-4,5
Regular (51-100)	81-240*	51-150*	81-365*	101-320*	81-160*	4,6-9,0*
Inadequada (101-199)	241-375	151-250	366-800	321-1130	161-200	9,1-15,0
Má (200-299)	376-625	251-420	801-1600	1131-2260	201-800	15,1-30,0
Péssima (300-399)	626-875	421-500	1601-2100	2261-3000	801-1000	30,1-40,0
Crítica Acima de 400	>876	>501	>2101	>3001	>1001	>40

Os índices até a classificação **(Regular)** atendem os Padrões de Qualidade do Ar estabelecidos pela resolução CONAMA nº. 03 de 1990.

Considerando as recomendações estabelecidos no Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA, para o levantamento de dados de campo, com, no mínimo, 01 (um) ano de dados cuja metodologia deverá ser previamente aprovada pelo IEMA, optou-se pelo atendimento ao Termo de Referência para elaboração de um **“Programa de Monitoramento do Background da Qualidade do Ar”** para termelétricas a gás natural na região de Linhares/ES, expedido pelo IEMA em Setembro de 2010, e que está contido em: **“Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais”**.

23.2.2 - RUÍDOS

23.2.2.1 - Identificação das Principais Fontes Sonoras existentes no Local

a) Fontes Móveis

A fonte móvel mais próxima é a estrada ES 010 que se encontra margeando os limites da propriedade onde se pretende instalar a UTE. A circulação de veículos nesta estrada é reduzida, sendo basicamente constituída por veículos pesados, que atendem à outras empresas instaladas na região (ex: UTE Linhares), e por veículos de passeio, utilizados por moradores da região (ex: Povoação) e turistas, especialmente, em épocas de verão.

23.2.2.2 - Caracterização do Nível de Ruído Ambiente (LRA) e Determinação dos Níveis Críticos de Avaliação (NCA)

a) Caracterização do Nível de Ruído Ambiente (LRA)

Em visita ao campo 12/01/2011, foram realizadas medições e levantamento fotográfico, de acordo com as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades estabelecidas pela Norma ABNT NBR 10151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando ao Conforto da Comunidade, remetida pela Resolução CONAMA 001/90.

Foram utilizados os seguintes aparelhos:

Medidor de níveis sonoros: Marca: 01dB Stell, Modelo: SB 02+, Tipo 02, Data de calibração: 27/03/2006, Certificado de Calibração: 13.865 Chrompack;

b) Identificação dos pontos nos limites do terreno:

P0 = local de instalação do empreendimento

P1 e P2 = a leste do local da instalação do empreendimento

P3, P4, = a sudoeste do local da instalação do empreendimento

P5, P6, P12 = a sudeste do local da instalação do empreendimento

P7, P8 = a oeste da instalação do empreendimento

P9 = a norte da instalação do empreendimento

P10, P11 = a noroeste da instalação do empreendimento

c) Identificação dos pontos no entorno do terreno:

P13 = a noroeste do empreendimento

P14 = A sudoeste do local da instalação do empreendimento

P15, = a sul do local da instalação do empreendimento

P16 = a nordeste do local da instalação do empreendimento

Para efeito de estudo de dispersão, foi considerado uma distancia mínima de 50 metros do local de instalação da fonte de ruídos do empreendimento.



Figura 7 - Localização dos Pontos de Medição de Ruídos Na Área Onde se Pretende Instalar a UTE

Tabela 8 – Localização dos Pontos de Medição de Ruídos

Localização dos pontos - UTE MUNDI			
Ponto	Coordenadas		Distancia da Unidade
01	417414.10 m E	7843007.06 m S	317 m
02	417376.46 m E	7842916.39 m S	310 m
03	417433.44 m E	7842808.27 m S	234 m
04	417637.97 m E	7842733.04 m S	83 m
05	417842.46 m E	7842663.28 m S	227 m
06	418034.60 m E	7842595.45 m S	424 m
07	418092.91 m E	7842740.66 m S	430 m
08	417904.38 m E	7842817.48 m S	234 m
09	417707.46 m E	7842897.78 m S	93 m
10	417539.85 m E	7842961.87 m S	195 m
11	417388.20 m E	7842954.45 m S	314 m
12	418065.62 m E	7842668.14 m S	420 m
13	417262.37 m E	7844491.60 m S	1721 m
14	416039.12 m E	7842222.17 m S	1719 m
15	418258.92 m E	7841083.93 m S	1810 m
16	419298.52 m E	7843666.12 m S	1820 m

Obs. 1: Os pontos acima listados, reportam-se a media das leituras encontradas no local, sendo que o ponto “0” refere ao local da instalação do empreendimento, os pontos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12 referem-se aos limites da propriedade e os demais pontos 13,14,15,16 referentes as leituras obtidas no entorno do empreendimento, portanto as leituras obtidas nestes pontos são referencial como ruído de fundo para medições de monitoramento posteriores. As demais medidas apresentadas neste documento referem a uma simulação de difusão sonora conforme citação anterior.

Obs.2: Os valores apresentados neste relatório expressam o nível de ruído na área de instalação do empreendimento. Também foram analisados os valores referentes ao nível dos ruídos fora dos limites da fazenda, devido aos níveis encontrados na simulação de dispersão apresentarem valores de back ground nos limites estabelecidos. Tais níveis se devem ao fato de ainda existir no local estudado uma plantação de coqueiros e sendo a área propensa a rajadas constantes de ventos marinhos, devido a proximidade com o mar e ausência de barreiras naturais, tais ventos causam um aumento nos níveis de ruído devido ao revolvimento das folhas dos coqueiros. Já para os níveis lidos fora do terreno do empreendimento, foram considerados pontos a uma distancia minima de 1500 metros e considerando a inexistência de casas, moradias ou outro tipo de empreendimento.

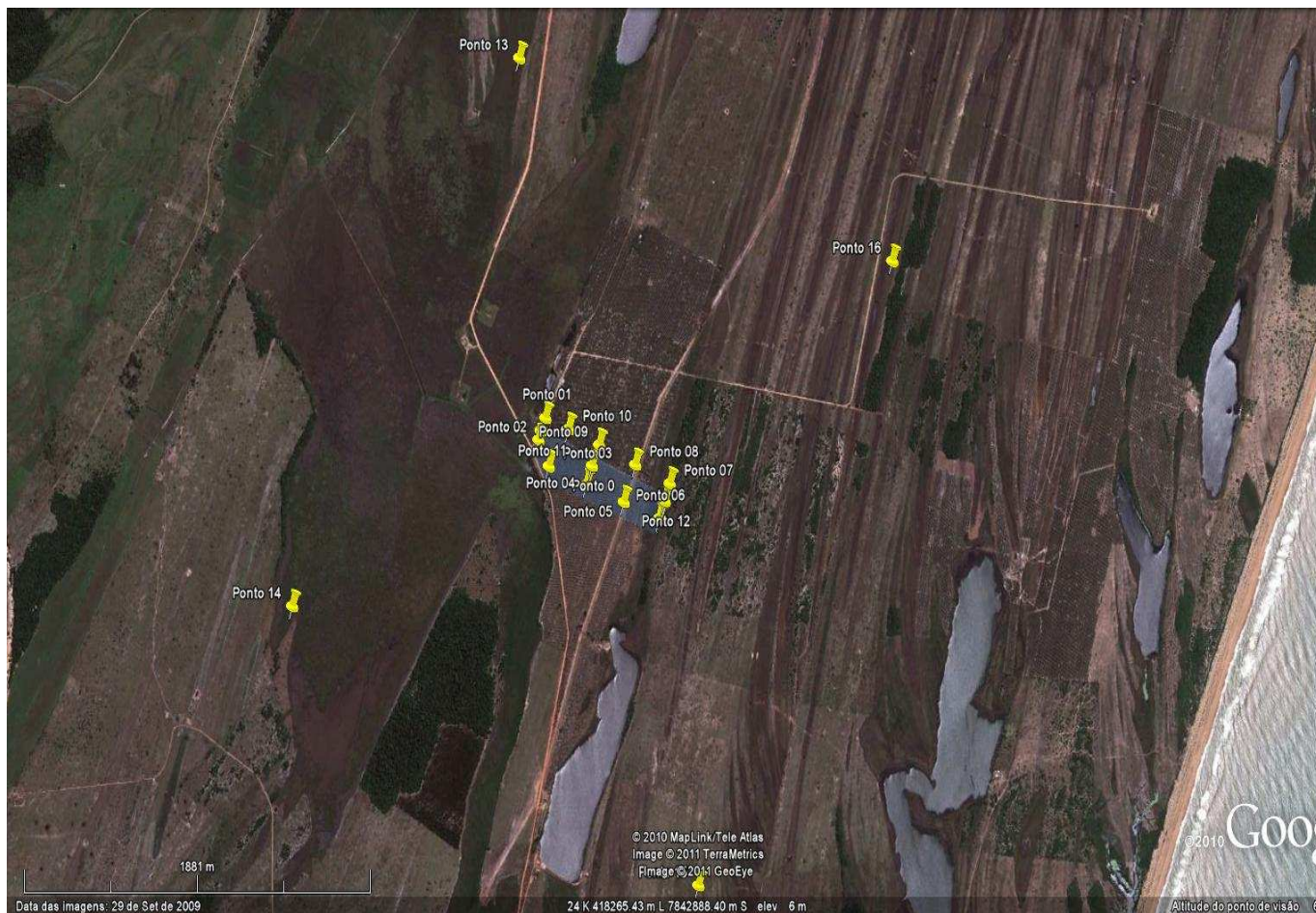


Figura 8 - Pontos de Medição de Ruídos

23.2.2.3 - Resultados das leituras de campo

a) Definições

$$Leq = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10(L_{AXI}/10) \right)$$

A simbologia dos termos técnicos utilizados nas normas NBR-10.151/2000 – NBR-10.152/1987 , NBR 13369/1995 (base referencial)e CETESB L11.031 estão assim definidos:

Lmin: Nível mínimo de ruído encontrado por ponto

Lmax: Nível maximo de ruído encontrado por ponto

L10: Nível de ruído que corresponde a freqüência relativa de 10%

L90: Nível de ruído que corresponde a freqüência relativa de 90%

Li: Nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 10 segundos durante pelo menos cinco (5) minutos.

Leq: Valor continuo de LA (nível em dB(A)) para o qual a energia integrada é igual a energia integrada total de uma sucessão de eventos

b) Resultados dos valores obtidos para o local de instalação do empreendimento

Tabela 9 - Resultados dos valores obtidos para o local de instalação do empreendimento

Ponto Amostrado	L min	L max	L 10	L 90	Li	Leq
P0	42,0	44,9	44,6	43,1		
P1	42,4	44,8	44,7	42,7	43,7	43,7
P2	41,0	43,9	43,8	41,3	42,6	42,6
P3	38,0	40,8	40,5	38,3	39,5	39,4
P4	39,0	41,7	41,5	39,4	40,4	40,5
P5	47,1	49,7	49,6	47,2	48,5	48,5
P6	46,1	48,6	48,5	46,2	47,3	47,4
P7	47,1	49,7	49,5	47,3	48,3	48,4
P8	41,2	43,8	43,7	41,5	42,5	42,6
P9	42,0	44,4	44,2	42,1	43,1	43,2
P10	38,1	40,8	40,4	38,2	39,2	39,3
P11	44,2	46,9	46,8	44,2	45,7	45,6
P12	45,0	47,9	47,3	45,1	46,3	46,2
P13	36,0	38,4	38,2	36,1	37,1	37,2
P14	36,0	38,9	38,7	36,3	37,4	37,6
P15	36,0	37,9	37,8	36,1	36,9	37,0
P17	38,0	39,8	39,5	38,2	38,9	38,9

a) - Área de Influência Direta

Os valores apresentados acima mostram a dispersão do som no entorno do empreendimento, porém as áreas que sofrerão influência direta dos ruídos emitidos pelas obras da UTE e posteriormente a operação da mesma, foram levantadas baseando-se nas características da geografia local, estimando-se uma abrangência máxima de 1500 metros conforme foto de satélite (Google earth) abaixo.

A área em vermelho reporta à situação de impacto direto, considerando que, conforme os dados apresentados anteriormente, a dispersão do som na região gira em torno de 60% em sua intensidade máxima e 10% na mínima (para efeito de cálculos, estes valores de dispersão devem levar em conta que na área ainda existe uma plantação de coqueiros o que é aceito como uma das plantações com maior capacidade de atenuação da dispersão do som) não foram definidos valores intermediários tendo como parâmetro a legislação vigente que aceita valores de exposição a ruídos na ordem de 85 dB por até 8 horas

b) - Área de Influência Direta do ruído na via de acesso do empreendimento

Os valores apresentados acima mostram os valores de ruído atuais no entorno empreendimento, porém as áreas que sofrerão influência direta dos ruídos emitidos pelo tráfego de veículos até o canteiro de obras e posteriormente a operação da Unidade, foram levantadas baseando-se nas características da geografia local, estimando-se uma abrangência máxima de 500 metros conforme foto de satélite (Google earth) abaixo. A área em vermelho reporta à situação de impacto direto, considerando que, conforme os dados apresentados anteriormente, a dispersão do som na região gira em torno de 60% em sua intensidade máxima e 15% na mínima, não foram definidos valores intermediários tendo como parâmetro a legislação vigente que aceita valores de exposição a ruídos na ordem de 85 dB por até 8 horas. Conforme apresentado anteriormente.

Tabela 10 - Níveis de ruído nos acessos ao empreendimento

Ponto Amostrado	L min	L max	L 10	L 90	Li	Leq
P0	42,0	44,9	44,6	42,1	43,4	43,4
P1	41,1	43,8	43,6	41,5	42,6	42,6
P2	42,1	44,0	43,8	42,3	43,1	43,1
P3	42,1	44,6	44,5	42,3	43,4	43,4
P4	37,1	38,9	38,7	37,2	38,0	38,0
P5	41,6	43,8	43,5	41,8	42,5	47,2
P6	37,4	39,8	39,6	37,6	38,6	38,6
P7	42,0	44,8	44,6	42,3	43,4	43,5

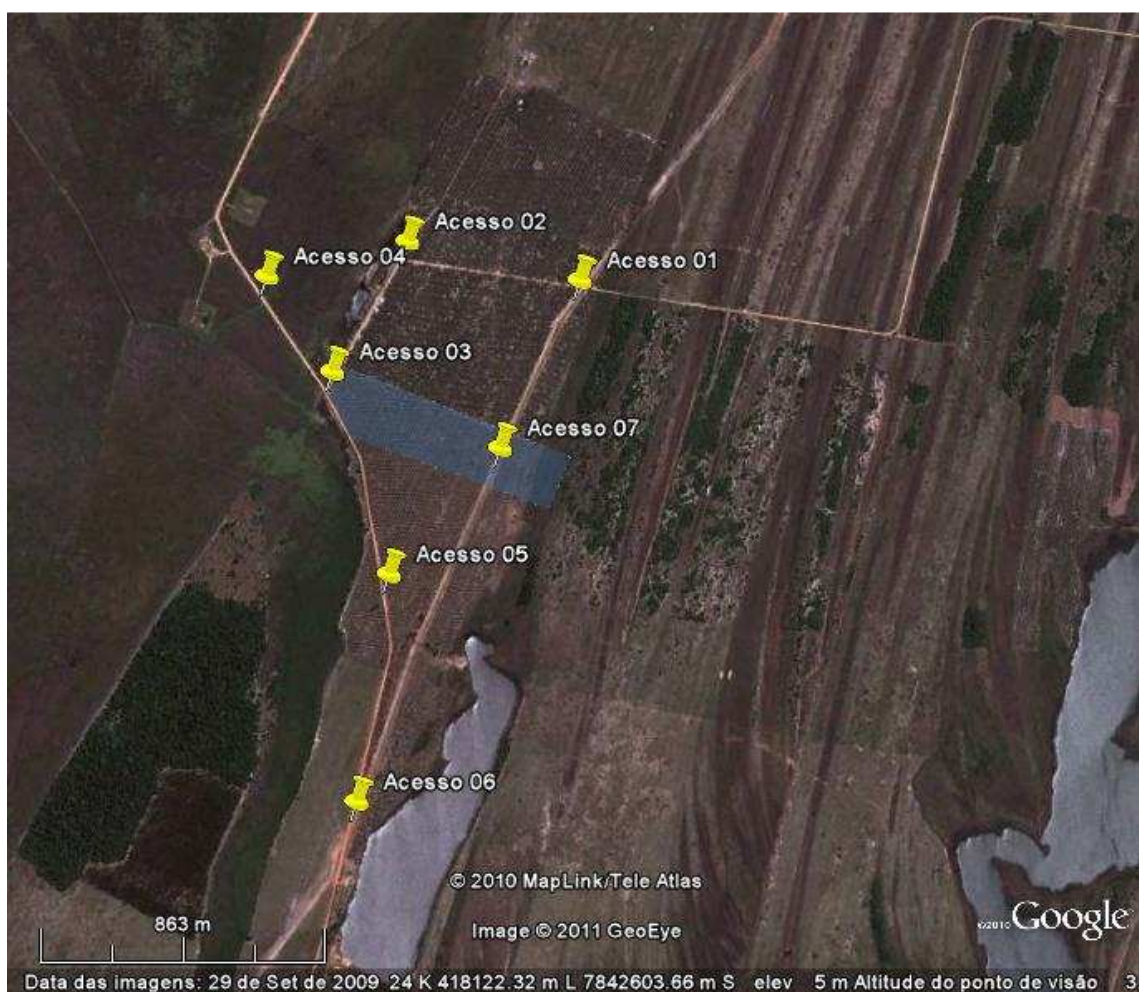


Figura 9 – Local de Medição de Ruídos

23.2.2.4 - Resultado das Medições

Os valores dos níveis de ruído medidos encontram-se nas Tabelas 9 e 10. O nível sonoro equivalente apresentado na quinta coluna, correspondente ao nível de ruído ambiente na região no momento de medição. São apresentados também os níveis L10, Li e L90, cujo significado é dado a seguir:

L10 - Nível ultrapassado durante 10% do tempo de medição: muito utilizado para caracterizar o incômodo, em particular, o ruído de construção civil, de tráfego, etc.;

Li - Nível ultrapassado durante 50% do tempo de medição: representa o nível médio;

L90 - Nível ultrapassado durante 90% do tempo de medição: representa o nível do ruído de fundo.

Os níveis estatísticos, apesar de não ser legalmente exigida a determinação dos mesmos, são importantes para auxiliar na caracterização do cenário acústico local.

Para este estudo foi utilizado uma fonte estacionaria gerando um ruído de 85 dB a uma distancia de 3 metros e mantendo-se a fonte ligada foram efetuadas as leituras de ruído nos mesmos pontos do background e como pode-se observar, praticamente não houve alteração dos níveis de ruído o que confirma a afirmativa da eficiência deste tipo de plantação como barreira acústica e elimina qualquer necessidade de se reduzir ou atenuar os ruídos fugitivos propostos em projeto pelo empreendimento.

Determinação dos Níveis Critérios de Avaliação (NCA)

Níveis Critérios de Avaliação (NCA) a priori

De acordo com a Lei Complementar 2454/2005 que institui o Plano Diretor do Município de Linhares a área onde será implantado o empreendimento é classificada como “Área Rural de Uso Controlado”. Nessa área deverá ser permitida a implantação de campos de extração de petróleo, refinarias termelétricas e similares (art. 80 da referida lei).

Dessa forma, esta área não pode ser qualificada como uma Área de Sítios e Fazendas nem tampouco como Área Predominantemente Industrial definidas na Norma NBR 10151 (ver Tabela 12). Nesse caso, considerou-se uma área intermediária, cujos Níveis Critério de Avaliação diurno e noturno são respectivamente 65 dB(A) e 55 dB(A).

Tais níveis são adotados como níveis critérios pela Deliberação Francesa, de 20 de agosto de 1985, relativa aos ruídos aéreos emitidos no meio ambiente por instalações classificadas para a proteção do meio ambiente, para “zona com predominância de atividades comerciais, industriais, assim como zonas agrícolas situadas em zona rural não habitada ou com espaços rurais”, corroborando assim o critério aqui definido. Portanto, o NCA a priori diurno e noturno adotados são respectivamente 65 dB(A) e 55 dB(A).

Tabela 11 – Tipos de áreas e Níveis Critérios de Avaliação – NBR 10151

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

Fonte: ABNT, NBR 10151 2000.

Nível Critério de Avaliação (NCA) a posteriori

De acordo com procedimento estabelecido na NBR 10151, o NCA a posteriori é obtido comparando-se os valores do NCA a priori com os valores dos níveis medidos. Se os valores medidos são inferiores, como é o caso em questão para o período noturno (ver Tabela 13), os valores do NCA a priori passam a ser NCA a posteriori.

No entanto, considerando-se que o empreendimento terá seu funcionamento ininterrupto ao longo do dia, adota-se, como NCA de projeto, o valor de 55 dB(A). Esse nível deverá ser atendido pelo empreendimento no limite do terreno durante sua fase de operação.

Tabela 12 – Comparação entre os valores de níveis de ruído medidos e o NCA

Medição	Ponto	Horário	LAeq dB(A)	NCA a priori	NCA
01	01	13:10	34	65	65
02	02	13:30	31	65	65
03	03	13:50	32	65	65
04	04	14:40	43	65	65
05	05	15:00	43	65	65
06	05	22:20	40	55	55
07	06	22:45	47	55	55
08	07	23:00	44	55	55

Considerações Finais

A construção do empreendimento terá impactos minimizados, por se tratar de terreno já alterado, localizado distante da urbana. As linhas de transmissão utilizarão, sempre que possível, traçados que minimizem os impactos ambientais de sua instalação e operação.

A operação do empreendimento, irá gerar emissões gasosas e efluentes líquidos, de acordo com os padrões ambientais aplicáveis.

Praticamente não ocorrerá a geração de resíduos sólidos no processo produtivo, uma vez que a principal fonte desses resíduos num empreendimento do gênero seria a unidade de água desmineralizada para caldeiras.

Considerando que o empreendimento a ser instalado está localizado no interior Fazenda MUNDI onde a agricultura local impede a propagação do som a níveis nocivos para fora dos limites da Fazenda e que a área a ser utilizada não apresenta residências, os níveis de ruído previstos no projeto original e suas medidas de mitigação apresentarem-se como suficientes a nível de redução, o empreendimento não causará danos quanto a este parâmetro considerando que a emissão de ruído verificada nesse estudo, mostra que as culturas agrícolas praticadas no terreno atuam de forma eficaz na atenuação da dispersão em magnitudes de 60% a 75% em relação a simulação efetuada.

Foi identificado através deste documento que os impactos gerados pela instalação deste empreendimento, podem ser minimizados em uma ordem de grandeza satisfatória com ações simples de mitigação.

Tabela 13 - Nível Critério de Avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).

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

24 - RECURSOS HÍDRICOS

24.1 - HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Para a análise da qualidade das águas superficiais existentes na área de influência do empreendimento, foram selecionados alguns corpos hídricos de acumulação (lagoas) considerados no presente estudo, pela sua importância regional e localizados na região deltaica do Rio Doce mais próxima ao local proposto para a instalação da UTE.

A região fica situada na região convencionalmente conhecida como do Baixo Rio Doce. O delta do Rio Doce, com aproximadamente 30 quilômetros de

largura, é considerado como um dos mais importantes da costa brasileira, sendo marcado por influência marinha, formando cordões litorâneos e restingas.

O município de Linhares abriga cerca de 70 (sessenta) lagoas naturais, além de uma série de lagoas artificiais, que o caracteriza como o município com maior contingente de recursos hídricos lacunares do Estado do Espírito Santo. Deste montante, somente no Distrito de Regência na região de povoação, onde se pretende instalar a UTE, estão concentradas 10 lagoas de porte variável, das quais foram selecionadas seis mananciais para os estudos de qualidade das águas superficiais, sendo 06 (seis) lagoas e 01 (um) rio, conhecido como Rio Monsarás.

Salienta-se que nestes corpos d'água, localizados na área de influência direta e indireta do empreendimento, não estão previstas quaisquer intervenções, seja do ponto de vista para captação de água, seja para lançamento de efluentes gerados pelas atividades do empreendimento.

Tabela 14 - Lagoas observadas no Distrito de Regência

Nome	Distrito	Dimensões (m²)*	Dimensões (hectares)
Lagoa do Zacarias	Regência	11.752.200,00	1.175,22
Lagoa do Doutor	Regência	351.100,00	35,10
Lagoa de Cacimbas	Regência	120.600,00	12,06
Lagoa da Onça	Regência	100.200,00	10,02
Lagoa Monsarás	Regência	2.125.500,00	212,55
Lagoa Salgada	Regência	488.600,00	48,86
Lagoa Nova	Regência	217.000,00	21,70
Lagoa da Viúva (laginha/Lagoinha)	Regência	94.800,00	9,48
Lagoa do Lima	Regência	36.600,00	3,66
Lagoa da piaba	Regência	196.800,00	19,68

- Dimensões em calculo aproximado de 10.000 m² por hectare.

24.2 - QUALIDADE DAS ÁGUAS

Para a avaliação das águas superficiais foram tomadas amostras em sete pontos distintos, descritos abaixo:

- Lagoa Nova
- Lagoa da Viúva (Lagoinha ou Laginha)
- Lagoa Monsarás
- Rio Monsarás
- Lagoa Salgada
- Lagoa da Onça
- Lagoa da Piaba

Foram avaliados os seguintes parâmetros:

- DBO
- Oxigênio dissolvido
- pH
- Sólidos Totais Dissolvidos
- Coliformes Termotolerantes
- Fósforo Total
- Nitrogênio Total

24.2.1 - Metodologia de Coleta

As amostras de água sub-superficiais foram amostradas e analisadas em conformidade com os protocolos internacionalmente consagrados e publicados pela EPA (Environmental Protection Agency – EUA), em profundidade média de 0,50m (cinquenta centímetros), com auxílio de um pescador de inox, tipo garrafa de Van d'or. Os pontos de coletas das amostras estão abaixo georreferenciados.

24.2.2- Pontos Amostrais das Águas Superficiais

Tabela 15 - Pontos Amostrais das Águas Superficiais

Lagoa/Ponto	S	W
Rio Monsarás	19°32'20,02"	39°45'54,79"
Lagoa Monsarás	19°32'46,26"	39°45'54,79"
Lagoa da Onça	19°30'18,94"	39°45'02,89"
Lagoa Salgada	19°30'48,21"	39°45'18,03"
Lagoa Nova	19°31'18,42"	39°47'13,72"
Lagoa da Viúva	19°31'08,40"	39°45'46,69"
Lagoa da Piaba	19°31'52,26"	39°47'22,7"

*Datum Córrego Alegre.

As amostras foram acondicionadas em frascos específicos acondicionados em caixas térmicas a baixa temperatura. As amostras, assim que coletadas, foram encaminhadas imediatamente ao laboratório Centro Tecnológico de Análises

(CETAN), em Vitória, juntamente com a Cadeia de Custódia devidamente preenchida.

As amostragens e as análises seguiram os procedimentos estabelecidos no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st, 2005, sendo adotados os seguintes métodos de análise por parâmetro: DBO (SM 5210 B); OD (SM 4500-O C); pH (SM 4500 H+B); STD (SM 2540 C); Coliformes termotolerantes (SM 9221); P Total (SM 4500 P) e Nitrogênio Total (SM 4500-N C).

O Relatório de ensaio foi confeccionado segundo a IN 02/2009 do IEMA.

24.2.3 - Resultados

a)- Lagoa Nova

Tabela 16 – Qualidade de águas da Lagoa Nova

Parâmetro	Unidade	Concentração	Limite CONAMA 357/05
DBO	mg/l	3,16	5,00
OD	mg/l	4,00	> 5,00
pH	-	7,58	6,00 – 9,00
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/l	68	500,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	4.600,00	1.000,00
Fósforo	mg/l	0,03	0,03
Nitrogênio	mg/l	7,00	-

A lagoa nova apresentou suas taxas de DBO, pH, Sólidos Totais Dissolvidos, Fósforo e Nitrogênio dentro dos limites preconizados pela resolução 357/05 do CONAMA. O parâmetro Oxigênio dissolvido apresenta-se abaixo do mínimo estabelecido de 5,00 mg/l pela referida Resolução, bem como o parâmetro Coliforme Termotolerantes que apresentou valores quatro vezes mais elevado que o limite legal estabelecido, apontando a potencialidade de recebimento de descarte de esgoto doméstico em suas águas.

b) - Lagoa da Viúva



Figura 10 - Lagoa da Viúva

Para as águas da Lagoa da Viúva os resultados dos dados analíticos foram:

Tabela 17 – Qualidade de águas da Lagoa da Viúva (Laginha, Lagoinha)

Parâmetro	Unidade	Concentração	Limite CONAMA 357/05
DBO	mg/l	4,92	5,00
OD	mg/l	5,20	> 5,00
pH	-	7,41	6,00 – 9,00
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/l	82,00	500,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	11.000,00	1.000,00
Fósforo	mg/l	0,01	0,03
Nitrogênio	mg/l	18,00	-

Para as águas da lagoa da Viúva todos os parâmetros permaneceram dentro do estabelecido pelo CONAMA 357/05 exceto o parâmetro Coliformes Termotolerantes, que apresentou concentração onze vezes maior que o limite para a categoria do corpo hídrico avaliado. A lagoa em questão apresenta pequenas casas em sua margem, que fazem lançamento de seu esgoto diretamente nas águas da Lagoa sendo refletido na abundância de bactérias do tipo Coliformes.

c)- Lagoa Monsarás



Figura 11 - Lagoa Monsarás

A tabela 18 apresenta os dados analíticos da qualidade de águas da Lagoa Monsarás.

Tabela 18 – Qualidade de águas da Lagoa Monsarás

Parâmetro	Unidade	Concentração	Limite CONAMA 357/05
DBO	mg/l	7,34	5,00
OD	mg/l	4,40	> 5,00
pH	-	7,68	6,00 – 9,00
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/l	824	500,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	200	1.000,00
Fósforo	mg/l	0,01	0,03
Nitrogênio	mg/l	9,50	-

Para a Lagoa Monsarás os parâmetros DBO, OD e Sólidos Totais Dissolvidos permaneceram fora dos padrões estabelecidos pela resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe II. Os demais parâmetros estão em conformidade com os parâmetros estabelecidos.

Salienta-se que na época amostrada (outubro de 2010), caracteriza-se pela primavera, época de baixa intensidade pluviométrica na região, o que implica em corpos d'água com intensa atividade saprofítica, culminado com os baixos valores registrados para OD e altos valores de DBO e Sólidos Totais Dissolvidos.

d)- Rio Monsarás



Figura 12 - Rio Monsarás

A tabela 19 apresenta a compilação dos dados analíticos.

Tabela 19 – Qualidade de águas do Rio Monsarás

Parâmetro	Unidade	Concentração	Limite CONAMA 357/05
DBO	mg/l	3,32	5,00
OD	mg/l	4,40	> 5,00
pH	-	7,29	6,00 – 9,00
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/l	760,00	500,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	200	1.000,00
Fósforo	mg/l	0,01	0,03
Nitrogênio	mg/l	8,50	-

Apenas os parâmetros OD e Sólidos totais Dissolvidos apresentaram valores discrepantes nessas análises, potencialmente decorrentes dos mesmos processos já descritos para a Lagoa Monsarás. Os demais parâmetros permaneceram dentro das faixas estabelecidas pela CONAMA 357/05.

e)- Lagoa Salgada

Para a Lagoa Salgada foram identificados os seguintes dados analíticos (Tabela 20).

Tabela 20 – Qualidade de águas

Parâmetro	Unidade	Concentração	Limite CONAMA 357/05
DBO	mg/l	2,42	5,00
OD	mg/l	5,00	> 5,00
pH	-	7,22	6,00 – 9,00
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/l	802,00	500,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	790,00	1.000,00
Fósforo	mg/l	0,02	0,03
Nitrogênio	mg/l	8,00	-

Neste ponto amostral apenas o parâmetro Sólidos Totais Dissolvidos apresentou valor de concentração acima do estabelecido pela resolução CONAM 357/05 para águas doces classe II.

f)- Lagoa da Onça

A tabela 21 sintetiza os dados de qualidade de águas:

Tabela 21 – Qualidade de águas

Parâmetro	Unidade	Concentração	Limite CONAMA 357/05
DBO	mg/l	3,68	5,00
OD	mg/l	5,00	> 5,00
pH	-	8,77	6,00 – 9,00
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/l	48,00	500,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	450,00	1.000,00
Fósforo	mg/l	0,02	0,03
Nitrogênio	mg/l	7,00	-

Todos os parâmetros apresentaram suas concentrações dentro dos limites legalmente estabelecidos.

g)- Lagoa da Piaba



Figura 13 – Lagoa da Piaba

Os dados analíticos estão compilados na tabela abaixo:

Tabela 22 – Qualidade de águas da Lagoa da Piaba

Parâmetro	Unidade	Concentração	Limite CONAMA 357/05
DBO	mg/l	4,04	5,00
OD	mg/l	5,30	> 5,00
pH	-	6,21	6,00 – 9,00
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/l	116,00	500,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	360,00	1.000,00
Fósforo	mg/l	0,05	0,03
Nitrogênio	mg/l	9,5	-

Neste ponto amostral apenas o parâmetro Fósforo permaneceu pouco acima dos limites legais.

24.3 - USO DAS AGUAS

Considerando-se o modelo adotado para a implantação da UTE Mundi Linhares, com 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.

Nas instalações do canteiro de obras, o esgotamento sanitário será feito por meio de fossa séptica construída especificamente para atender o canteiro de obras.

Com relação ao abastecimento de água, deverá ser perfurado o poço artesiano que futuramente abastecerá a UTE assim que houver a liberação de sua outorga. Certamente que essa iniciativa deverá ser tomada tão logo esse Relatório seja recebido pelo órgão ambiental do Espírito Santo.

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. Considerando 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.

24.4 – ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS

O solo por onde se inicia a penetração da água através da infiltração pode ser separado em dois compartimentos de acordo com seu teor de umidade. O primeiro posicionado imediatamente abaixo da superfície do terreno corresponde à zona de aeração, assim denominada pelo fato de não estar saturada com água. O segundo compartimento trata-se da zona de saturação. Esse compartimento ocorre abaixo do limite inferior da zona de aeração, onde os espaços inter-granulares estão ocupados por água. Entre as duas zonas têm-se a franja capilar do lençol freático.

Essa zona de aeração corresponde à faixa de transito da parcela da água do ciclo hidrogeológico, água que penetra nos solo através da infiltração das águas da chuva e se direciona para as porções do solo mais inferiores. A espessura desta zona varia desde alguns decímetros, em áreas alagadiças, até mais de uma centena de metros em regiões áridas e desérticas.

A infiltração é condicionada por vários fatores tais como:

- a) Tamanho dos grãos;
- b) Tipo dos vazios;
- c) Grau de intercomunicação entre os poros;
- d) Condições de umidade;
- e) Estado de tensão capilar na zona de aeração.

O movimento da água nessa zona se dá essencialmente devido à força da gravidade, porém está sujeita as diversas outras forças, principalmente as tensões superficiais.

A totalidade da área de influência direta da Termelétrica encontra-se sobre os sedimentos arenosos quaternários da Formação Linhares, apresentando aquífero raso representado pelo lençol freático como principal aquífero subterrâneo.

Os depósitos quaternários arenosos da Formação Linhares, presentes em toda a área de influência direta do empreendimento, correspondem a um aquífero raso formado por sedimentos inconsolidados, sendo comum que o mesmo

aflore ao longo das cavas, que representam as partes mais baixas dos cordões litorâneos.

Tais depósitos quaternários se estendem para fora da área do empreendimento, tanto em direção ao norte como para sul e oeste, e, de modo geral, representam bons aquíferos, considerando-se o aspecto de facilidade de reposição de volume. Quanto ao volume armazenado, o mesmo depende diretamente da espessura do pacote sedimentar e de período chuvoso.

Nesta formação inconsolidada percebe-se a presença de um aquífero praticamente junto à superfície do terreno, notadamente em sua porção mais baixa. Nestes locais o nível de água é bastante próximo à superfície, tanto que nos pontos onde se realiza uma pequena escavação é comum a formação de pequenas lagoas, caracterizando a existência de um aquífero sub-aflorante.



Figura 14 - Lençol Freático sub-aflorante nas partes mais baixas dos cordões litorâneos.

Este aquífero é abastecido essencialmente pelas águas pluviais que incidem diretamente sobre a área de sua ocorrência, e, neste sentido, a área de recarga deste aquífero é representada pelos próprios sedimentos arenosos inconsolidados da Formação Linhares.

No decorrer do período chuvoso os poucos cursos d'água existentes na região contribuem para a recarga destes aquíferos ao transbordarem para as áreas adjacentes às suas calhas principais. Também neste período chuvoso, quando se acumula uma grande quantidade de água na superfície do solo, percebe-se pouco escoamento superficial, sugerindo uma elevada taxa de acumulação e criação de uma espessa zona saturada.

Esta zona saturada corresponde ainda a uma importante área de recarga para este aquífero através da infiltração vertical das águas superficiais para as formações inferiores. Os principais exutórios deste aquífero na área de estudo correspondem às lagoas costeiras. A água acumulada na forma de lençol, próxima a superfície, representa uma superfície não estacionária, movendo-se periodicamente para cima e para baixo, elevando-se quando a zona de saturação recebe mais água de infiltração vertical e desce nos períodos de estiagem, quando a água armazenada previamente flui para os pontos de descarga de água subterrânea.

24.4.1 - Aquífero Grupo Barreiras

Os sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras distribuem-se em setores do relevo localizados a oeste da área prevista para implantação da Termelétrica.

Esta unidade corresponde a um pacote sedimentar composto principalmente por uma sequência de arenitos e argilitos. Estes se encontram sotopostos na área de estudo por sedimentos da Formação Linhares, composta por materiais essencialmente arenosos de idade Quaternária.

Este sistema de aquífero permite tanto a presença de aquíferos livres como confinados, dependendo da profundidade e do local a ser perfurado, muito embora a grande maioria dos poços perfurados o qualifica como um aquífero

aberto, uma vez que não apresenta regionalmente, nas profundidades exploradas, camadas impermeáveis que o limite e lhe dê condições artesianas. No entanto, as rochas formadoras deste aquífero se caracterizam pela grande heterogeneidade dos sedimentos, ora mais arenosos, ora mais argilosos, fazendo com que ocorra uma variação muito grande do potencial aquífero de cada região considerada.

24.4.2 – Nível do Lençol Freático

O lençol freático é caracterizado como um reservatório de água subterrânea decorrente da infiltração da água da chuva no solo nos chamados locais de recarga. Abaixo dele há o que chamamos de zona de saturação: local onde o solo (ou rochas) está encharcado pela água e que constitui o limite inferior do lençol freático; e, como limite superior do lençol, existe a zona de aeração: local onde os poros do solo (ou rochas) estão preenchidos parte por água e parte por ar.

O lençol freático tende a acompanhar o modelo topográfico e oscila, ao longo do ano, sendo rebaixado com o escoamento para nascentes ou elevado com a incorporação da água infiltrada da chuva. Ele depende e muito da existência ou não de cobertura vegetal na região.

Nas sondagens realizadas na área de pesquisa ficou constatado que o lençol freático se encontra a uma profundidade rasa, tendo a maior profundidade onde foi encontrado o nível freático de 2,40 m e a menor profundidade de 0,38 m.

24.4.3 – Carta Hídrica

A carta hídrica corresponde a um conjunto de isolinhas (linhas de mesmo valor) de profundidade da franja capilar, representando a superfície do lençol freático. Os mecanismos de equilíbrio hidrostático, que pode ser influenciado pela litologia / sedimentos / solos presentes, fluxos eventuais e transientes, recargas locais e externas, oscilações de maré, entre outros fatores.

O sentido de percolação de um fluido em meio granular apresenta-se predominantemente vertical até que este atinja o lençol freático e, a partir desse momento, o fluido adota direções condicionadas pelo gradiente hidráulico do meio, fluindo dos pontos de maior gradiente hidráulico para os de menor gradiente hidráulico.

A carta hídrica foi elaborada não apenas com os dados citados mais, sobretudo pelas observações feitas “in loco” dos aspectos geológico/geomorfológico/hidrogeológico da região.

A determinação da cota altimétrica desses pontos (boca do poço de sondagem), foi feito por meio de GPS, pois o empreendimento ainda não apresentava planta topográfica com curvas de nível. Com o valor das cotas e do nível d'água estático medido nestes pontos foi possível obter o valor das cargas hidráulicas (H) do aquífero.

Através do cálculo do gradiente hidráulico, (diferença entre a cota do terreno e o nível do lençol freático) foi possível identificar o sentido do fluxo subterrâneo. O sentido preferencial de fluxo na área do empreendimento é para Noroeste.

As linhas equipotenciais e o sentido do fluxo são calculados por meio de estatística pelo software SURFER 9.

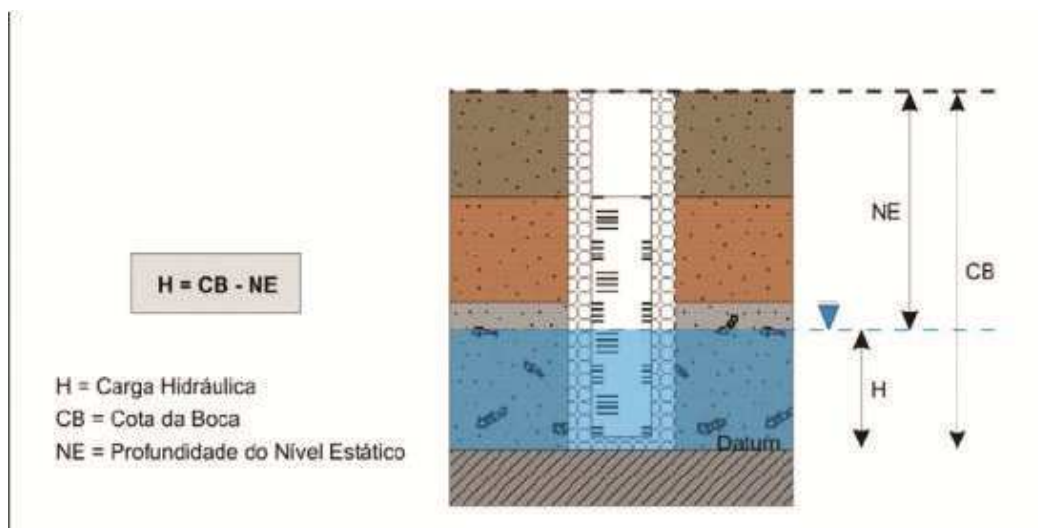


Figura 15 - A figura abaixo caracteriza o procedimento para cálculo da carga hidráulica

As figuras sobre os perfis do solo; perfil longitudinal e Mapa Potenciométrico, encontram-se em anexo

Figura 16 (MAPA DA CARTA HÍDRICA (FIGURA DO EDVALDO/ATOL))

Colocar a figura 14 aqui

25 – RELEVO, GEOLOGIA LOCAL/REGIONAL E GEOMORFOLOGIA

As análises investigativas e respectivas campanhas de campo foram realizadas na área destinada a implantação do empreendimento e nas áreas de influência direta, situadas na localidade de Cacimbas, município de Linhares – ES, com coordenadas 24 K 417.431 mE e 7.842.989 mN expressas em UTM para área do empreendimento, cujo acesso se dá a partir de ES – 248, tomando estrada vicinal em direção a Cacimbas. A área está situada a aproximadamente 4 km de Povoação.

As campanhas de investigação “in loco” foram executadas visando à obtenção de informações quanto à geologia, geomorfologia e caracterização dos solos por meio de investigações geológicas realizadas tanto na área de influência direta (AID) quanto na área de influência Indireta (AI). Além destas campanhas descritivas, também foi realizada sondagem a trado manual, para caracterização do subsolo e determinação da profundidade do lençol freático em sua área de influência direta, indicados nos estudos hidrogeológicos deste relatório.

Para a sondagem foram feitos onze perfurações a trado manual. A profundidade máxima alcançada para o reconhecimento do lençol freático foi de 2,40 metros de profundidade, sendo perfurado um total de 15,10 metros, de material predominantemente arenoso. As sondagens e estudos foram realizados em conformidade com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR 9603 – Sondagem a trado manual.



Figura 17 - Localização da Área do Empreendimento

Equipamentos Utilizados

Os equipamentos utilizados para o presente trabalho foram:

- Trado caneco, com 4" de diâmetro para a realização das perfurações de sondagens;
- Medidor de Nível D água de 50m do fabricante Brasbailer Indústria e Comércio de Produtos Plásticos Ltda;
- GPS de mão da marca Garmin, modelo 60 CSX, para marcação dos pontos de sondagem.

25.1 – CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

25.1.1 - Geologia Regional

A área destinada à construção do empreendimento está situada na localidade de Cacimbas, município de Linhares - ES, em região que apresenta litologia onde predominam os sedimentos inconsolidados de idade quaternária sobreposto a embasamento.

O embasamento rochoso corresponde a rochas da província da Província Mantiqueira, que representa um sistema orogênico desenvolvido durante a orogenia Brasileira - Pan Africana no Neoproterozóico, (Heilbron et al, 1995).

A localização da Província Mantiqueira é paralela a costa atlântica, do sul ao sudeste do Brasil. Se estendendo do paralelo 15° S até o Uruguai, com uma faixa que se estende por mais de 3000 km. Este sistema orogênico é dividido

em três segmentos que se justapõem diacronicamente, são eles: Setentrional (Faixa Araçuaí), Central (Orógeno Ribeira, Zona de interferência entre os orógenos Brasília e Ribeira, terrenos Apiaí, São Roque e Embú) e Meridional (Dom Feliciano e São Gabriel).

As regiões centro-sul do estado do Espírito Santo, sul-sudeste do estado de Minas Gerais e norte Fluminense encontram-se inseridas numa transição entre duas faixas orogenéticas denominadas Faixa Ribeira e Faixa Araçuaí, ambas dispostas em posição marginal em relação ao Cráton São Francisco.

A Faixa Araçuaí abrange maior porção do estado, tendo seu limite com a Faixa Ribeira no paralelo 21° S, como defendem alguns autores (Pedrosa Soares & Wiedemann-Leonardos, 2000). Ao longo da maior parte da Faixa Araçuaí o *trend* estrutural segue a direção N-S, No limite sul as direções infletem para NE-NNE que também é o *trend* da Faixa Ribeira.

A região de Linhares compreende em litologias predominantemente sedimentares, composta por rochas datadas do paleoceno como é o caso das rochas do grupo Barreiras e por depósitos quaternários costeiros.

A coluna litoestratigráfica da região ficou definida da seguinte forma:

ENb – Esta unidade compreende as rochas do Grupo Barreiras, que é caracterizado por sedimentos de origem continental, pouco consolidados, que foram depositados entre clima úmido a semi-árido, em forma de leques aluviais e depósitos fluviais associados, quando o nível do mar situava-se entre 100 a 200 metros abaixo do atual. No município de Linhares ocorre o predomínio de

camadas horizontais de arenitos conglomeráticos com matriz caolínica, com lentes de conglomerados ricos em seixos e grânulos de quartzo e feldspatos. Apresenta ainda um ou mais horizontes de cangas ferruginosas.

Q2fl – Unidade composta por depósitos quaternários costeiros, composto por material inconsolidado, datado do holoceno. É composto por material que varia de arenoso a sítico-argiloso, rico em matéria orgânica. Estes sedimentos foram depositados em ambientes flúvio-lagunares.

Q2P – Unidade caracterizada por depósitos quaternários costeiros, classificado como barreira holocénica, caracterizado por depósitos praias, compostos por areia quartzosa fina, bem selecionada com laminação plano-paralela e cruzada.

Q2ca – Unidade composta por depósitos colúvio-aluvionares, inconsolidados com material formado por cascalhos, areia e siltes, com sedimentos pelíticos subordinados exibindo estratificações variadas (cruzadas e gradativas). Em alguns locais apresenta solo argilo-arenoso, rico em húmus, resultante da deposição detrítica do Rio Doce.

Q2cl – Unidade predominante na área de estudo, formado por areia depositada por ação do Rio Doce, retrabalhados pelo mar. Esta unidade compreende o alinhamento de antigos cordões litorâneos. O material formador é predominantemente arenoso de coloração clara, de granulometria fina a média, com grãos de quartzo angulosos.

A seguir está a ilustração do mapa geológico da região de Linhares.



Figura 18 - Mapa Geológico da região de Linhares:

Fonte: Mapa base retirado do Google Earth

25.1.2 - Geologia Local

As litologias presentes nas áreas de estudo são predominantemente compostas por sedimentos quaternários inconsolidados. O tipo de solo predominante na área é formado por material arenoso, de coloração cinza amarelada e granulometria variando de fina a média.

Esses depósitos sedimentares são classificados como antigos depósitos de Cordões Litorâneos, que são feições morfológicas positivas que se encontram moldadas sobre as areias das baixadas litorâneas.

Esses depósitos de cordões litorâneos são resultados do retrabalhamento pelo mar do aporte sedimentar depositado pelo Rio Doce. As areias com granulometria fina encontradas na superfície do terreno são depositadas pela ação do vento (depósitos eólicos) e aparecem recobrimdo os cordões litorâneos.



Figura 19 - Detalhe para superfície formada pelos cordões litorâneos. Em azul está o topo e em vermelho a base dos cordões litorâneos.

Subordinado aos depósitos de cordões arenosos, a área apresenta ainda depósitos flúvio-lagunares (depositado por rios e lagos), formados por areias e argilas ricos em matéria orgânica, principalmente nas áreas de lagoas e áreas úmidas.

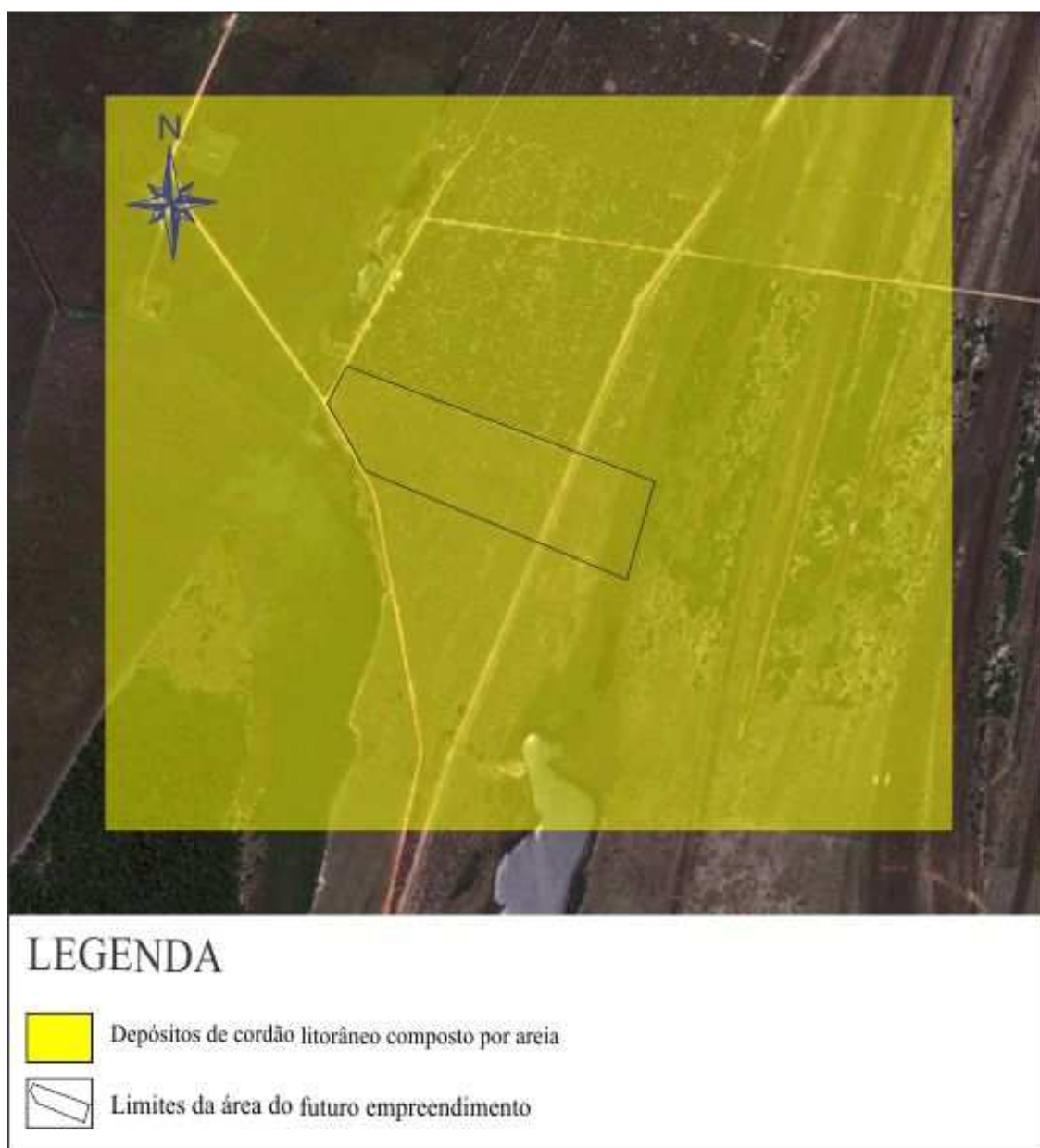


Figura 20 - Mapa Geológico da Área de Influência do Empreendimento

25.1.3 - Aspectos Geomorfológicos

A área escolhida para a instalação do empreendimento se insere na Unidade Geomorfológica de Complexo Deltaica, Estuarina e Praias. Tal unidade se assenta morfologicamente sobre um setor do relevo litorâneo onde predomina os processos de acumulação marinha em forma de terraços. Estes condizem a áreas planas com leve inclinação para o mar, apresentando ruptura de declividade em relação à planície marinha recente, sendo esculpida devido a variação do nível marinho ou por movimentação tectônica.

Na unidade geomorfológica prevista para a implantação do empreendimento predomina um relevo extremamente plano, onde não se constata quaisquer elevações marcantes em relação ao modelo local, caracterizando-se em uma área de forte homogeneidade dos aspectos morfológicos, morfométricos e morfodinâmicos, destacando-se a nível local a presença de extensos cordões arenosos dispostos paralelamente à linha da costa. Tais cordões possuem sua origem e evolução associada aos modelos de acumulação fluvio-marinha, atuantes na região em questão.



Figura 21 - Cordões arenosos.

A susceptibilidade a alagamentos ou encharcamentos de setores da área de estudo é função direta das diferenças topográficas apresentada pelo modelo local, em específico, no que se refere à conformação das cristas e das cavas referentes aos cordões arenosos. As cristas inerentes aos cordões são amplamente empregadas nas instalações antrópica, como por exemplo, no trajeto de estradas, oleodutos e gasodutos, que cortam a região.



Figura 22 - Ao fundo vista dos marcos amarelos que indicam a rede do oleoduto que corta a área em estudo.

A área mais baixa das cavas dos cordões arenosos apresenta em toda sua extensão uma característica bem definida para empoçamento ou alagamento. Esse 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



Figura 23 - Trechos do modelado local apresentando acúmulo de água nas cavas correspondendo aos setores topograficamente mais baixos dos cordões litorâneos.

Em relação aos processos erosivos de origem fluvial ou pluvial, a unidade geomorfológica de Complexos Deltaicos, Estuarinos e Praias apresentam suscetibilidade praticamente nula quanto à ocorrência.

No que refere-se aos processos erosivos de origem eólica, cabe registrar que as ações antrópicas recentes na área de estudo, representada pela retirada de cobertura vegetal de gramíneas para implementação de gasodutos,

disponibilizaram uma extensa e larga faixa de areias inconsolidadas que ficaram expostas às ações dos ventos.

25.1.4 - Investigações de Sondagem

Para a investigação da geologia local e o do comportamento do nível do lençol freático foram realizados 11 (onze) furos de sondagem a trado, para a caracterização do lençol freático.

A profundidade máxima do NA (nível d'água) apresentado nas sondagens foi de 2,43 metros na perfuração ST-10, ao passo que a profundidade mínima encontrada foi de 0,38 metros na perfuração ST-07.

A seguir uma tabela indicando as coordenadas dos pontos de sondagem, o nível da água medido no local e a respectiva carga hidráulica obtida através da elevação do terreno (capturada por GPS) subtraindo do nível da água medido.

Tabela 23 - Localização dos pontos de sondagem e profundidades sondadas.

Poço	X	Y	Elevação (m)	NA (m)	Carga Hidráulica
ST - 01	417431	7842989	5	1,70	3,3
ST - 02	417409	7842905	6	1,64	4,36
ST - 03	417610	7842858	7	1,86	5,14
ST - 04	417758	7842796	8	2,04	5,96
ST - 05	417854	7842781	8	0,74	7,26
ST - 06	417911	7842816	10	0,90	9,10
ST - 07	417998	7842781	11	0,38	10,62
ST - 08	417928	7842715	12	1,43	10,57
ST - 09	417840	7842729	13	1,93	11,07
ST - 10	417751	7842769	14	2,43	11,57
ST - 11	417591	7842905	11	1,40	9,60

As camadas que compõem o solo são formadas por areias inconsolidadas, de granulometria fina a média nas porções próximas a superfície do terreno, passando para uma granulometria mais grossa nas porções subjacentes, ate encontrar o nível do lençol freático.



Figura 24 - Visão Parcial da área de estudo na localidade de Cacimbas



Figura 25 - Perfuração a trado na Área de Influência Direta



Figura 26 - Detalhe para solo arenoso de coloração castanho escuro



Figura 27 - Detalhe para solo arenoso de coloração cinza claro



Figura 28 - Detalhe para medição do nível de água

26 – SOLOS

Os tipos de solos na área de estudo compreendem apenas uma unidade morfoestrutural, representados por depósitos sedimentares conforme visto anteriormente na descrição geomorfológica. Os solos da área pesquisada são divididos em dois tipos principais de solo, Gleissolo pouco húmico e Areias quartzosas marinhas, de acordo com projeto RADAMBRASIL (Folha SF-24 Rio Doce).

Gleissolo Pouco húmico – Também classificado como solo Glei pouco húmico álico e distrófico com textura argilosa, de relevo plano. Esta unidade é caracterizada por apresentar presença de lençol freático próximo à superfície

do terreno (Foto 10). Este tipo de solo é muito utilizado para plantio de arroz e para pastagens, como no caso da área no entorno do empreendimento.

A vegetação predominante nestes tipos de solos é composta por vegetação de brejo herbácea, principalmente nas áreas mais baixas, onde há maior acúmulo de água no ambiente. Quanto à aptidão agrícola, as áreas com Gleissolos foram classificadas em boa aptidão para pastagens naturais e aptidão regular para pastagens plantada com restrição impostas pela deficiência de oxigênio na zona radicular.

Neossolo Quartzarênico - Classificado também como areias quartzosas marinhas hidromórficas, característicos de relevos planos com 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala. Este é o solo predominante da área, correspondendo ao solo típico dos cordões litorâneos característico da região.

A formação deste solo se deu pela sedimentação de areias marinhas junto a antigas linhas da costa, onde estes sedimentos foram retrabalhados e depositados por ação das ondas e marés. Este solo por ser arenoso apresenta restrições para o uso agropecuário, além de apresentar baixos teores de nutrientes e baixa retenção de água.

27 - DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

27.1 - Contexto Ambiental

O município de Linhares está localizado na mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense e na microrregião de Linhares. Tem divisas com os municípios de São Mateus, Sooretama, Jaguaré, Aracruz, João Neiva, Rio Bananal, Marilândia, São Gabriel da Palha e Colatina.

A Usina Termoelétrica está projetada para ser construída na região do curso inferior do Rio Doce, em uma área onde predominam terraços arenosos do quaternário (pleistocênicos e holocênicos) e pequenas lagoas.

O rio Doce tem as suas nascentes no Estado de Minas Gerais e atravessa o estado, na direção geral NW-SE. Dentro do Estado do Espírito Santo tem norio Pancas o seu principal afluente que está localizado na margem esquerda, enquanto que o rio Santa Joana é o principal da margem direita.

Da área urbana da cidade de Linhares até a foz do rio Doce algumas lagoas estão presentes, principalmente na sua margem esquerda. As principais lagoas do município são; Juparanã, Lagoa do Meio, Lagoa do Limão, Lagoa das Palmas, Lagoa Nova, Lagoa do Monsarás, Lagoa do Martins e a Lagoa do Zacarias.



Figura 29 - Ao fundo uma pequena lagoa nas proximidades da área do empreendimento. - Fonte: Perota, 2010.

Numa análise feita através de cartas geográficas e de um reconhecimento da área, verifica-se que a região onde será construída a usina apresenta uma característica geomorfológica e pedológica.

A planície costeira composta de solos arenosos de formação pleistocênica e holocênica, que se apresenta com ondulações, formada pela presença de cordões arenosos, representativos dos últimos eventos climáticos que determinaram as oscilações do nível do mar.



Figura 30 - Cordões arenosos holocênicos na área do empreendimento.

Fonte: www.google.com

Na orla marítima e onde está situada a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas e onde será construída a Usina Termoeletrica Mundi-Linhares I, os solos são arenosos, de formação pleistocênica e holocênica, e se apresentam em cordões, formados em diversas gerações e são utilizados economicamente com pastagem, para a criação de gado e por plantação de coco (*Cocos nucifera*). Nas proximidades da área do empreendimento existe uma pequena plantação de eucalipto (*Eucalyptus spp*).

Em alguns pontos da área, principalmente onde se encontram as lagoas existem áreas alagadas onde o substrato é composto por latossolos,

decorrente da composição dos solos da Planície de Tabuleiros e, com certa impermeabilidade.

Nas proximidades do atual canal do rio Doce e nos paleocanais, ainda são identificadas visualmente, por documentos eletrônicos ou por aerofotografias, as áreas ocupadas por plantações de cacau (*Theobroma cacao*), feitas sem abater a floresta original.



Figura 31 - Solos quaternários do holoceno, ocupados com a plantação de coco. Fonte: Perota, 2010.



Figura 32 - Solos quaternários do holoceno, ocupados com a plantação de cocoe com pastagem para o gado. Fonte: Perota, 2010.



Figura 33 - Solos quaternários do holoceno, ocupados com gramíneas para pastagem de gado vacum e ao fundo plantação de eucalipto.

O clima é classificado como de tropical quente, com chuvas no período de verão e seco no inverno. Essas características tem se modificado nos últimos anos, principalmente com a presença de frentes frias, causadas pela infiltração de massas polares que não encontram resistência em função da descaracterização da vegetação que foi, em grande parte, desmatada.

A temperatura varia como uma máxima de 32° e uma mínima de 19,6°, com uma média anual de 25°. As precipitações chegam a 1.200 mm ao ano.

A economia do município de Linhares é diversificada. Tem um pólo industrial com base na produção de petróleo e gás, indústria de móveis, de produção de açúcar e álcool e de sucos de frutas regionais. Sua agricultura uma agricultura principalmente de frutas, sendo o maior produtor de mamão papaia (*carica papaya*), maracujá (*Passiflora alata*), café arábica (*Coffea Arabica*) e café conilon ou robusta (*Coffea canéfora*).

O turismo tem se destacado economicamente, principalmente pela criação de rotas turísticas e pelo uso das lagoas e das praias litorâneas para balneabilidade.

O EIA/RIMA que está sendo elaborado está considerando as debidas área de Influência direta e indireta.

Para a questões arqueológicas estão sendo consideradas as mesmas áreas que foram avaliadas por todas as áreas que constam do EIA/RIMA, principalmente as áreas ambientais.

27.2 - Arqueologia

Os trabalhos técnicos e científicos nas áreas de arqueologia têm no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) seu órgão controlador e fiscalizador e, todas as intervenções, em qualquer tipo de empreendimento, necessitam de autorização previa daquele Instituto.

Os sítios arqueológicos e seu acervo estão protegidos por uma série de diplomas legais. Em primeiro lugar, a Constituição Federal de 1988, no seu Capítulo III dispõe sobre a proteção aos sítios arqueológicos e dos compromissos de Estados e Municípios em sua conservação.

A Lei Nº. 3924, de 26 de julho de 1961, que determina a proteção dos sítios arqueológicos.

A Portaria Nº. 07 de 01 de dezembro de 1988 do IPHAN que regulamenta os pedidos de permissão e autorização prévia para o desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas no país com a finalidade de resguardar os objetos de valor científico e cultural evidenciados nessas pesquisas, além de estabelecer os procedimentos para a obtenção da aludida permissão.

A Portaria Nº. 230 de 17 de fevereiro de 2002, o IPHAN determina os seguintes procedimentos para os trabalhos de arqueologia nos mais diversos empreendimentos.

Para obtenção de Licença Prévia

- a) Nesta fase, dever-se-á proceder à contextualização arqueológica e etnohistórica da área de influência do empreendimento, por meio de levantamento exaustivo de dados secundários e levantamento arqueológico em campo;
- b) No caso de projetos afetando áreas arqueologicamente desconhecidas, pouco ou mal conhecidas que não permitam influências sobre a área de intervenção do empreendimento, deverá ser providenciado levantamento arqueológico de campo pelo menos em sua área de influência direta. Esse levantamento deverá contemplar todos os compartimentos ambientais significativos no contexto geral da área a ser implantada e deverá prever levantamento prospectivo de sub-superfície;
- c) O resultado final esperado é um relatório de caracterização e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo, sob a rubrica, Diagnóstico;
- d) A avaliação dos impactos do empreendimento do patrimônio arqueológico regional será realizada com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geologia, geomorfologia, hidrográfica, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas das obras;
- e) A partir do diagnóstico e avaliação dos impactos, deverão ser elaborados os Programas de Prospeção e de Resgate compatíveis com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do

empreendimento de forma a garantir a integridade do patrimônio cultural da área.

A legislação Estadual também prevê a proteção de sítios arqueológicos. A Lei Nº. 2947/74 caracteriza o Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Espírito Santo cuja definição está complementada na Lei Nº. 4625392.

Pela Lei Nº. 3624/83, os sítios arqueológicos são inseridos como áreas de interesse especial e turístico. Segundo a Lei Nº. 4126/88 dispõe sobre a política estadual de proteção e conservação e melhoria do meio ambiente, nele incluindo os sítios arqueológicos como áreas de uso regulamentado.

De acordo com a legislação vigente, o presente trabalho foi devidamente comunicado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), conforme carta datada de 8 de dezembro de 2010 e protocolada no mesmo dia junto à 21ª Superintendência Regional do IPHAN (Anexo 1)

Esse diagnóstico servirá de base para a realização do EIA/RIMA do empreendimento e será necessário para a obtenção da Licença Prévia do empreendimento.

27.2.1 - Reconhecimento da área

O reconhecimento da área foi realizado em duas etapas.

Na primeira etapa foram analisados os documentos do empreendimento e a cartografia disponível, assim como as imagens disponíveis em banco de dados e, principalmente, na internet.

Na segunda etapa, a área foi reconhecida fisicamente. O acesso à área a partir de Vitória é através da Rodovia BR 101 Sul até a cidade de Linhares. Desta cidade toma-se uma rodovia estadual que vai até o balneário de Praia do Ipiranga, desta toma-se a Rodovia Arthur P. Santana, que vai até a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas e desta, por uma rodovia vicinal que vai até a localidade de Povoação, área de construção da UTE.

Um outro meio de chegar à área do empreendimento a partir da cidade de Linhares, é seguindo pela Rodovia ES-248, que liga a área urbana de Linhares até a localidade de Povoação, desta toma-se uma estrada vicinal que vai até a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimba. A usina será construída nas proximidades dessa rodovia vicinal.



Figura 34 - Entrada para a UTG Cacimbas na Rodovia Linhares/balneário de Pontal do Ipiranga e para a localidade de Povoação.
Fonte: Perota, 2010.



Figura 35 - Entroncamentos de estradas vicinais que levam à área da UTE- Mundi-Linhares. Fonte: Perota, 2010.



Figura 36 - Estrada vicinal para o acesso à área do empreendimento.

2.7.2.2 - Dados arqueológicos da região.

Dados arqueológicos da região aparecem depois da década de 70 do Século XX, com os levantamentos geomorfológicos e paleoambientais realizados por equipes multidisciplinares, coordenadas pelo Dr. Keniro Suguio, resultados que foi publicado na década de 80. Esses estudos determinaram a evolução da planície costeira do Rio Doce, durante o quaternário, baseado nas influências das flutuações do nível do mar, com isso estabeleceram uma cronologia, tendo como base uma série de testemunhos, entre os quais de datações radiométricas, feitas através de ^{14}C , em amostras de conchas obtidas nas camadas superficiais de sambaquis da região. As avaliações das amostras apresentam as seguintes datas:

Tabela 24 – Datação das amostras

Idade A.P.	Referência laboratório	Ambiente de Sedimentação
4.400+/-200	SPC-027	Sambaqui sobre a primeira geração de cordões arenosos
4240+/-150	SPC-034	Sambaqui sobre a primeira geração de cordões arenosos
		Sambaqui sobre a primeira geração de

3540+/-150	Bah-951	cordões arenosos
2970+/-180	SPC-035	Sambaqui

Dentro desses estudos e tendo como base outras datações radiométricas obtidas com testemunhos naturais, foi feita uma seqüência de sedimentação holocênica da planície do Rio Doce, obtidas com amostras de madeira, de conchas obtidas em camadas no fundo da “paleolaguna”, que vai desde a formação das ilhas barreiras, por volta de 5.100 AP, até os últimos cordões arenosos mais recentes.

Foram nesses cenários que se desenvolveram as primeiras atividades pré-históricas na região, as sociedades pretéritas acompanharam as mudanças e contribuíram produzindo testemunhos que possibilitaram as avaliações de 14_c. Apesar dessas datações, não existem dados sobre a cultura material desses sambaquis que contém desses dados não contém nenhuma informação sobre a cultura material desses sambaquis.

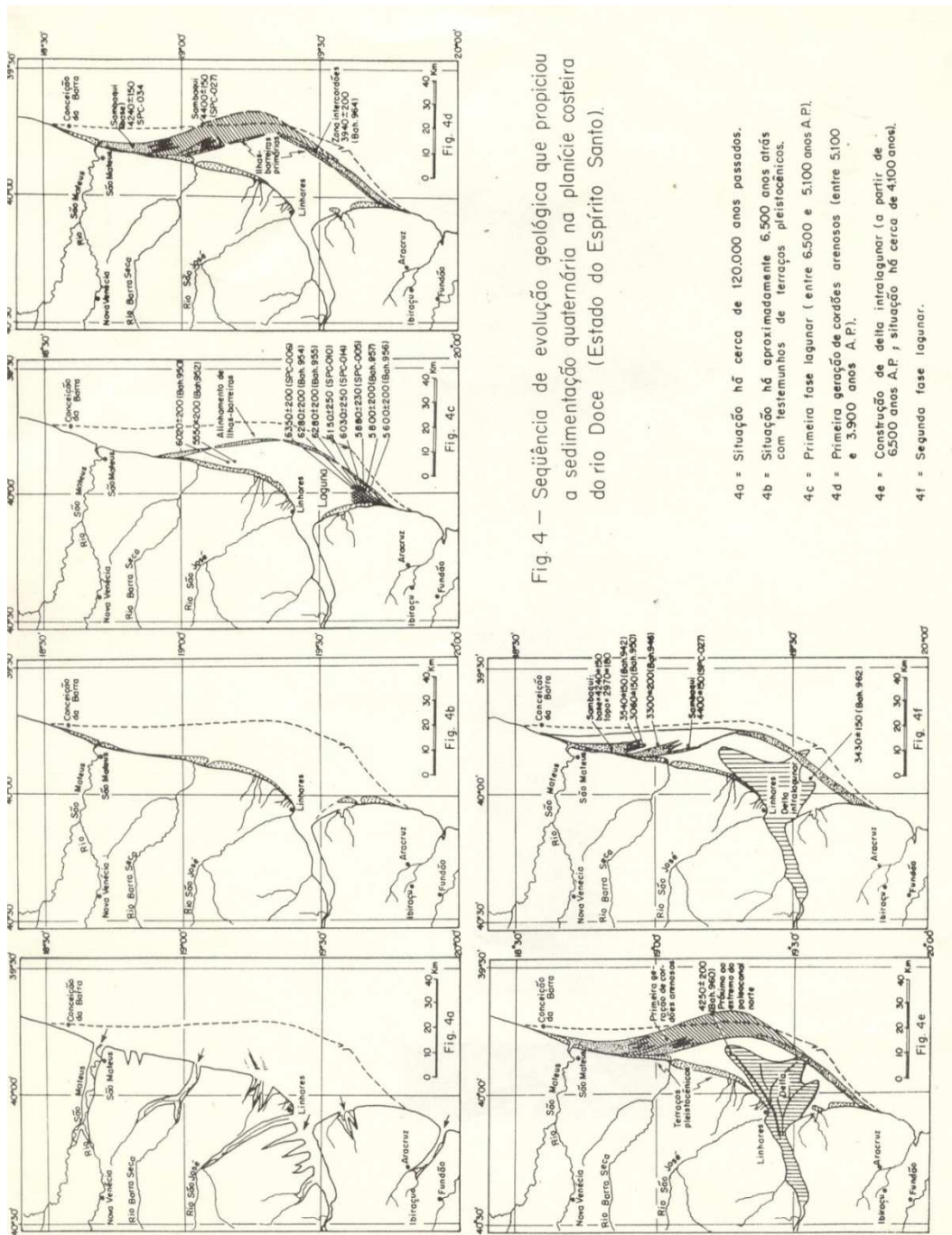


Figura 37 - Seqüência da evolução geomorfológica na região do litoral norte do Espírito Santo. Fonte : SUGUIO et all, 1982.

No final da década de 70, escavações no Sítio Monsarás, localizado em um paleo canal do Rio Doce, proporcionaram material para elaboração de uma dissertação de mestrado, intitulada “O Sítio Monsarás. Evidências Arqueológicas”, defendida por Celso Perota na Universidade de São Paulo. O material arqueológico, principalmente o cerâmico, foi estudado e filiado à Fase Itaúnas da Tradição Aratu porque todos os dados diagnósticos da Tradição e da Fase estão presentes nas coleções do sítio, como presença de uma urna funerária piriforme e da presença de grafita com antiplástico da cerâmica. A Lagoa Monsarás fica próxima do local onde vai ser construída a Usina Termoelétrica Mundi.

Datações radiométrica feitas por 14c colocam o material arqueológico cerca de 850 AP (SI-2346).

Na última década do Séc. XX o arqueólogo João Luiz da Cunha Teixeira levantou uma série de sítios arqueológicos na região. Os sítios arqueológicos vão desde pré-cerâmico, como sambaquis até sítios cerâmicos e históricos. Esses levantamentos basearam o arqueólogo na sua dissertação de mestrado intitulada “A malha paralela no levantamento arqueológico regional: um estudo de caso na planície litorânea do norte capixaba”, defendida em 2003, na Universidade de São Paulo.

O referido arqueólogo também realizou trabalhos na região principalmente de arqueologia de contrato, principalmente em áreas de atuação da empresa PETROBRAS. O trabalho pioneiro foi feito juntamente com o arqueólogo Celso Perota quando foram levantados cerca de 50 sítios arqueológicos, principalmente cerâmicos, numa área ao norte do empreendimento.

Os levantamentos arqueológicos feitos na região confirmam as seqüências cronológicas feitas para a região assim como a dinâmica cultural, principalmente com relação à presença da Tradição Tupiguarani e Aratu.

Mais recentemente, a arqueóloga Cristiane Lopes Machado realizou programas de diagnóstico e prospecções arqueológicas nas áreas de construção da Unidade de Tratamento de Gás e Cacimbas, Fases I e II. Também realizou levantamentos arqueológicos nas áreas de plantio de eucalipto da empresa Aracruz Celulose. Realizou também prospecções arqueológicas em áreas de implantação de gasodutos e de linhas de transmissão de energia elétrica.

No ano de 2007 a área foi pesquisada por vários arqueólogos, com projetos ligados a arqueologia de contrato, nos mais diversos níveis. Celso Perota realizou os programas de diagnóstico prospectivo na área de construção da Unidade e Tratamento de Gás de Cacimbas, Fase III, Estrada do Nativo e em três gasodutos localizados ao norte da área do empreendimento. O trabalho de resgate arqueológico feito no sítio pela arqueóloga Solange Caldarelli. A equipe da Fundação Seridó de Pernambuco realizou programa de prospecção arqueológica na área de implantação do gasoduto Cacimbas\Catu (GASCAC).

Sítios arqueológicos cadastrados junto ao IPHAN, na região do empreendimento.

Zacarias 1: Localizado na Fazenda Boa Nova.

Coordenadas 418713 / 7849049 (*datum* não informado).

Não há indicação de artefatos, apenas restos faunísticos em montículos.

Zacarias 2: Localizado na Fazenda Boa Nova.

Coordenadas 417032 / 7846730 (*datum* não informado).

Não há indicação de artefatos, apenas restos faunísticos. em montículos

Monsarás 1: Localizado na Fazenda Ceará.

Coordenadas 414560 / 7838487 (*datum* não informado).

Sítio pré-histórico cerâmico.

Monsarás 2: Localizado na Fazenda Monsarás

Coordenadas 412898 / 7838729 (*datum* não informado).

Sítio pré-histórico cerâmico

Monsarás 3: Localizado na Fazenda Monsarás.

Coordenadas 412536 / 7838897 (*datum* não informado).

Sítio pré-histórico cerâmico.

Cacimbas 1: Localizado em Cacimbas.

Coordenadas 421317 / 7843232 (*datum* não informado).

Cacimbas 2: Localizado em Cacimbas.

Coordenadas 421278 / 7843167 (*datum* não informado).

Cacimbas 3: Localizado em Cacimbas, sr. Luiz Sérgio.
Coordenadas 421325 / 7843376 (*datum* não informado).

cimbas 4: Localizado em Cacimbas.
Coordenadas 420980 / 7843103 (*datum* não informado).

Zacarias 3: Localizado na Fazenda Zacarias.
Coordenadas 421705 / 7849012 (*datum* não informado).

Lagoa do Doutor: Localizado na Fazenda Zacarias.
Coordenadas 418115 / 7845846 (*datum* não informado).

Lagoa Nova: Localizado na Lagoa Nova,
Coordenadas 417727 / 7841939 (*datum* não informado).

Piabanha: Localizado na Fazenda Ceará.
Coordenadas 415598 / 7838864 (*datum* não informado).

Lagoa da Onça 1: Localizado no sítio Boa Vista, sr. Epitácio Pereira da Silva.
Coordenadas 420633 / 7842457 (*datum* não informado).

Lagoa da Onça 2: Localizado no sítio Boa Vista.
Coordenadas 420853 / 7841806 (*datum* não informado).

Lagoa da Onça 3: Localizado no sítio Boa Vista.
Coordenadas 420789 / 7842117 (*datum* não informado).

Lagoa da Onça 4: Localizado no sítio Boa Vista.

Coordenadas 420895 / 7842597 (*datum* não informado).

Lagoa da Viúva 1: Localizado na Lagoa da Viúva.
420016 / 7842398 (*datum* não informado).

Lagoa da Viúva 2: Localizado na Fazenda São Carlos.
Coordenadas 419167 / 7841957 (*datum* não informado).

O Mapa com a localização dos sítios arqueológicos está apensada em anexo

2.7.3 - Entrevistas

Como na região já foram feitos vários diagnósticos e como a área tem um densidade demográfica pequena, não foram feitas entrevistas, pois as realizadas nos empreendimentos anteriores são também válidas para a área. Durante a realização das etapas de campo dos mais diversos empreendimentos foram feitas varias abordagem aos moradores das regiões. Em primeiro lugar para justificar a presença da equipe na área em empreendimento e em segundo, para obter informações sobre evidências arqueológicas.

As entrevistas foram assistemáticas e sem um roteiro prévio, mas buscou palavras chaves para facilitar o contato e a interação. Identificou-se que as lâminas de machado são identificadas cognitivamente como “pedra de corisco” e os cacos de cerâmica como “cacos de potes dos jesuítas” ou “potes do tesouro dos jesuítas”.

Foram entrevistadas 18 pessoas, todos moradores na zona rural do município de Linhares. Três entrevistados informaram que já tinham observado cacos de cerâmica em outras áreas do município e as informações foram devidamente anotadas e quatro já conheciam as lâminas de machados, mas não souberam determinar com exatidão os locais de achados. Abordados sobre a presença de montes de conchas, nenhuma informação foi relatada.

Oito entrevistados relataram que já tinham vistos conchas marinhas no interior e que, quando realizam perfurações no solo, as valvas das conchas ficam expostas, mas não souberam dizer se junto às conchas havia material arqueológico.

Dois entrevistados já haviam observados cacos de cerâmica em suas propriedades (Fazenda Ceará) e indicaram os locais desses achados. Um desses locais fica próximo da área onde vai ser construída a UTE,

27.4 - CONTEXTO ARQUEOLÓGICO REGIONAL

As datações radiométricas de ^{14}C obtidas com amostras coletadas nos sambaquis a região, colocam os horizontes arqueológicos numa distância considerável, cerca de 4.500 anos.

Apesar da ausência de informações culturais das populações que construíram os sambaquis é possível estabelecer hipótese a respeito da chegada dessas populações no litoral norte espírito-santense. É um período onde predominava

a subsistência pela coleta, pesca e pela caça, e as hordas populacionais eram de pequeno porte.

Como demonstrou a dinâmica cronológica, a paisagem da área esteve em constante mudança e com isso alguns cenários pretéritos foram atrativos para as populações pré-históricas, principalmente pela grande quantidade e diversidade de alimentos encontrados na região.

A Tradição Itaipu que está num horizonte entre 3.500 a 2, 300 AP. já foi identificada na área

O Período cerâmico está representado pela Fase Cricaré da Tradição Tupiguarani, cuja permanência vai de 1.150 AP. praticamente até o Séc. XIX. Da mesma forma a Fase Itaúnas da Tradição Aratu tem a mesma dimensão de tempo e demonstra uma contemporaneidade entre os dois grupos que tinham culturas distintas.

Estudos mais recentes e ainda não publicados, mas já comunicados em encontro científico, estão indicando um processo de “tupinização” da população das fases da Tradição Aratu, tanto nos períodos pré-cabralinos, quanto no período colonial até o Séc. XIX.

27.4.1 - Ocupação Ethnohistórica

A área norte espírito-santense, assim como o sul do Estado da Bahia, desde o período Pombalino ficou como área de proteção às “minas gerais” e por isso o seu desenvolvimento só aconteceu na segunda metade do Séc. XX.

Com a “abertura dos portos às nações amigas”, feita por D. João VI, chegam ao Brasil naturalistas e viajantes estrangeiros, que chegavam à cidade do Rio de Janeiro e queriam ver “índios em estado natural”. Com isso, a região norte espírito-santense também recebeu os viajantes e naturalistas que observaram e registraram a natureza de suas matas e as populações que vivam dentro delas, registro que foram publicados na Europa em jornais e depois em livros, Entre esses viajantes destacam-se Maximiliano Wied, Saint-Hilaire, Fellow, Freyreis, Biard, Hartt e de um brasileiro ilustre, D. Pedro II. Todos eles registraram detalhes das sociedades indígenas que foram contatadas.

Os primeiros registros sobre o Vale do Rio Doce encontram-se no mapa de Jorge Reinel, de 1540, mas é só a partir de 1550 que o rio Doce passa a ter sua referência em quase toda a cartografia produzida a partir dessas datas.

E, 1568 Pero Magalhães Gândavo registra; “... hum rio mui grande onde os nativos então no qual se achavam mais peixes bois que noutro nenhum rio desta costa”. Segundo seus relatos o nome “Rio Doce” se deve a inflexão de sua foz para o sul, que impedia, (e até hoje impede), a entrada de água salgada pelo seu interior.

Há registros da influência jesuítica na região desde 1570, e a tentativa de catequização dos grupos que habitavam o litoral nas proximidades da foz do rio Doce.

A partir de 1598 o Governador Geral Francisco de Souza determina a realização de uma expedição à montante da foz do rio Doce, para descobrir esmeraldas, fato que levou Marcus Azevedo em 1611 a subir o rio com índios para procurar essas esmeraldas.

Francisco Gil de Araújo que comprou a Capitania do Espírito Santo em 1682, logo concedeu autorização para a realização e quatorze “entradas” para o interior, mas pelas margens do rio, quando foram registradas algumas tribos que habitavam essas margens.

Com o início do ciclo do ouro nas “minas gerais” o Marques de Pombal proibiu a entradas de pessoas pelo litoral dos rios que pudessem atingir as áreas de mineração, principalmente os rios Doce, Cricaré, Mucuri e Jequitinhonha. Essa medida e com a evolução das frentes de mineração as populações indígenas, que habitavam as margens do rio Doce, chegam ao Espírito Santo pressionados por essas frentes.

No livro “O Vale do rio Doce” editado pela Companhia Vale do rio Doce, apresenta alguns registros sobre a população indígena desde a segunda metade do Séc. XVIII até o Séc.XX, obtidos em fontes diversas.

“... muitas tribos de índios habitaram a bacia do rio Doce. No litoral viviam os índios derivados de grande família tupi...”

“... os índios no interior da bacia descendiam principalmente dos “cuités”, ou “aimorés” ou ginaches dos tapuias e de desdobravam em grande número de tribos. No médio rio Doce viviam os pancas, Inkut-nac, crenac, nac-na-nuc e no litoral cumanashos, machacalis!.

A partir da primeira metade do Séc. XIX os registros são inúmero os registros de populações e grupos denominados genericamente de “botocudo”, índios do tronco Macro-Gê, que se distribuíam em uma série de tribos.

Dentro desses registros destacam-se os feitos por Maximiliano de Wied, em 1815, sobre os índios que vivam na foz do rio Doce denominados de “malali”. Deve-se destacar que esse importante viajante registrou uma série de vocábulos desses índios que serviram para que Alfred Metros estabelecesse um vínculo lingüístico com índios situados a montante da foz e agrupou-os na família lingüística, mashacali, panhame, patasho, malali. Deve-se destacar que na continuidade de sua viagem, rumo à Província da Bahia, relata que “... o trecho do Rio Doce até São Mateus como já observado antes, é uma solidão melancólica, na maior parte da qual nem mesmo água potável se encontra...”. Saint Hilaire percorreu a Província do Espírito Santo, também nos primeiros anos do Séc. XIX, e os seus relatos foram publicados em um livro denominado “Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce”. Seus relatos indicam que os índios do Rio Doce plantavam mandioca, abóboras e melancias, além da pesca e da caça para sua subsistência.

Seus relatos informam também que ao longo do litoral, foram criados “quartéis”, pequenos unidades militares que serviam de proteção aos viajantes litorâneos dos ataques dos índios “botocudo”, denominados de Quartel do Riacho, de

Comboios, Regência e de Linhares. Esses postos serviram posteriormente de moradia de populações tradicionais, descendentes dos índios, que habitavam a região como os malali, patasho, falantes de línguas Macro-Gê e de tupi da costa.

Don Pedro II empreendeu uma viagem ao Espírito Santo e foi até o rio Doce, visitando a “villa” de Linhares. Segundo seus relatos o local onde hoje se encontra a sede do município era uma aldeia de índios botocuda, depois chamada de Aldeamento de Coutins e, posteriormente com a criação de um quartel, passou a ser chamado de “Quartel de Linhares” em homenagem a Rodrigo de Souza Coutinho, depois Conde de Linhares.

D. Pedro fez algumas incursões a oeste da vila de Linhares para visitar aldeias de índios botocudas, denominados de nak-na-nuk. Visitou a Lagoa Juparanã, percorrendo o seu canal, denominado de Rio São José, que ele chama de Juparanã e, no seu diário, fez uma série de registro que são de importância para esse trabalho.

2.7.5 – Considerações Finais

Levando-se em consideração as informações geológicas, geomorfológicas, arqueológicas e etnohistóricas, da visita para reconhecimento da área e das entrevistas, constata-se que a área do empreendimento é de baixa densidade de sítios arqueológicos.

Porem, como os sítios arqueológicos, na região, ocorrem nas proximidades de lagoas e a área do empreendimento está próximo de duas dessas pequenas

lagoas é possível a presença de sítios arqueológico. Por isso, recomenda-se um programa de prospecção arqueológica na área do empreendimento e na futura área onde se localizará o ponto de entrega de gás (*city gate*), provavelmente entre o Km 6 e 7 do Gasoduto Cacimbas/Vitória, assim como, nos acessos que serão feitos para a construção da UTE Mundi-Linhares.

Pelas características do empreendimento, os impactos ambientais e arqueológicos, na área de influência direta, serão mínimos, porque a área de construção da usina é de pouca dimensão.

Durante o reconhecimento da área para a realização desse diagnóstico, não foram observadas estruturas que indicasse a presença de sítios arqueológicos na área o empreendimento.

28 – MEIO BIÓTICO

28.1 – FLORA

A Floresta Atlântica compreende um conjunto de tipologias vegetais, que se localiza na faixa litorânea brasileira, abrangendo desde o estado do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, associando-se também aos ecossistemas costeiros de restinga, manguezais e campos de altitude (Rizzini, 1997).

A partir de 1993, após o Decreto Federal nº 750/1993, considera-se como inseridas no Domínio da Mata Atlântica as formações florestais e os ecossistemas associados, incluindo a Floresta Ombrófila Densa Atlântica, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional

Semidecidual, a Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste (Thomaz, 1996).

Nesse contexto, visando à caracterização do meio biótico no qual está inserido o empreendimento em estudo, a seguinte metodologia foi adotada:

- A área do empreendimento foi enquadrada fitogeograficamente em conformidade com estudos do IBGE (1983);
- As formações vegetais predominantes foram classificadas em Grupamentos considerando-se a fitofisionomia e seus principais componentes, onde foi realizada a identificação das espécies predominantes, inclusive as exóticas, através de observações de campo, coletas de material botânico e checagem na literatura disponível;
- O estado de regeneração da vegetação atual das áreas de influência direta e indireta do empreendimento fundamentou-se nos critérios estabelecidos pelos diplomas legais pertinentes, Decreto Federal 750/93 e nas Resoluções CONAMA 10/93 e 06/94; e
- Em conformidade com a legislação vigente, Portaria IBAMA 37-N/92, as observações de campo buscaram identificar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção.

28.1.1 - Enquadramento Fitogeográfico

O local de estudo, originariamente pode ser enquadrado como Restinga, que pode ser delineado como um depósito sedimentar formando planícies costeiras.

Em Cacimbas/Linhares essa constituição, ocupa toda a região, e pode ser considerada bastante extensa. A fitofisionômia, da área de estudo, aponta para aquela descrita como Província Atlântica, Sub-província Litorânea ou Costeira (FERNANDES e BEZERRA - 1990), assim como RIZZINI (1979) e o projeto RADAMBRASIL (MME-1983).

Estes e outros autores alegam que as planícies litorâneas no Espírito Santo estão entre os ecossistemas de maior representatividade e um dos mais ameaçados pela ação humana.

28.1.2 – Metodologia

Foi cumprida uma campanha de 01 dia de campo para se conhecer a ADA (área direta de abrangência), área específica do sítio onde se pretende instalar a UTE e suas características vegetacionais. Nesta visita, foram percorridos 3000 metros na área de influência direta, fazendo um “zig-zag”.

Como atividades de campo foram realizadas a identificação das espécies que se encontravam fértil ou que a equipe de campo já conhecia e, as coletas de

material fértil de alguns exemplares para posterior análise e identificação em laboratório. Desta forma, foi possível começar e entender a composição florística da área. Por se tratar de uma monocultura de coco e pastagem para gado, não foi realizado o estudo quali-quantitativo.

Para a área de influência indireta, foi realizada uma campanha de 3 dias de campo para se conhecer a área e suas características vegetacionais. Nesta visita, foram selecionados os principais ambientes da região e adotada a seguinte técnica para coleta e identificação das espécies:

- **Mata de Restinga** – foram percorridos 2.500 (dois mil e quinhentos) metros na mata de restinga, obedecendo-se à um transecto delineado em em zig-zag, permitindo, desta forma, o registro das espécies em um espectro mais amplo dentro da formação estudada.
- **Plantio de coco anão** – Principal formação vegetal de cultivo agrícola na região, tanto na área de implantação do empreendimento, quanto no entorno do sítio da UTE. Nesta área, vizinha ao sítio da UTE, foram percorridos 1.500 (um mil e quinhentos) metros lineares, obedecendo-se a mesma metodologia de caminhada definida para a área de restinga.
- **Área de Pastagem** – Considerada a uniformidade do ambiente em pastagens formadas por plantio destinado à pecuária, só foram percorridos 1.000 (um mil) metros na área de pastagem, também em formação zig/zag.

- **Área de Brejos** - foram percorridos 2.500 (dois mil e quinhentos) metros na área brejosa, obedecendo-se a um transecto delineado em em zig-zag, permitindo, desta forma, o registro das espécies em uma ampla área dentro da formação estudada.

Estas visitas tiveram a intenção de conhecer os limites da área de estudo; conhecer o estado de conservação da área; observar a existência de atividade antrópica na área e identificar o maior número possível das espécies vegetais existentes nas áreas de influência do empreendimento.

28.1.3 - Sobre os Ecossistemas na AID

Está área possui 7/8 ocupado pela monocultura de coco-anão, como pode ser visto no mapa da vegetação e nas fotos que seguem e, 1/8 formado por pastagem. Por representar uma amostra muito diminuta da AID, o item referente à pastagem, será descrito em conjunto com o mesmo componente presente na área de influência indireta.



Figura 38 - Vista geral da cultura de coco anão.



Figura 39 - Vista geral da cultura de coco anão.

No meio do plantio de coco existem algumas espécies invasoras peculiares de ambientes antropizados, de onde podemos realçar.

Tabela 25 - Espécies vegetais registradas na AID

Família	Espécie	Nome vulgar	Hábito	Grau de Ameaça	Origem
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	Arbusto	-	N
Arecaceae	<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze	Guriri	Arbusto	-	N
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Embauba	Árvore	-	N
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	Tiririca	Erva	-	E
	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	Capim	Erva	-	N
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	Arbusto	-	E
Gramineae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim carrapicho	Erva	-	E
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Capim pé de galinha	Erva	-	E
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Triana	Arbusto	-	N
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Capim vassoura	Erva	-	N
	<i>Brachiaria sp.</i>	Braquiária	Erva	-	E
	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Sapê	Erva	-	N
	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Capim-meloso	Erva	-	E
	<i>Panicum maximum</i> CV. Massai.	Colonião	Erva	-	E
	<i>Paspalum maritimum</i> Trin.	Capim pernambuco	Erva	-	N
	<i>Paspalum millegranum</i> Schrad.ex Schult.	Tiririca preta	Erva	-	N
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Camará	Erva	-	E

Legenda: N=Nativa / E=Exótica



Figura 40 - Exemplar de **Schinus terebinthifolius**, no meio do plantio de coco.

28.1.4 - Sobre os Ecossistemas na All

- **Mata de Restinga**

Esse ecossistema caracteriza-se como planícies arenosas, estas possuem um relevo plano a suavemente ondulado, desenvolvidos a partir do momento que efeitos da deposição e erosão ao longo da faixa litorânea se equilibram em função das variações do nível do mar.

Todos os estudiosos deste assunto no Brasil, afirmam que a proscrição de grande parte desse ecossistema está ligada à especulação imobiliária, já que a maior parte desta formação esta centrada nas chamadas áreas nobres.

Essa formação, na área estudada, possui características ora de Mata Seca de Restinga ora de Formação Aberta de Clusia, esta última formando moitas. Ambas se descobrem bastante descaracterizada pela ação antrópica no local. Realces destas características são a presença de animais como bois e cavalos, de exemplares da vegetação lenhosa perfilhada e exemplares de grande porte (altura maior que 10 m), remanescentes do ambiente florestal que ocorria no local, como exemplo temos a **Couepia schotti**.



Figura 41 - Exemplar de **Couepia schotti**.

Ao mesmo tempo são encontradas espécies que sobrevivem em ambiente, comumente, nas formações florestais e arbustivas em moita das restingas, tais como: **Protium heptephyllum**, **Andira fraxinifolia**, **Tapirira guianensis**,

Cupania emarginata, **Manilkara subsericea**, **Eugenia cyclophylla**, **Emmotum nitens** e **Eschweilera ovata**. Dentre as herbáceas destacam-se espécimes de Bromeliaceae. Em meio à esses agrupamentos incidem espaços abertos, com espécies herbáceas e sub-arbustivas, comuns em áreas de entre-moitas da restinga (**Allagoptera arenaria**, **Cereus fernambucensis**, **Stylosanthes viscosa**) além de plantas ruderais, como gramíneas, que também ocupam esse ambiente.



Figura 42 - Interior da mata.



Figura 43 - Entre-moitas.

Podemos, em último julgamento, dizer que no local examinado as formações encontram-se em franco processo de regeneração.

A lista com as espécies encontradas segue abaixo.

Tabela 26 – Lista de Espécies da Flora

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Hábito	Grau de Ameaça	Origem
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajú	Árvore	-	N
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	Arbusto	-	N
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Cupuba	Árvore	-	N
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyricollum</i> Mull. Arg.	Pequiá sobre	Árvore	-	N
	<i>Himatanthus phagedaenica</i> (Mart.) Woodson	Agoniada	Árvore	-	N
Aquifoliaceae	<i>Ilex floribunda</i> Reissek	Erva mijona	Arbusto	-	N
Arecaceae	<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze	Guriri	Arbusto	-	N
	<i>Bactris vulgaris</i> Barb. Rodr.	Tucum preto	Arbusto	-	N
	<i>Cocos nucifera</i> L. **	coco	Árvore	-	N
	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	Cerca onça	Palmeira	-	N
	<i>Elaeis guineensis</i> Jacquin **	Dendê	Árvore	-	N
Asteraceae	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	cipó almescla	Liana	-	N
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) A.P.DC.	Tagibibuia	Arbusto	-	N
Blechnaceae	<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	Samambaia do nativo	Erva	-	N
Bromeliaceae	<i>Aechmea chlorophylla</i> L.B.Smith	Bromélia de pau	Erva	-	N
	<i>Aechmea saxicola</i> L. B. Sm	Bromélia abacaxi	Epífita	-	N
	<i>Pseudananas sagenarius</i> (Arruda) Camargo	Abacaxi do mato	Erva	-	N
	<i>Vriesea procera</i> Mart. & Schult	Bromélia do alto	Epífita	-	N
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March	Breu vermelho	Árvore	-	N
Cactaceae	<i>Cereus</i>	Cacto rosa	Erva	-	N

	<i>fernambucensis</i> Lem.				
Chrysobalanaceae	<i>Couepia schottii</i> Fritsch	Milho torrado folha larga	Arbusto	-	N
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	Guanandí da areia	Árvore	-	N
	<i>Kielmeyera membranacea</i> Casar.	Durce	Árvore	-	N
	<i>Symphonia globulifera</i> L.F.	Guanandí	Árvore	-	N
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	Junco	Erva	-	N
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl.) Roem. & Schult.	Junco	Erva	-	N
	<i>Fuirena umbellata</i> Rottbl.	Junco cortador	Erva	-	N
	<i>Lagenocarpus rigidus</i> (Kunth) Nees	Tiririca do nativo	Erva	-	N
	<i>Pycneus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	Tiririca pé roxo	Erva	-	N
	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	Tiririca cebola	Erva	-	N
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir.	Cipó caboclo	Liana	-	N
Euphorbiaceae	<i>Caperonia palustris</i> A.St.-Hil.	Jequirí do brejo	Arbusto	-	N
	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Cinta larga	Árvore	-	N
Icacinaeae	<i>Emmotum affine</i> MiersL	Faia mirim	Árvore	-	N
Lauraceae	<i>Ocotea lobbii</i> (Meisn.) Rohwer	Regina	Árvore	-	N
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers.	Imbiriba	Arbusto	-	N
Leg. Faboideae	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Amorzinho	Erva	-	N
	<i>Stylosanthes viscosa</i> Sw.	Lima	Erva	-	N
Leg. Mimosoideae	<i>Abarema filamentosa</i> (Benth.) Pittier,	Olho de pompa	Árvore	-	N
	<i>Inga edulis</i> (Vell.) Mart.	Ingá macarrão	Árvore	-	N
	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth.	Jueirana vermelha	Árvore	-	N
Leg. Papilionoideae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelim coco	Arbusto	-	N
	<i>Swartzia apetala</i> Raddi	Arruda vermelha	Arbusto	-	N
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) Macbride	Quaresma solitária	Erva	-	N

Malpighiaceae	<i>Heteropterys chrysophylla</i> (Lamarck) Kunth	Cipó dourado	Liana	-	N
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i> L.	Guaxumba mirim	Arbusto	-	N
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Quaresma felpuda	Arbusto	-	N
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (Mart. & DC.) Naudin	Guaratã do brejo	Arbusto	-	N
	<i>Pterolepis glomerata</i> Miq.	Quaresma do campo	Arbusto	-	N
	<i>Tibouchina urceolaris</i> (DC.) Cong.	Quaresma mirim	Arbusto	-	N
Moraceae	<i>Ficus pulchella</i> Schott	Figueira	Árvore	-	N
Myrsinaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Chumbito	Árvore	-	N
Myrtaceae	<i>Calyptanthus brasiliensis</i> Spreng.	Batinga orelha	Arbusto	-	N
	<i>Eugenia cyclophylla</i> O. Berg		Arbusto	-	N
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Pitanguinha	Árvore	-	N
	<i>Marlierea neuwiediana</i> (Berg) Niedz.	Valtinho	Arbusto	-	N
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá da praia	Arbusto	-	N
	<i>Psidium macahense</i> O. Berg	Araçá chumbo	Arbusto	-	N
Nyctaginaceae	<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundl.	João moleza	Arbusto	-	N
Ochnaceae	<i>Ouratea cuspidata</i> (A.St.Hil.) Engl.	Sarará	Arbusto	-	N
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	Salsa do brejo	Subarbusto	-	N
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Capim vassoura	Erva	-	N
	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Sapê	Erva	-	N
	<i>Paspalum maritimum</i> Trin.	capim pernambuco	Erva	-	N
	<i>Paspalum millegranum</i> Schrad.ex Schult.	Tiririca preta	Erva	-	N
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Benguê rosa	Erva	-	N
	<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	Folhado	Arbusto	-	N
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Tajuba	Erva	-	N

	<i>Salzmannia nitida</i> DC.	Arariba rasteira	Arbusto	-	N
	<i>Tocoyena bullata</i> Mart.	Jenipapo do nativo	Arbusto	-	N
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Jaquinha brava	Arbusto	-	N
Sapindaceae	<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	Cambuata do nativo	Árvore	-	N
Sapotaceae	<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubach.	Sapatão	Árvore	-	N
	<i>Pouteria grandiflora</i> (A. DC.) Baehni	Bapeba curiola	Árvore	-	N
Schizaeaceae	<i>Lygodium volubile</i> Sw.	Samambaia abre caminho	Erva	-	N
Smilacaceae	<i>Smilax remotinervis</i> Hondel-Mazzetti	Japacanga açu	Liana	-	N
Solanaceae	<i>Solanum cordifolium</i> Dunal	Unha de gato	Arbusto	-	N
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> L.C. Richard.	Maria de só preta	Erva	-	N

Legenda: N=Nativa / E=Exótica V=vulnerável



Figura 44 - Exemplares de *Cyperus* sp. (junco).

- **Pastagem**

Como delineado acima a ação humana aqui é agressiva e constante, pois em múltiplos pontos pode ser observado que o solo encontra-se em processo de erosão devido à retirada da vegetação. A foto a seguir corrobora com essa descrição.



Figura 45 - Área de pastagem

Foram encontradas espécies típicas de ambientes altamente degradados. Que estão constantemente sob a ação antrópica.

Tabela 27 – Espécies de Pastagem

Família	Espécie	Nome vulgar	Hábito	Grau de Ameaça	Origem
Arecaceae	<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze	Guriri	Arbusto	-	N
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	Tiririca	Erva	-	E
Gramineae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim carrapicho	Erva	-	E
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Capim vassoura	Erva	-	N
	<i>Brachiaria sp.</i>	Braquiária	Erva	-	E
	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Sapê	Erva	-	N
	<i>Melinis minutiflora</i>	Capim-meloso	Erva	-	E
	<i>Panicum maximum</i>	Colonião	Erva	-	E
	<i>Paspalum maritimum</i> Trin.	Capim pernambuco	Erva	-	N
	<i>Paspalum millegranum</i> Schrad.ex Schult.	Tiririca preta	Erva	-	N

Legenda: N=Nativa / E=Exótica

- **Brejo**

Aqui se emoldura a vegetação que sofrem influência direta da água. Nestes ambientes a água é um fator limitante a manifestação de algumas espécies, embora nestes ambientes outros vegetais atuem como espécies oportunistas e em alguns casos sobrepujam totalmente a área, como algumas ciperáceas. Por outro lado, este fator limitante promove uma seleção de espécies adaptadas, que na realidade não variam muito de um local para outro.



Figura 46 - Vista geral da área de brejo.



Figura 47 - Área do brejo tomada por gado, situação encontrada na maior parte do mesmo.

A vegetação é formada por ciperáceas e espécies de outras famílias (**Montrichardia linifera**, **Xyris jupicai**, **Ludwigia octovalvis**, **Pterolepis glomerata**, **Caperonia palustris**) e alguns arbustos, sobretudo de **Tibouchina urceolaris**. Também observa-se de forma isoladas indivíduos de maior porte (até 4 m) de **Ilex floribunda** e **Tabebuia cassinoides**. As espécies encontradas são:

Tabela 28 – Espécies de Brejo

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Hábito	Grau de Ameaça	Origem
Araceae	<i>Montrichardia linifera</i> Schott	Aninga-açu	Arbusto	-	N
Aquifoliaceae	<i>Ilex floribunda</i> Reissek	Erva mijona	Arbusto	-	N
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) A.P.DC.	Tagibibuia	Arbusto	-	N
Blechnaceae	<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	Samambaia do nativo	Erva	-	N
Cyperaceae	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl.) Roem. & Schult.	Junco	Erva	-	N
	<i>Fuirena umbellata</i> Rottbl.	Junco cortador	Erva	-	N
	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	Tiririca cebola	Erva	-	N
Euphorbiaceae	<i>Caperonia palustris</i> A.St.-Hil.	Jequirí do brejo	Arbusto	-	N
	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Cinta larga	Árvore	-	N
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i> L.	Guaxumba mirim	Arbusto	-	N
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (Mart. & DC.) Naudin	Guaratã do brejo	Arbusto	-	N
	<i>Pterolepis glomerata</i> Miq.	Quaresma do campo	Arbusto	-	N
	<i>Tibouchina urceolaris</i> (DC.) Cong.	Quaresma mirim	Arbusto	-	N
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	Salsa do brejo	Arbusto	-	N
Schizaeaceae	<i>Lygodium volubile</i> Sw.	Samambaia abre caminho	Erva	-	N
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> L.C. Richard.	Maria de só preta	Erva	-	N

Legenda: N=Nativa / E=Exótica



Figura 48 - Exemplar de **Pera glabrata**.

28.2 – FAUNA

A Mata Atlântica sofreu um intenso processo de devastação no país (Dean 1996), estando atualmente reduzida a aproximadamente 9% de sua cobertura vegetal original (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2006). No Espírito Santo, restam apenas 8% de florestas nativas (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2006; IPEMA 2005).

No Brasil são conhecidas 877 espécies de anfíbios (SBH, 2010), das quais mais de 100 ocorrem no Espírito Santo (Gasparini et al., 2007); 714 espécies

de répteis são registradas para o Brasil (SBH, 2008b), das quais pelo menos 112 ocorrem no Espírito Santo (Almeida et al., 2007). Cerca de 250 espécies de mamíferos ocorrem na Mata Atlântica (Reis et al., 2006), das quais 138 tem ocorrência registrada no Estado (Moreira et al., 2008). No Estado do Espírito Santo existem registros de 654 espécies de aves (Simon, 2009).

A fauna da região de Linhares é relativamente bem conhecida, e foi objeto de interesse de diversos naturalistas e historiadores que passaram pela região desde o Século XIX, entre os quais destacam-se o Príncipe Maximilian Wied-Neuwied, cuja expedição percorreu o litoral brasileiro do Rio de Janeiro à Bahia, de 1815 a 1817 (Wied, 1989) Saint-Hilaire (1974), que percorreu grande parte da costa brasileira entre 1816 a 1822, e Hartt (1941), que participou da Expedição dirigida por Agassiz entre 1865 e 66, retornando no ano seguinte . A exuberância da floresta e a diversidade e abundância da fauna ganham destaque em todos estes relatos.

No século passado, os estudos de Aguirre (1951; 1971), Ruschi (1954; 1965; 1978; 1980) e Bokermann (1966a; 1966b; 1966c) acrescentaram informações importantes sobre a fauna local, com a descrição de algumas espécies então desconhecidas para a Ciência. A região continua revelando novas espécies (e.g. Almeida & Angulo, 2006).

Além das compilações e da deposição de material testemunho acumulado ao longo dos anos (Almeida & Gasparini, 2002; 2006; 2009; Almeida & Angulo, 2006; Argel, 2002; Gasparini et al., 2007; Lorenzutti & Almeida, 2006), os diversos empreendimentos implantados na região disponibilizaram informações

adicionais sobre a fauna local (CEPEMAR, 1989; ACQUACONSULT, 1990; FCAA, 1997; CEA, 2001).

O presente estudo apresenta uma compilação de informações existentes na literatura, além de resultados de observações diretamente realizadas na região ao longo dos últimos dez anos.

28.2.1 – Área de Estudos

A área prevista para implantação do empreendimento é ocupada por um coqueiral, estando descaracterizada em sua totalidade (Foto 49); o entorno apresenta-se bastante impactado, embora alguns remanescentes vegetacionais e ambientes importantes estejam presentes (Figura 50).



Figura 49 - Aspecto geral da área de implantação do empreendimento, ocupada inteiramente por um plantio de coco.

A área do empreendimento situa-se entre cordões arenosos litorâneos, situados na parte leste; estes cordões, correspondentes a paleodunas, originalmente eram ocupados por restinga arbustiva, e são intercalados por corpos d'água, conhecidos na região como veredas; alguns remanescentes de restinga estão presentes sobre cordões litorâneos localizados imediatamente a leste da área.

Uma extensa área pantanosa margeia as porções Sul e Oeste da área do empreendimento; um fragmento florestal, com cerca de 50 hectares, está presente na extremidade sudeste desta área; não há, entretanto, acesso pavimentado a esta área, que não foi visitada durante o reconhecimento da área.



Figura 50 - Visão geral da área do empreendimento (perímetro amarelo), evidenciando a presença de remanescentes vegetacionais nos cordões

arenosos (perímetro vermelho) e do fragmento ao sul da área pantanosa (perímetro branco).



Figura 51 - Remanescentes de mata seca de restinga ocupando dois cordões litorâneos intercalados por uma vereda.

28.2.2 - Metodologia

Em função da existência de dados secundários robustos para a região, referendados por material testemunho e publicações científicas, os levantamentos de campo para a obtenção de dados primários utilizaram variações da procura ativa limitada por tempo, um método que, através do registro direto ou indireto das espécies (visualização, registros acústicos, pegadas, fezes) evita a coleta e o manuseio dos exemplares, e permite uma avaliação do esforço empreendido, através da correlação registro/tempo

empregado. As especificidades dos métodos utilizados em cada grupo faunístico serão apresentadas ao longo das respectivas seções.

As amostragens foram realizadas em quatro excursões à área, realizadas entre **15 de Outubro e 15 de Dezembro de 2010**. Durante o levantamento da anurofauna, foram percorridos diferentes pontos de amostragem na área do empreendimento, nos remanescentes presentes nos cordões arenosos do entorno e nos alagados que margeiam a área (Tabela 29).



Figura 52 – Distribuição dos pontos de amostragem da anurofauna; os pontos 1,2, 3 e 4 correspondem a corpos d'água e áreas brejosas; os pontos 5 e 6, a fragmentos de restinga; o ponto 7 corresponde à área de implantação do empreendimento, ocupada por plantio de coco.



Figuras 53; 54 e 55 - Alguns pontos de amostragem da anurofauna; os pontos 7, 2, e 6, respectivamente: área de implantação do empreendimento, ocupada por plantio de coco, fragmento de restinga e lagoa.

Tabela 29 - Localização dos pontos de amostragem da anurofauna.

Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas	Caracterização
1	417469.50; 7843183.68	Lagoa
2	417817.05; 7842256.46	Lagoa
3	418327.32; 7843159.33	Vereda
4	417413.73; 7842587.66	Brejo
5	416905.59; 7841972.19	Restinga
6	418538.74; 7842877.83	Restinga
7	417895.54; 7843353.69	Coqueiral

28.2.3 - Anfíbios

Uma vez que o período de estudos abrangeu o início da temporada das chuvas, foi utilizada a técnica de amostragem em sítios reprodutivos (survey at breeding sites, Scott, Jr. & Woodward, 1994) nestes locais. Registros das vocalizações dos anfíbios, e a busca pelos estágios larvais (girinos) foram realizados, além de entrevistas com moradores do entorno. Durante as quatro campanhas, foi empregado um esforço total de 102 horas/homem. A abundância foi calculada segundo adaptação da metodologia adotada por Bertoluci (1998), com a categorização dos registros em classes de abundância.

Foram realizados levantamentos dos exemplares coletados na região

depositados em coleções científicas (Museu de Biologia Mello Leitão, Museu Nacional do Rio de Janeiro e Coleção Célio Fernando Baptista Haddad, da Universidade Estadual Paulista – Rio Claro).

Às informações obtidas em campo, foram agregadas as existentes (CEPEMAR, 1989; ACQUACONSULT, 1990; FCAA, 1997; CEA, 2001; Almeida & Gasparini, 2002; Almeida & Angulo, 2006; Almeida & Gasparini, 2006; Almeida & Gasparini, 2009; Gasparini et al., 2007).

Foram registradas durante as campanhas de campo 19 espécies de anfíbios anuros (Tabela 30). As informações existentes na literatura, material-testemunho depositado em coleções científicas e observações pessoais realizadas na região ao longo dos últimos 10 anos indicam a ocorrência de mais 24 espécies de anfíbios anuros, perfazendo um total de 43 espécies.

Tabela 30 - Espécies de anfíbios anuros registradas na área amostrada; FORMAS DE REGISTRO: V, registro visual durante as campanhas de campo; A, registro auditivo durante as campanhas de campo; L, espécies com ocorrência relatada por literatura; E, ocorrência relatada em entrevistas; C, material-testemunho depositado em Coleções científicas. ABUNDÂNCIA (relacionada apenas às espécies diretamente observadas): 1, 1 a 3 registros; 2, 4 a 5 registros; 3, 6 a 10 registros; 4, 11 a 50 registros; 5, mais de 50 registros.

Família/Espécie	FORMA DE REGISTRO	ABUNDÂNCIA
Craugastoridae		
<i>Haddadus binotatus</i>	V	3
Hylidae		
<i>Aparasphenodon bruno</i>	V	2
<i>Dendropsophus anceps</i>	A	2
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	A	4
<i>Dendropsophus branneri</i>	A	5
<i>Dendropsophus elegans</i>	V	4
<i>Dendropsophus haddadi</i>	A	3
<i>Dendropsophus gr. microcephalus</i>	A	4
<i>Dendropsophus minutus</i>	C	
<i>Dendropsophus seniculus</i>	C	
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	A	3
<i>Hypsiboas faber</i>	C,E	
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	A	3
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	C	

<i>Phyllodytes luteolus</i>	C	
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	C	
<i>Phyllomedusa rohdei</i>	C	
<i>Scinax alter</i>	A,V	5
<i>Scinax argyreornatus</i>	C	
<i>Scinax cuspidatus</i>	C	
<i>Scinax eurydice</i>	C	
<i>Scinax fuscovarius</i>	C	
<i>Sphaenorhynchus pauloalvini</i>	C	
<i>Sphaenorhynchus planicola</i>	A	3
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	A	2
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	C	
Leptodactylidae		
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	V,E	2
<i>Leptodactylus fuscus</i>	A,V	5
<i>Leptodactylus cupreus</i>	C	
<i>Leptodactylus natalensis</i>	A	3

<i>Leptodactylus spixi</i>	C	
<i>Leptodactylus thomei</i>	C,L	
Ceratophryidae		
<i>Ceratophrys aurita</i>	C	
Leiuperidae		
<i>Physalaemus aguirrei</i>	V,C	2
<i>Physalaemus crombiei</i>	C	
Bufonidae		
<i>Rhinella crucifer</i>	C	
<i>Rhinella granulosa</i>	V	4
<i>Rhinella schneideri</i>	V	4
Microhylidae		
<i>Arcovomer passarelli</i>	A	3
<i>Chiasmocleis capixaba</i>	C	
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	C	
<i>Dasypops schirchi</i>	C	
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	C	

As espécies registradas agrupam-se em sete Famílias distintas (gráfico 19, Figura 56 A - F); a Família mais numerosa foi a Hylidae, com 25 espécies distribuídas em 9 gêneros, seguida pelos Leptodactylidae, com seis espécies pertencentes a um único gênero.

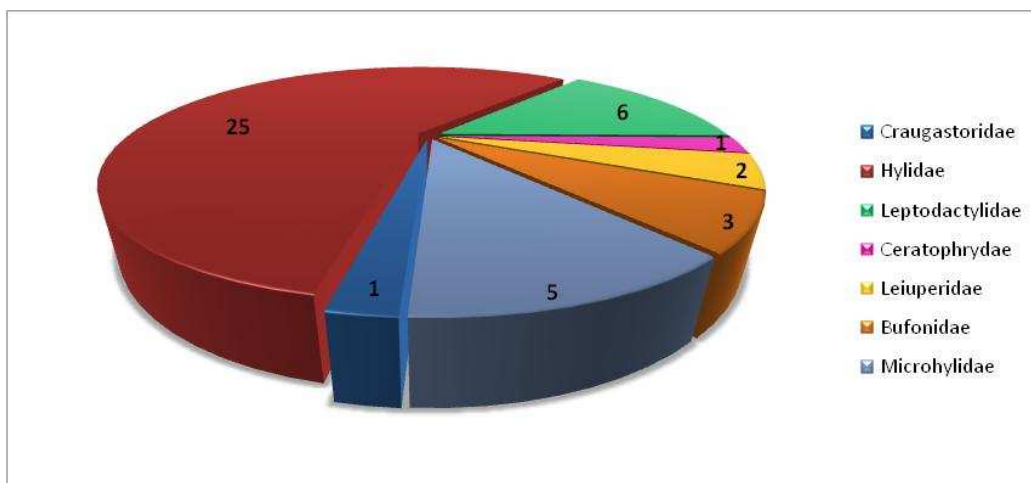


Gráfico 9 - Distribuição das espécies de anfíbios entre as 7 Famílias com ocorrência registrada para a área de estudos.

Na área de implantação do empreendimento, inteiramente ocupada por um plantio de coco, foram observadas apenas três espécies de anfíbios: *Leptodactylus fuscus*, vocalizando às centenas, *Rhinella granulosa* e *R. schneideri*.

Nenhuma das espécies de anfíbios listadas para a área figura nas Listas de Fauna Ameaçada do Brasil e do Espírito Santo. Apenas uma espécie, *Leptodactylus ocellatus*, é cinegética. A foto 29 ilustra algumas das espécies observadas durante as campanhas de campo.

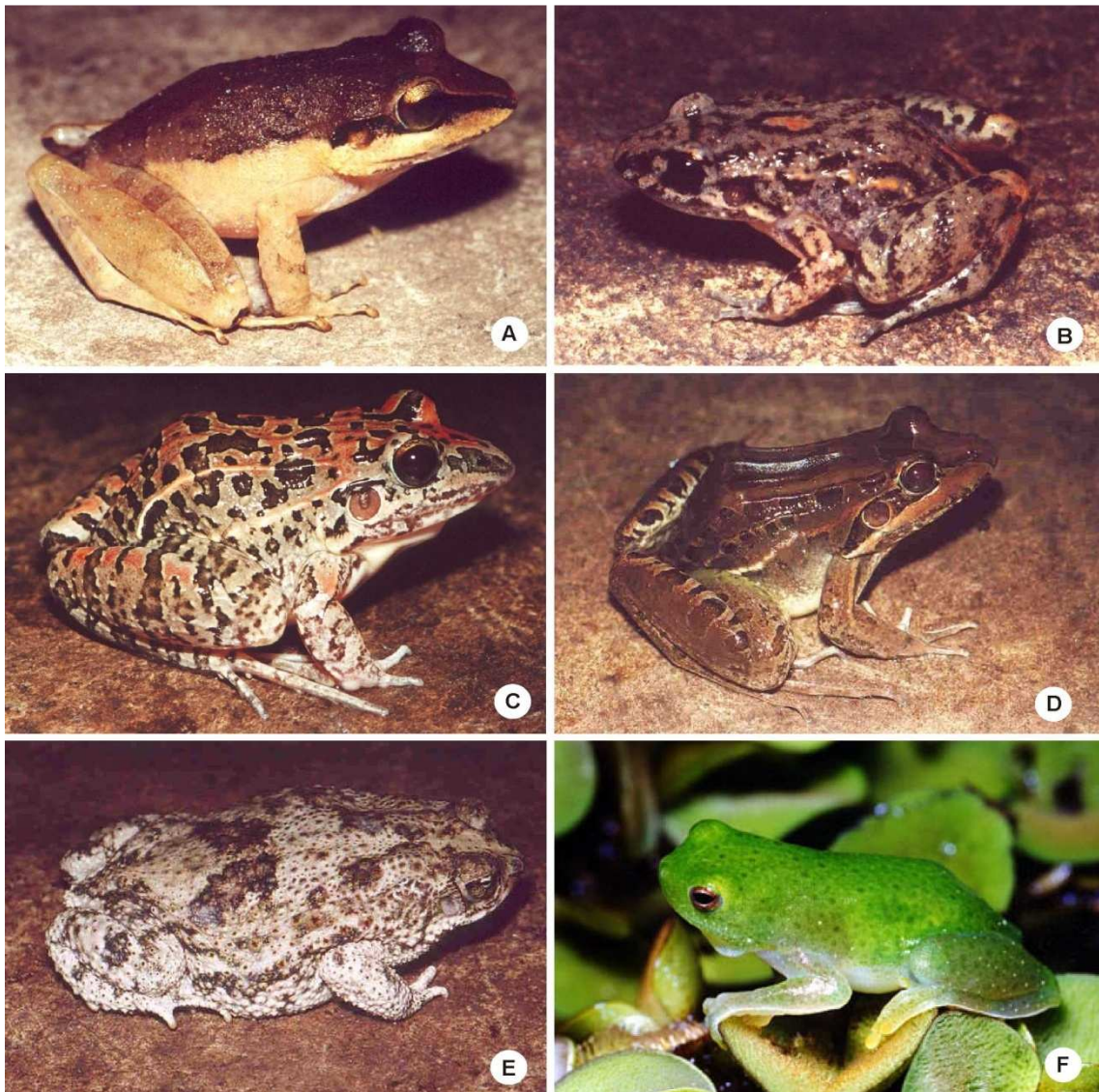


Figura 56 - Algumas espécies de anfíbios com ocorrência na área de estudos:
A, *Haddadus binotatus*; B, *Leptodactylus thomei*; C, *Leptodactylus fuscus*; D,
Leptodactylus ocellatus; E, *Rhinella granulosa*; F, *Sphaenorhynchus planicola*.

28.2.4 – Répteis

Os hábitos fossórios de grande parte da herpetofauna contribuem para o pouco conhecimento sobre a composição destas comunidades (Marques *et al.*, 1998), tornando importantes os trabalhos de longa duração, preferencialmente com a utilização de dispositivos de captura.

As amostragens foram realizadas em 4 campanhas de campo, utilizando-se a metodologia de procura limitada por tempo (time constrained search, Campbell & Christman, 1982; Martins & Oliveira, 1998) durante vários horários do dia, desde a alvorada até o crepúsculo. As buscas foram realizadas nos abrigos que esses animais utilizam como refúgio, bem como em locais onde algumas espécies costumam assoalhar durante o dia. Durante a noite foram realizadas buscas na vegetação e no solo, em diferentes ambientes na área de estudos. As estradas da área e do entorno foram percorridas para o registro de possíveis exemplares atropelados ou em atividade de termorregulação (Sawaya *et al.*, 2008). Foram realizadas entrevistas com moradores da área, bem como buscas nas escolas da região por exemplares de serpentes.

Poucas espécies foram observadas durante as campanhas de campo, e as informações disponíveis para a região e seu entorno indicam a presença de 40 espécies, pertencentes a 35 gêneros de 16 Famílias distintas (**Tabela 31**).

Tabela 31 - Espécies de répteis com ocorrência relatada para a área de estudo;
FORMAS DE REGISTRO: V, registro visual durante as campanhas de campo;
L, espécies com ocorrência relatada por literatura; E, ocorrência relatada em
entrevistas com moradores da região; C, material-testemunho depositado em
Coleções científicas.

Família / Espécie	NOME POPULAR	FORMA DE REGISTRO
Chelidae		
<i>Acanthochelys radiolata</i>	Cágado	C
<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado	C
Testudinidae		
<i>Chelonoidis denticulata</i>	Jabuti	E
Alligatoridae		
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré	E
Gekkonidae		
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa, Taruíra	
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	Lagartixa-da-mata	
Anguidae		
<i>Ophiodes cf. striatus</i>	Cobra-de-vidro	

Gymnophthalmidae		
<i>Leposoma scincoides</i>	Lagarto	L,V
Scincidae		
<i>Mabuya agilis</i>	Víbora	L,V
Polychrothidae		
<i>Polychrus marmoratus</i>	Lagarto papa-vento	L,V
<i>Anolis punctatus</i>		L
Tropiduridae		
<i>Tropidurus gr. torquatus</i>	Calango	L,V
Teiidae		
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto-verde	L,V
<i>Cnemidophorus natio</i>	Lagartinho-listrado	L,V
<i>Kentropyx calcarata</i>	Lagartinho-listrado	L
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú	L,E
Amphisbaenidae		
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas-cabeças	L
<i>Leposternon wuchereri</i>	Cobra-de-duas-cabeças	L

Typhlopidae		
<i>Leptotyphlops salgueiroi</i>	Cobra-cega	L
<i>Typhlops brongersmianus</i>	Cobra-cega	L,E
Boidae		
<i>Boa constrictor</i>	Jibóia	L,E
<i>Corallus hortulanus</i>	Cobra-veadeiro	L
Colubridae		
<i>Clelia plumbea</i>	Muçurana	L
<i>Chironius fuscus</i>	Cobra-cipó	L
<i>Chironius laevicollis</i>	Cobra	L,V
<i>Chironius quadricarinatus</i>	Cobra	L
<i>Helicops carinicaudus</i>	Cobra d'água	L
<i>Leptophis ahaethula</i>	Cobra verde	L
<i>Liophis meridionalis</i>		
<i>Liophis miliaris</i>	Cobra d'água	L
<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra d'água	L
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Correntina	L

<i>Oxybelis aeneus</i>	Cobra-cipó	L
<i>Oxyrhopus petola</i>	Cobra-limpa-mato	L
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde	L,E
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Papa-pinto	L
<i>Pseudoboa nigra</i>	Cobra-de-leite	L
<i>Thamnodynastes cf. hypoconia</i>	Falsa jararaca	L
Elapidae		
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral	L,E,C
Viperidae		
<i>Bothrops leucurus</i>	Preguiçosa	L,V

Uma comparação do número de espécies nos grandes grupos de répteis mostra que as serpentes foram o grupo mais numeroso na área, com 25 espécies (Gráfico 10), seguidos pelos lagartos, com 16 espécies.

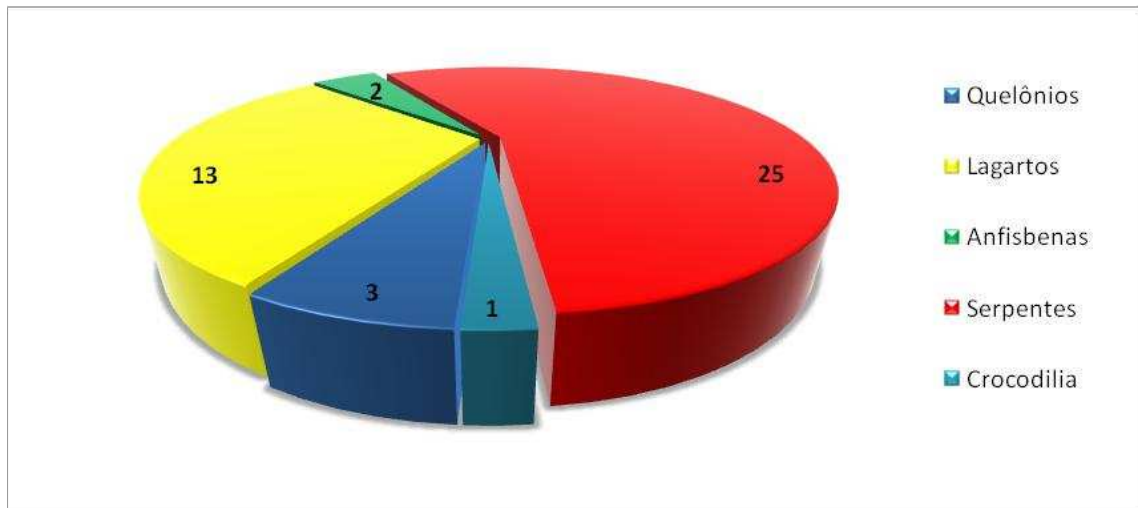


Gráfico 10 - Número de espécies registradas nos diferentes grupos de répteis.

Entre as espécies registradas, apenas uma (O lagartinho-de-Linhares, *Cnemidophorus natio*, que habita as restingas da região) encontra-se na Lista Oficial de Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2008) e na Lista Oficial de Fauna Ameaçada de Extinção do Espírito Santo (Almeida et al., 2007).

O pouco número de registros diretos no campo impossibilita uma avaliação da abundância de espécies nos diferentes ambientes amostrados.

A Figura 58 (A – F) apresentam algumas das espécies com registro na região.



Figura 58 (A-F) - Algumas espécies de répteis com ocorrência na área de estudos: A, *Liophis meridionalis*; B, *Leptodeira annulata*; C, *Tupinambis merianae*; D, *Tropidurus torquatus*; E, exemplar atropelado de *Chironius laevicollis*; F, exemplar atropelado de *Pseustes sulphureus*.

28.2.5 - Aves

Alguns estudos recentes fornecem informações importantes sobre a composição de espécies da avifauna da região: em 2001, a Avifauna da região da Lagoa Suruaca foi amostrada, com vistas a subsidiar as discussões sobre a transposição de águas do rio Doce para o canal Caboclo Bernardo (SEAMA, 2001); O documento apresenta uma compilação sobre os estudos anteriores na região de Linhares: Schneider & Sick (1962), Aguirre & Aldrighi (1982), Aguirre & Aldrighi (1987), Stotz (1993) e Vielliard (1994). Um total de 367 espécies é relacionado para o município de Linhares, das quais 191 foram detectadas em campo na ocasião (SEAMA, 2001). Uma vez que a área de estudos foi muito mais ampla naquele estudo (SEAMA, 2001), para uma comparação mais adequada foram excluídos os registros exclusivos às matas de aluvião que margeiam o rio Doce (38 espécies).

As amostragens foram realizadas em quatro campanhas de campo, que totalizaram um esforço de 102 horas/homem; Com uso de binóculo, foi realizado o registro áudio-visual em pontos de escuta (Bibby *et al.*, 1993). Foram realizadas visitas não sistemáticas aos diferentes ambientes, com o objetivo de maximizar o registro de espécies.

A abundância de cada espécie foi determinada segundo sua frequência de ocorrência nos censos feitos em um ambiente específico, segundo Rodrigues *et al.* (2005): A (abundantes): espécies registradas entre 75% e 100% das visitas a área, isto é, com frequência de ocorrência entre 75 e 100; C (comuns): com frequência de ocorrência entre 50 e 74; E (escassas): com frequência de

ocorrência entre 25 e 49; R (raras): com frequência de ocorrência entre 24 e 2; O (ocasional) com apenas uma observação ao longo de todo o trabalho.

As espécies foram classificadas quanto ao seu status migratório como residentes ou migratórias segundo Naka *et al.* (2002), Ridgely & Tudor (1989, 1994), Stotz *et al.* (1996) e Sick (1997). Foram realizados levantamentos dos exemplares coletados na região depositados em coleções científicas.

Durante os trabalhos de campo foram registradas 82 espécies, todas já citadas nos estudos mencionados. Considerando apenas os registros de campo no estudo anterior (SEAMA, 2001), cinco espécies não registradas foram observadas no presente estudo (*Leptodon cayanensis*, *Dixiphia pipra*, *Turdus rufiventris*, *Progne subis* e *Sicalis flaveola*). No total, portanto, 161 espécies apresentam registros diretos recentes na região (**Tabela 32**)

Tabela 32 - Espécies de aves com ocorrência relatada para a área de estudo;
Fontes: 1, SEAMA 2001; 2, registro direto durante as campanhas de campo.

NOME CIENTÍFICO	NOME-VULGAR	FONTE	ABUNDÂNCIA
TINAMIFORMES			
Tinamidae			
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	1,2	O
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz	1,2	E
ANSERIFORMES			
Anatidae			
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	1,2	A
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	asa-branca	1,2	C
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	1,2	A

GALLIFORMES			
Cracidae			
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	aracuã	1,2	A
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	1	
PODICIPEDIFORMES			
Podicipedidae			
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	1	
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	1	
CICONIIFORMES			
Ardeidae			
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1782)	socó-boi	1,2	C
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	1,2	C
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	1,2	C
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	1,2	A
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	1,2	C
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	1,2	A
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	1,2	C
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	garça-azul	1	
Threskiornithidae			
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	colhereiro	1	
Ciconiidae			
<i>Ciconia maguari</i> (Gmelin, 1789)	maguari	1,2	O
CATHARTIFORMES			
Cathartidae Lafresnaye, 1829			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	1,2	A
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	1,2	A
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1792)	urubu-de-cabeça-preta	1,2	A

FALCONIFORMES			
Pandionidae			
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	1	
Accipitridae			
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	2	R
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	1	
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	1,2	A
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	1	
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	1,2	C
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	1,2	C
<i>Buteo albicaudatus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-rabo-branco	1	
Falconidae			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	1,2	A
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	1,2	A
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	1,2	C
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	1	
GRUIFORMES			
Aramidae			
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	1	
Rallidae			
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	1	
<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	1	
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	1	
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum	1	
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	1	
CHARADRIIFORMES			
Charadriidae			

<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	1,2	A
Recurvirostridae			
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	1	
Scolopacidae			
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	1	
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1812	maçarico-solitário	1	
Jacanidae			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	1,2	A
Sternidae			
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	1	
Rynchopidae			
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	1	
COLUMBIFORMES			
Columbidae			
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela	1	
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	1,2	C
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1821)	fogo-apagou	1,2	A
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1812)	rolinha-picui	1,2	C
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1812)	pombão	1,2	C
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	1,2	E
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	1	
PSITTACIFORMES			
Psittacidae			
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	1,2	A
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	1,2	E
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	1	

<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	1	
<i>Amazona rhodocorytha</i> (Salvadori, 1890)	chauá	1,2	A
CUCULIFORMES			
Cuculidae			
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	1,2	C
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroca	1	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	1,2	A
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	1,2	A
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	1,2	A
STRIGIFORMES			
Tytonidae			
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	1,2	C
Strigidae			
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	murucututu	1,2	E
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	1,2	C
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	1,2	A
<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	1	
CAPRIMULGIFORMES			
Nyctibiidae			
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	1,2	E
Caprimulgidae			
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	1	
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	1,2	A
APODIFORMES			
Apodidae			
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	1	

Trochilidae			
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	1,2	C
<i>Polytmus guainumbi</i> (Pallas, 1764)	beija-flor-de-bico-curvo	1	
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	1	
CORACIIFORMES			
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	1,2	C
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	1,2	A
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	1	
PICIFORMES			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1822	tucano-de-bico-preto	1	
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	1,2	O
Picidae			
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	pica-pau-anão-barrado	1	
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	birro, pica-pau-branco	1,2	R
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	1,2	A
PASSERIFORMES			
Thamnophilidae			
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	1	
<i>Thamnophilus palliatus</i> (Lichtenstein, 1822)	choca-listrada	1,2	O
<i>Formicivora rufa</i> (Wied, 1821)	papa-formiga-vermelho	1	
Furnariidae			
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1822)	casaca-de-couro-da-lama	1,2	C
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	1,2	A
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	1	
Tyrannidae			

<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	1	
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1821)	teque-teque	1	
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	1	
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	1	
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	1	
<i>Pseudocolopteryx sclateri</i> (Oustalet, 1892)	tricolino	1	
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1821	barulhento	1	
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1821)	bico-chato-amarelo	1	
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	1	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1821)	guaracavuçu	1	
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	1,2	A
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	1,2	C
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	1	
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	1	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	1,2	A
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1821)	bem-te-vi-pequeno	1	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	1,2	C
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	1,2	A
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	1	
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	1	
Pipridae			
<i>Dixiphia pipra</i> (Linnaeus, 1758)	cabeça-branca	2	R
Tityridae			
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	1	
Vireonidae			

<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	1	
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	1	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	1	
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	1,2	A
<i>Progne subis</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-azul	2	E
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	1,2	C
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1782)	andorinha-do-rio	1,2	E
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	1,2	E
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	1	
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1822	corruíra	1,2	A
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	1	
Turdidae			
<i>Turdus leucops</i> (Taczanowski, 1877)	sabiá-preto	1	
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	2	C
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	1,2	E
Mimidae			
<i>Mimus gilvus</i> (Vieillot, 1807)	sabiá-da-praia	1,2	A
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1822)	sabiá-do-campo	1,2	A
Motacillidae			
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	1	
Coerebidae			
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	1	
Thraupidae			

<i>Schistochlamys melanopis</i> (Latham, 1790)	sanhaçu-de-coleira	1	
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1782)	saíra-de-chapéu-preto	1	
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	1,2	A
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	1,2	A
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1822)	sanhaçu-do-coqueiro	1	
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	1	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	1	
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	1	
Emberizidae			
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	1	
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	1	
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	2	A
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio	1	
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	1,2	C
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	1	
<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1782)	coleiro-do-brejo	1,2	C
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1822)	baiano	1	
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1822)	coleirinho	1,2	R
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	chorão	1	
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	caboclinho	1,2	O
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	1	
Parulidae			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	1	
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1820)	pula-pula	1	
Icteridae			
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	1,2	A

<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	melro	1,2	A
<i>Agelasticus cyanopus</i> (Vieillot, 1819)	carretão	1	
<i>Lamprosar tanagrinus</i> (Spix, 1824)	garibaldi	1	
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	1	
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	1	
Fringillidae			
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	1,2	C
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	1	
Estrildidae			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	1,2	E
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	1,2	A

A Figura 60 ilustra a representatividade das diferentes Ordens de aves entre as espécies registradas para a área de estudos.

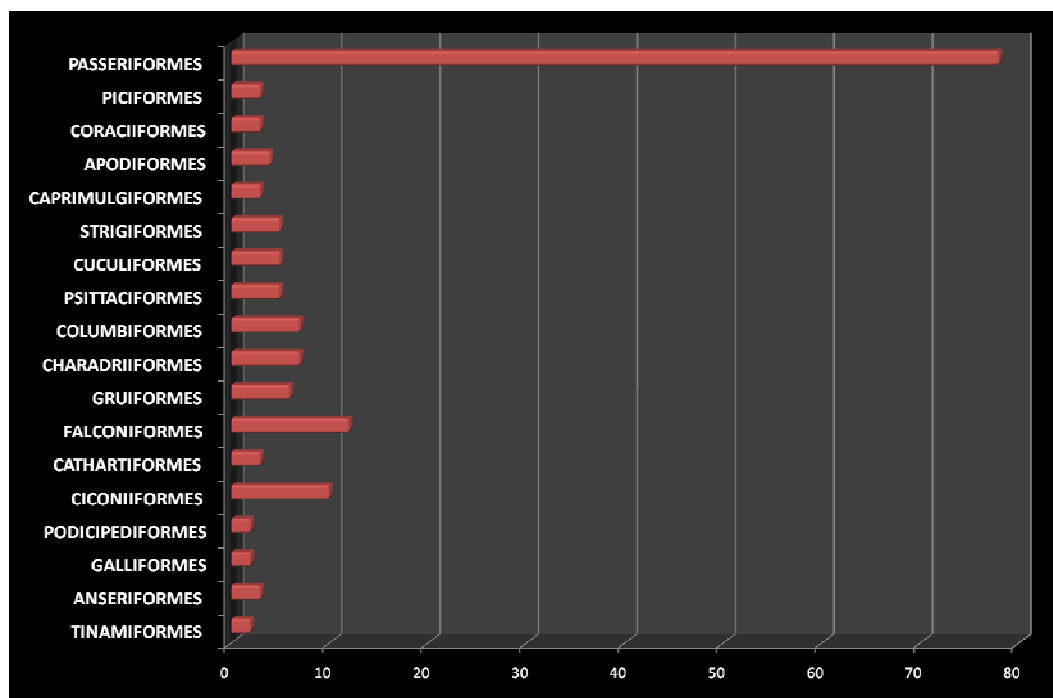


Figura 60 - Número de espécies registradas nas diferentes Ordens de aves.

Entre as espécies registradas, 01 (*Amazona rhodocorytha*) está listada como ameaçada apenas na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008) e 02 espécies (*Ciconia maguari* e *Mimus gilvus*) estão listadas apenas na Lista de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Espírito Santo (Simon et al., 2007), perfazendo um total de 3 espécies ameaçadas (Anexo 7). Nenhuma das espécies, entretanto, foi registrada na área de implantação do empreendimento, mas nos ambientes amostrados no entorno: dezenas de indivíduos de *Amazona rhodocorytha* foram observados em vôo, ao final da tarde, deslocando-se da direção do rio Doce para o Norte; nenhum indivíduo foi registrado em pouso ou forrageio, entretanto, em nenhuma das áreas amostradas; apesar de figurar na Lista Brasileira como ameaçado de extinção, é extremamente abundante na Planície Costeira do Rio

Doce, sendo frequentemente avistado em grande número em diferentes pontos. Por esta razão, não figura na Lista Estadual. O uso como xerimbabo é a principal ameaça.

Um exemplar de *Ciconia maguari* foi avistado à distância, sobrevoando uma extensa área alagada a oeste da área do empreendimento, fora da área de amostragem. Uma das principais ameaças à espécie é a drenagem das áreas pantanosas, onde se alimenta. A espécie ameaçada registrada em local mais próximo da área do empreendimento foi o sabiá-da-praia, *Mimus gilvus*, observado nos fragmentos de restinga localizados a leste da área de estudos. Sua permanência no ambiente depende da manutenção dos fragmentos remanescentes de restinga.

Algumas espécies registradas durante os trabalhos de campo são apresentados na Figura 61 (A-F) e 62 (A-H).



Figura 61 - Algumas espécies de aves com ocorrência na área de estudos: A, *Cacicus haemorrhous*; B, *Dacnis cayana*; C, *Molothrus bonariensis*; D, *Ortalis guttata*; E, *Tangara cayana* (fêmea); F, *Tangara cayana* (macho).



Figura 62 - Algumas espécies de aves com ocorrência na área de estudos: A, *Thraupis sayaca*; B, *Megarynchus pitangua*; C, *Colaptes campestris*; D, *Columbina squamata*; E, *Coereba flaveola*; F, *Sicalis flaveola*; G, *Tyrannus melancholicus*; H, *Furnarius figulus*.

28.2.6 - Mamíferos

A mastofauna do município de Linhares foi objeto de revisões recentes na literatura (Lorenzutti & Almeida, 2006; Moreira et al., 2008) (Tabela 31, Anexo 8), e apresenta, historicamente, uma riqueza significativa de espécies. A destruição dos habitats, entretanto, ocasionou o desaparecimento de um grande número de espécies da maior parte da área.

As amostragens foram realizadas em quatro campanhas de campo. Diferentes técnicas amostrais foram utilizadas: censos diurnos e noturnos (*line transect sampling*, Buckland et al., 1993) foram realizados em diferentes pontos da área do empreendimento, no início da manhã e no início da noite. Moradores da região foram entrevistados a respeito da ocorrência de mamíferos na região

As parcelas de pegadas (Pardini et al., 2003) representam uma técnica de simples aplicação; entretanto, considerando as peculiaridades da área do empreendimento (cobertura vegetal substituída por um plantio de coco, ausência de corpos d'água na área de implantação e presença de diversos afloramentos de água no entorno), as margens das lagoas, veredas e afloramentos do entorno foram percorridas em busca de vestígios (pegadas e fezes) de mamíferos.

A Tabela 33 apresenta as espécies da mastofauna com ocorrência relatada para o município de Linhares, bem como aquelas registradas durante os trabalhos de campo na área de estudos.

Tabela 33 - Mamíferos com ocorrência historicamente registrada para o município de Linhares (Lorenzutti & Almeida, 2006; Moreira et al., 2008).
Nomenclatura segundo Fonseca et al., 1996, atualizada após Weskler et al., 2006. REGISTROS EM CAMPO: D, Observações diretas; P, pegadas; F, fezes; E, entrevistas com moradores da região.

Espécie/ORDEM	Nome vulgar	Registros em campo
DIDELPHIMORPHIA		
<i>Marmosa murina</i>	catita	
<i>Micoureus demerarae</i>	catita	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	jupatí	E
<i>Caluromys philander</i>	-	
<i>Didelphis aurita</i>	gambá	E
<i>Monodelphis americana</i>	catita	
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	catita	

<i>Marmosops incanus</i>	catita	
XENARTHRA		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu galinha	E
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu testa de ferro	
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu rabo de sola	E
<i>Priodontes maximus</i>	tatu canastra	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá	E
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá bandeira	
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça	
<i>Bradypus torquatus</i>	preguiça de coleira	
CHIROPTERA		
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego	
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego	
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego	
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	
<i>Micronycteris hirsuta</i>	morcego	

<i>Micronycteris nicefori</i>	morcego	
<i>Lampronnycteris brachyotis</i>	morcego	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	
<i>Mimon crenulatum</i>	morcego	
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego	
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	
<i>Anoura caudifera</i>	morcego	
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	
<i>Choeroniscus minor</i>	morcego	
<i>Carollia brevicauda</i>	morcego	
<i>Rhinophylla pumilio</i>	morcego	
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	
<i>Sturnira tildae</i>	morcego	
<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego	
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	

<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego	
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	
<i>Lasiurus cinereus</i>	morcego	
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	
<i>Artibeus SP</i>	morcego	
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego	
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	
<i>Molossus molossus</i>	morcego	
<i>Molossus rufus</i>	morcego	
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	
PRIMATES		
<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagui	D
<i>Callicebus personatus</i>	guigó	
<i>Cebus apella</i>	macaco prego	E

<i>Alouatta guariba</i>	barbado	
CARNIVORA		
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa	D,P
<i>Nasua nasua</i>	quati	E
<i>Potos flavus</i>	macaco da noite	
<i>Procyon cancrivorous</i>	mão pelada	P
<i>Eira Barbara</i>	irara	
<i>Galictis cuja</i>	jericaca	E
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	gato mourisco	
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato do mato	
<i>Leopardus wiedii</i>	gato maracajá	
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	
<i>Puma concolor</i>	onça parda	
<i>Panthera onca</i>	onça pintada	
PERISSODACTYLA		
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	
ARTIODACTYLA		
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	

<i>Pecari tajacu</i>	caititu	
<i>Mazama americana</i>	veado mateiro	
<i>Mazama gouazoupira</i>	veado campina	
RODENTIA		
<i>Akodon cursor</i>	rato	
<i>Nectomys squamipes</i>	rato d'agua	
<i>Rattus rattus</i>	rato	
<i>Rattus novergicus</i>	Ratazana	
<i>Mus musculus</i>	Camundongo	
<i>Necromys lasiurus</i>	rato	
<i>Hylaeamys laticeps</i>	rato	
<i>Trinomys iheringi</i>	rato	
<i>Sciurus aestuans</i>	caticoco	E
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato	
<i>Sphiggurus insidiosus</i>	luís-cacheiro	D
<i>Cavia sp.</i>	preá	
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	P
<i>Cuniculus paca</i>	paca	E
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	

<i>Chaetomys subspinosus</i>	ouriço-preto	
<i>Echimys sp.</i>	rato	
LAGOMORPHA		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	D

A Figura 63 (A-D) ilustram algumas espécies e vestígios de sua ocorrência na área de estudo.



Figura 63 (A-D) - Espécies com ocorrência registrada na área de estudos: A, O tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus*; B, o gambá, *Didelphis aurita*; C, pegada de capivara, *Hydrochaeris hydrochaeris*; D, pegada de mão-pelada, *Procyon cancrivorus*.

O baixo número de espécies registradas através de observações diretas ou indiretas durante as campanhas de campo (6) deve-se, em grande parte, à não utilização de armadilhas de captura, o que dificulta a visualização de espécies de hábitos crípticos, como muitos roedores, por exemplo.

Várias espécies com ocorrência relatada para Linhares atualmente estão restritas ao grande maciço formado pela Reserva Biológica de Sooretama e pela Reserva Natural da Vale, como a onça-pintada (*Panthera onca*), o tatu-canastra (*Prionomys maximus*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), ou regionalmente extintas, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).

Desta forma, a ocorrência de tais espécies na área de estudos é altamente improvável, não havendo, portanto, nenhuma espécie de mamífero ameaçada de extinção na área do empreendimento.

28.2.7 – Peixes

O Brasil é considerado o país com a maior biodiversidade do mundo (Mittermier,1992). Dentre os biomas responsáveis por toda essa biodiversidade, que compõe um verdadeiro mosaico, há destaque para a Mata Atlântica. A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais ricos e diversificados existentes, sendo considerado um dos principais hotspots do mundo (Tabarelli et al, 2005). Todavia, é um dos ecossistemas mais devastados, sofrendo forte pressão antrópica (Myers et al, 2000), incluindo os ambientes aquáticos lóticos (Menezes et al, 1990), que sofrem principalmente com o desflorestamento ciliar, a poluição aquática e a construção de barragens (Quirós,1990).

Este Bioma é composto por uma série de tipos e subtipos de florestas (Klein; 1990 e Mantovani et al; 1990), consistindo vários tipos de florestas tropicais e

subtropicais, que inclui as florestas pluviais. Essas florestas estão localizadas num estreito litorâneo de 3000 Km, formado por várias bacias hidrográficas independentes ou pouco conectadas. As florestas pluviais têm altas precipitações que podem chegar a 3.500 milímetros anuais. A abundância de água ajuda na manutenção das populações aquáticas (Menezes et al, 2007). Mesmo que ainda existam poucas áreas com remanescentes preservados, os pequenos riachos da floresta são permanentes e abrigam uma comunidade íctia complexa (Menezes et. al, 2007).

Conhecendo a dependência desses animais com a floresta ressalta-se a importância e a sensibilidade dos mesmos em suas prioridades de existência: controle de luminosidade incidente, turbidez, acidez, temperatura, fluxo e alimento (Allan,1995; Moyle e Cech Jr, 2000) Segundo Lyons et al.(1995), os riachos com boas condições de integridade possuem espécies de peixes nativas com várias classes de tamanhos e de estrutura trófica balanceada. Nos riachos de Mata Atlântica ocorrem espécies sensíveis a impactos antrópicos (Araújo, 1998), sendo assim, a medida que a influência antrópica aumenta, as espécies mais sensíveis começam a desaparecer e a estrutura trófica é alterada (Lyons et al, 1995).

Outro fator impactante para o sucesso das espécies nativas são as espécies bioinvasoras. Sua presença pode contribuir negativamente para a conservação das espécies de peixes nativas (Vieira e Gasparini, 2006), desequilibrando a estrutura das comunidades íctias locais (Perrone et. al, 1995)

2.8.2.7.1 - Material e Metodos

a) Pontos amostrais

As amostragens de Ictiofauna foram realizadas durante os dias 13 a 16 de Outubro de 2010. Foram analisadas as seguintes áreas:

- Lagoa Nova (1)
- Lagoa da Piaba (2)
- Lagoinha (Lagoa da viúva) (3)
- Lagoa do Lima (4)
- Lagoa Salgada (5)
- Lagoa da Onça (6)
- Lagoa do Doutor (7)
- Lagoa Monsarás (8)
- Rio Monsarás (9)
- Lagoa do Zacarias (10)
- Lagoa das Cacinbas (11)

Em cada lagoa foram tomadas parcelas de 100 m de comprimento ao longo das margens. Nesta avaliação apenas a região litorânea foi avaliada, sendo esta definida como a porção de 5m de comprimento linear da margem em direção ao meio da lagoa. No ponto 09 (Rio Monsarás) foi efetuada amostra de margem a margem.

Figura 64 - Lagoas estudadas na área de influência Indireta



b) Metodologia de Coleta

Para a amostragem da Ictiofauna nas lagoas determinadas acima foram utilizadas as seguintes metodologias:

Redes de espera - Durante um ciclo diário (24h), as redes de espera foram armadas em todos os ambientes analisados, utilizando-se redes com as seguintes malhas:

- redes malha 20mm de 25 metros de comprimento
- redes malha 30mm de 25 metros de comprimento
- redes malha 40mm de 25 metros de comprimento

Rede manual - Tamanho de 3 x 1,5 metros, com malha aproximada de 3 mm. Foi utilizada em locais de pouca profundidade, dentro da área cercada pelas redes de espera. Foram realizados, em cada amostragem, 10 lances.

Tarrafa - Com malha de 20 mm, foi utilizada em locais abertos, sem entulhos no substrato. Os lances com as tarrafas foram também realizados dentro das áreas cercadas pelas redes de espera e em locais de pouca profundidade. Em cada ponto amostral foram realizados 15 lances em cada amostragem.

Jiquis – Com armação de aço e malha de náilon de 15 mm, foram montados 10 (dez) jiquis em pontos amostrais dentro das áreas cercadas pelas redes de espera, permanecendo no ambiente durante um período de 24 horas e vistoriadas a cada 12 horas.

Peneira - Foram utilizados três peneirões confeccionados em malha tipo sombrite, com cerca de 5 mm (cinco milímetros) entre nós, sendo, um peneirão redondo com 50 cm de raio, e dois peneirões quadrados, sendo um com 1 m² (um metro quadrado) e outro com 0,25 metros quadrados.

c) Manipulação dos Exemplares

Em cada ambiente amostrado, os exemplares capturados foram identificados. Alguns foram fixados em formalina a 10% e conduzidos ao laboratório para confirmação sistemática.

Para a identificação taxonômica dos exemplares foram utilizados os trabalhos de ELLIS (1913), EIGENMANN (1917, 1918, 1919 e 1921), IHERING (1931), FIGUEIREDO e MENEZES (1978 e 1980), BRITSKI *et al* (1984), MENEZES e FIGUEIREDO (1980 e 1985), WEITZMAN *et al* (1988), além de análise comparativa com exemplares amostrados em outros levantamentos nestes locais.

28.2.7.2 – Resultados

As amostragens realizadas nas lagoas da região do Suruaca apresentou 881 espécimes coletados, em um total de 27 espécies. As amostras separadas por lagoas segue abaixo:

a) Lagoa Nova

Na Lagoa Nova foram amostrados um total de 170 indivíduos, sendo 16 espécies representadas. Os valores numéricos absolutos estão descritos abaixo:

Tabela 34 – Lista de Espécies de Peixes na Lagoa Nova

Ponto 01- LAGOA NOVA		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	42
Piaba / Lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	12
Piaba / Lambari	<i>Astyanax scombripinis</i>	5
Piaba / Lambari	<i>Astyanax 260i.</i>	7
Piaba / Lambari	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	16
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	30
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	3
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	4
Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i>	1
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	26
Bagre Aricano	<i>Clarias gariepinus</i>	19
Curimba	<i>Prochilodus scrofa</i>	1
Peixe Rei	<i>Atherinella 260i.</i>	1
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	1
Morobá	<i>Hoplerithirnus unitaeniatus</i>	1
CD	<i>Metinnys cf. maculatus</i>	1
		170

b) Lagoa da Piaba

Neste ponto amostral foram amostradas 79 espécimes, em um total de 12 espécies. *P. 261vivípara* foi a espécie mais abundante com 30 indivíduos coletados.

Tabela 35 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa da Piaba

Ponto 02- LAGOA DA PIABA		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	30
Piaba / Lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	3
Piaba / Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	2
Piaba / Lambari	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	2
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	12
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	1
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	1
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	5
Bagre Aricano	<i>Clarias gariepinus</i>	18
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	2
Morobá	<i>Hoplerithirnus unitaeniatus</i>	2
CD	<i>Metinnys cf. maculatus</i>	1
		79

c) **Lagoa da Viúva**

Neste ponto amostral foram coletados 79 indivíduos pertencentes a 18 espécies diferentes. Neste ponto amostral a espécie *P. vivipara* foi a mais abundante com 22 indivíduos coletados.

Tabela 36 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa da Viúva

Ponto 03- LAGOA DA VIÚVA		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	22
Piaba / Lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	4
Piaba / Lambari	<i>Astyanax scombripinis</i>	3
Piaba / Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	6
Piaba / Lambari	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	4
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	9
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	2
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	1
Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i>	1
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	7
Bagre Aricano	<i>Clarias gariepinus</i>	12
Curimba	<i>Prochilodus scrofa</i>	2
Peixe Rei	<i>Atherinella sp.</i>	1
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	1

Morobá	<i>Hoplerithirnus unitaeniatus</i>	1
Trairão	<i>Hoplias lacerdae</i>	1
CD	<i>Metinnys cf. maculatus</i>	1
Sarapoa	<i>Gymnotus carapo</i>	1
		79

d) Lagoa do Lima

Foram coletados 69 indivíduos pertencentes a 11 espécies. A espécie mais abundante foi *P. nattereri* com 26 espécimes coletados.

Tabela 37 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa do Lima

Ponto 04- LAGOA DO LIMA		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	14
Piaba / Lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	12
Piaba / Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	10
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	26
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	1
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	1
Bagre Aricano	<i>Clarias gariepinus</i>	1
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	1

Morobá	<i>Hoplerithirnus unitaeniatus</i>	1
Trairão	<i>Hoplias lacerdae</i>	1
CD	<i>Metinnys cf. maculatus</i>	1
		69

e) Lagoa Salgada

Na Lagoa Salgada foram amostrados um total de 24 indivíduos, destes a espécie *C. gariepinus* foi a mais abundante com um total de oito indivíduos coletados.

Tabela 38 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa Salgada

Ponto 05- LAGOA SALGADA		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	7
Piaba / Lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	4
Piaba / Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	1
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	1
Bagre Aricano	<i>Clarias gariepinus</i>	8
Moreia	<i>Bathygobios soporator</i>	1
Moreia	<i>Awaous tajasica</i>	1
Carapeba	<i>Eugerres sp.</i>	1
		24

f) Lagoa da Onça

Para a Lagoa da Onça foram amostrados um total de 54 indivíduos, sendo que 42 pertencentes a espécie *P. vivipara*. Neste ponto amostral foram identificadas oito espécies.

Tabela 39 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa da Onça

Ponto 06- LAGOA DA ONÇA		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	42
Piaba / Lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	2
Piaba / Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	4
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	2
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	1
Bagre Aricano	<i>Clarias gariepinus</i>	1
Moreia	<i>Bathygobios soporator</i>	1
Moreia	<i>Awaous tajasica</i>	1
		54

g) Lagoa do Doutor

Neste ponto amostral foram coletados um total de 108 espécimes. A espécie mais representativa foi *P. vivipara* com 37 indivíduos coletados, o universo das amostragens foi de 13 espécies no total.

Tabela 40 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa do Doutor
Ponto 07- LAGOA DO DOUTOR

Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	37
Piaba / Lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	15
Piaba / Lambari	<i>Astyanax scombripinis</i>	12
Piaba / Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	17
Piaba / Lambari	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	5
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	10
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	4
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	2
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	2
Bagre Africano	<i>Clarias gariepinus</i>	1
Curimba	<i>Prochilodus scrofa</i>	1
Traíra	<i>. Hoplias malabaricus</i>	1
CD	<i>Metinnys cf. maculatus</i>	1
		108

h) Lagoa Monsarás

Para este ponto amostral foram coletados um total de 62 indivíduos, pertencentes a 19 espécies diferentes. A espécie de maior representatividade foi *P. vivipara* com 13 espécimes amostrados.

Tabela 41 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa Monsarás

Ponto 08- LAGOA MONSARÁS		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	13
Piaba / lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	10
Piaba / lambari	<i>Astyanax sp.</i>	9
Piaba / lambari	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	1
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	4
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	2
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	1
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	5
Bagre Africano	<i>Clarias gariepinus</i>	7
Curimba	<i>Prochilodus scrofa</i>	1
Manjubinha	<i>Lycengraulis sp.</i>	1
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	1
Tainha	<i>Mugil curema</i>	1

CD	<i>Metinnys cf. maculatus</i>	1
Robalo	<i>Centropomus paralelus</i>	1
Moréia	<i>Bathygobios soporator</i>	1
Moréia	<i>Awaous tajasica</i>	1
Vermelho	<i>Lutjanus sp.</i>	1
Carapeba	<i>Eugerres sp.</i>	1
		62

i) Rio Monsarás

No rio Monsarás foram coletados 84 indivíduos pertencentes a 21 espécies diferentes. A espécie *P. vivipara* foi a mais abundante com 12 indivíduos coletados.

Tabela 42 - Lista de Espécies de Peixes no Rio Monsarás

Ponto 09- RIO MONSARÁS		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	12
Piaba / lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	5
Piaba / lambari	<i>Astyanax sp.</i>	7
Piaba / lambari	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	3
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	4
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	2
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	1
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	8
Bagre Africano	<i>Clarias gariepinus</i>	10
Curimba	<i>Prochilodus scrofa</i>	1
Peixe Rei	<i>Atherinella sp.</i>	3
Manjubinha	<i>Lycengraulis sp.</i>	4
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	1

Tainha	<i>Mugil curema</i>	6
Robalo	<i>Centropomus paralelus</i>	4
Moréia	<i>Bathygobios soporator</i>	2
Moréia	<i>Domitarto maculatus</i>	4
Moréia	<i>Awaous tajasica</i>	2
Vermelho	<i>Lutjanus sp.</i>	1
Linguado	<i>Achirus lineatus</i>	3
Carapeba	<i>Eugerres sp.</i>	1
		84

j) Lagoa do Zacarias

Foram amostradas um total de 34 indivíduos, representando 13 espécies distintas. A espécie *P. nattereri* foi a mais abundante neste ponto amosral com 10 indivíduos amostrados .

Tabela 43 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa do Zacarias

Ponto 10- LAGOA DO ZACARIAS		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	5
Piaba / lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	1
Piaba / lambari	<i>Astyanax scombripinis</i>	1
Piaba / lambari	<i>Astyanax sp.</i>	1
Piaba / lambari	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	1
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	10
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	3
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	4
Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i>	2
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	2
Bagre Africano	<i>Clarias gariepinus</i>	2
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	1
CD	<i>Metinnys cf. maculatus</i>	1
		34

k) Lagoa do Cacimbas

Foram amostradas 118 espécimes, em um universo amostral composto por 10 diferentes espécies dentre as quais *P. vivipara* foi a mais representativa com 34 indivíduos amostrados.

Tabela 44 - Lista de Espécies de Peixes na Lagoa do Cacimbas

Ponto 11- LAGOA CACIMBAS		
Nome Popular	Espécie	N. de Ind.
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	34
Piaba / lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	12
Piaba / lambari	<i>Astyanax scombripinis</i>	18
Piaba / lambari	<i>Astyanax sp.</i>	5
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	6
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	3
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	8
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	17
Bagre Africano	<i>Clarias gariepinus</i>	13
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	2
		118

Foram amostradas um total de 27 espécies para a região, sendo essas distribuídas dentre os onze ambientes avaliados. A tabela 45 demonstra as espécies amostradas e a área de sua ocorrência bem como seu status para a região.

Tabela 45 – Indivíduos amostradas na região do Suruaca. Obtidos em dados primários

NOME POPULAR	ESPÉCIE	LOCAL DE COLETA	STATUS
Barrigudinho	<i>Poecilia vivipara</i>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	Comum
Piaba / lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	Comum
Piaba / lambari	<i>Astyanax scombripinis</i>	1,3,7,10,11	Comum
Piaba / lambari	<i>Astyanax sp.</i>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	Comum
Piaba / lambari	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	1,2,3,7,8,9,10	Comum
Piranha	<i>Pygocentrus nattereri</i>	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11	Comum
Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	Comum
Tucunaré	<i>Cicla cf. ocellaris</i>	1,2,3,7,8,9,10,11	Comum
Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i>	1,3,10	Restrito
Cambuto	<i>Hoplosternun littorale</i>	1,2,3,4,7,8,9,10,11	Comum
Bagre Africano	<i>Clarias gariepinus</i>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	Comum
Curimba	<i>Prochilodus scrofa</i>	1,3,7,8,9	Restrito
Peixe Rei	<i>Atherinella sp.</i>	1,3,9	Comum
Manjubinha	<i>Lycengraulis sp.</i>	8,9	Restrito
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	1,2,3,4,7,8,9,10,11	Comum
Traíra	<i>Hoplias lacerda</i>	3,4	Restrito
Morobá	<i>Hoplerithirrus unitaeniatus</i>	1,4	Raros
Tainha	<i>Mugil curema</i>	8,9	Restrito
CD	<i>Metinnys cf. maculatus</i>	1,2,3,4,7,8,10	Comum
Sarapoa	<i>Gymnotus carapo</i>	3	Raros
Robalo	<i>Centropomus paralelus</i>	8,9	Restrito

Moréia	<i>Bathygobios soporator</i>	5,6,8,9	Restrito
Moréia	<i>Domitarto maculatus</i>	8,9	Restrito
Moréia	<i>Awaous tajasica</i>	5,6,8,9	Restrito
Vermelho	<i>Lutjanus sp.</i>	8,9	Restrito
Linguado	<i>Achirus lineatus</i>	9	Restrito
Carapeba	<i>Eugerres sp.</i>	5,8,9	Restrito

1-Lagoa Nova, 2-Lagoa da Piaba, 3-Lagoa da Viúva, 4-Lagoa do Lima, 5-Lagoa Salgada, 6-Lagoa da onça, 7-Lagoa do Doutor, 8-Lagoa Monsarás, 9-Rio Monsarás, 10-Lagoa do Zacarias, 11-Lagoa Cacimbas

O ponto de monitoramento mais representativo nas coletas foi P1 (Lagoa Nova) com 170 indivíduos coletados. Já o ponto de menor representatividade foi P5 (Lagoa Salgada) com 24 espécimes (gráfico 11)

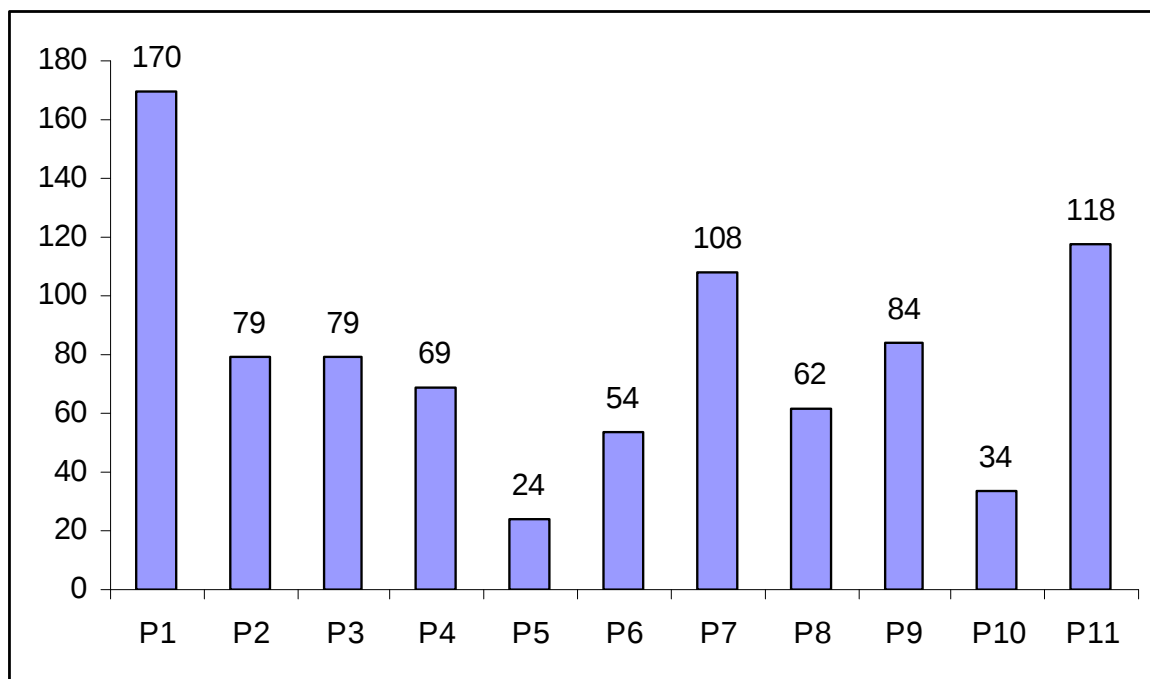


Gráfico 11 – Valor absoluto de Indivíduos coletados por ponto amostral

O número de espécies amostradas foi mais representativo no ponto de coleta P9 (Rio Monsarás) com 21 espécies amostradas. O menor número de espécies foi amostrada nos pontos P5 (Lagoa Salgada) e P6 (Lagoa da Onça) (Gráfico 12).

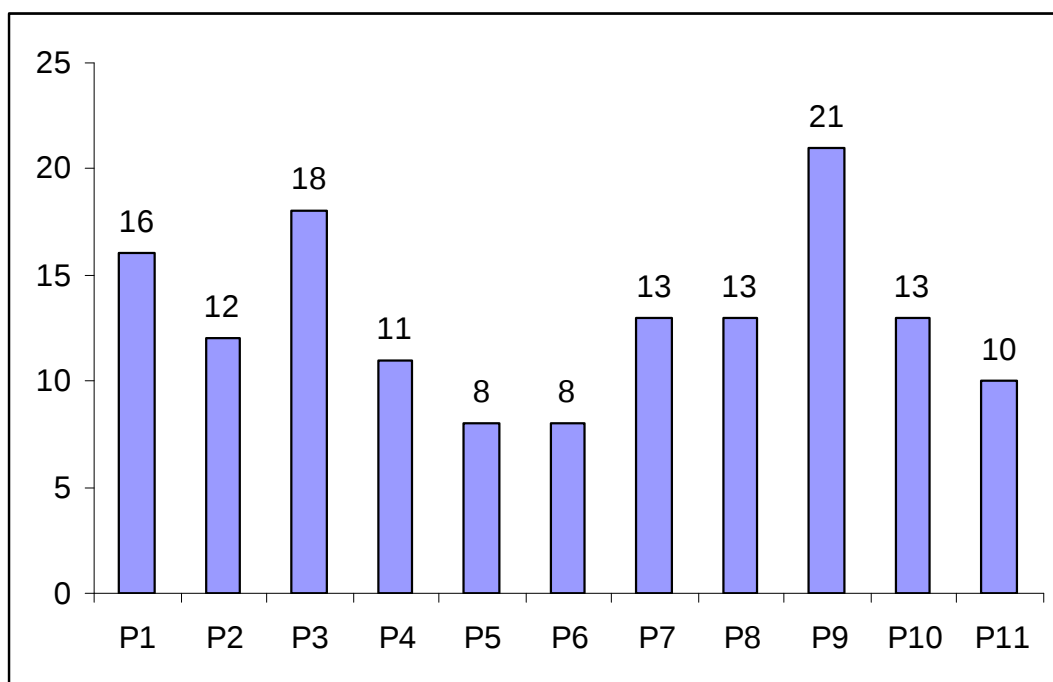


Gráfico 12 – Número total de espécies amostradas em cada lagoa

A espécie mais representativa foi *P. vivipara* com 256 indivíduos coletados, também apresentaram relevância considerável as espécies *P. nattereri* com 113 espécimes amostrados, *C. gariepinus* com a participação de 92 indivíduos, *A. bimaculatus* com 80 espécimes, *H. littorale* com 73 e *Astyanax sp.* representada por 69 espécimes (Gráfico 13)

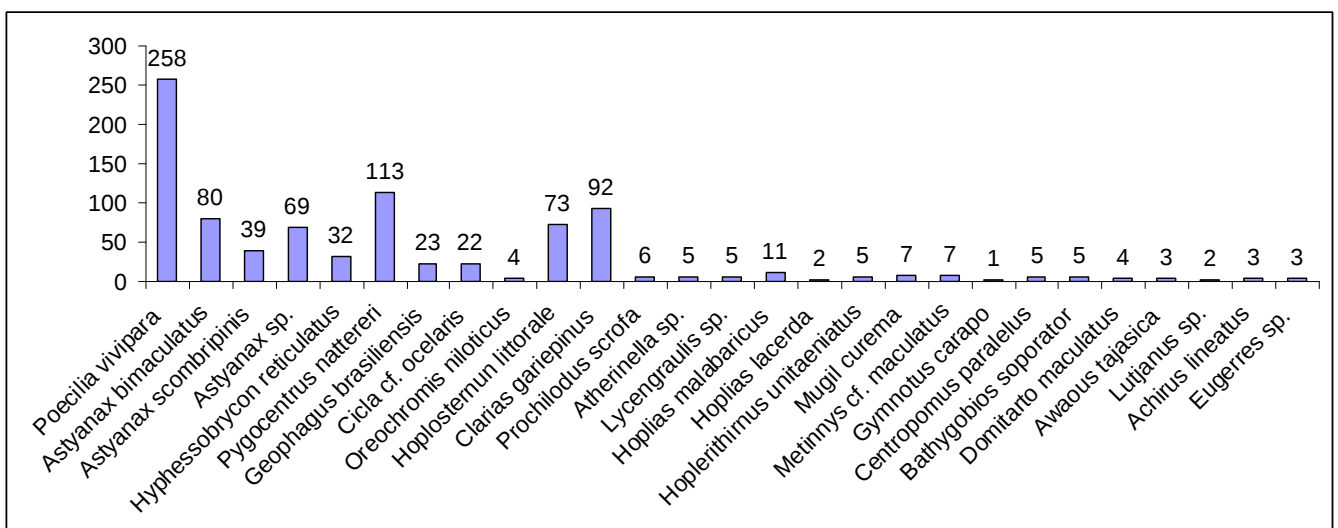


Gráfico 13 – Número absoluto de indivíduos coletados por espécie.

A espécie de maior representatividade no universo amostral foi *P. vivipara* que correspondeu a 29,35% do total de indivíduos amostrados, seguida por *P. nattereri* que correspondeu a 12,85% do total das amostras (Gráfico 14)

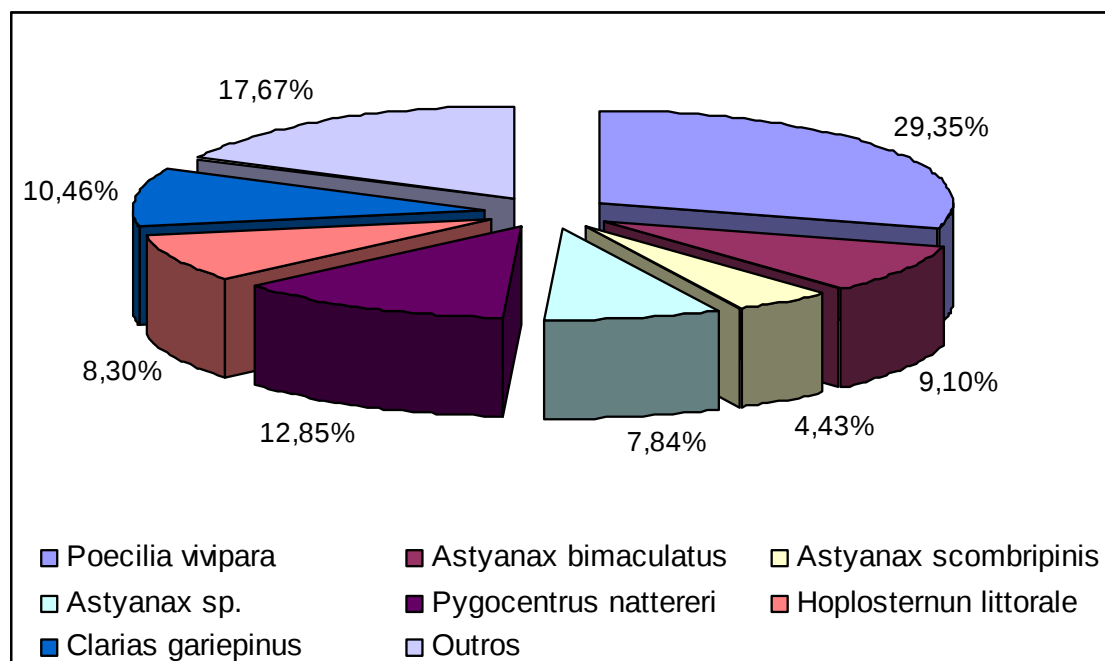


Gráfico 14 – Representatividade das espécies no universo amostral. o Outros no gráfico significa o somatório de todas as espécies que apresentaram representatividade menor que 4% do universo amostral.

A tabela 33 apresenta lista de espécies para a região tendo como base os dados primários e os dados secundários obtidos de CEPEMAR, 1989; ACQUACONSULT, 1990; FCAA, 1997; CEA 2001, bem como exemplares coletados e depositados no museu de Biologia Mello Leitão.

Tabela 46 – Relação das espécies de peixes para a região do Suruaca, Linhares. Obtidos apartir de coleta em campo (P) e dados secundários (S).

NOME CIENTÍFICO	NOME-VULGAR	FONTE
CHARACIDAE		
<i>Astyanax sp.</i>	Piaba / Lambari	P
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Piaba / Lambari	P, S
<i>Astyanax taeniatus</i>	Piaba / Lambari	S
<i>Astyanax scombripinis</i>	Piaba / Lambari	P
<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	Piaba / Lambari	P, S
<i>Mimagoniates microlepis</i>	Piaba Azul	S
<i>Moenkhausia doceana</i>	Piaba	S
CICLIDAE		
<i>Geophagus Brasiliensis</i>	Cará	P, S
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia	P, S
<i>Cichla ocellaris</i>	Tucunaré	P, S
GYMNOTIDAE		
<i>Gymnotus carapo</i>	Sarapoa	P, S
CALlichthydae		
<i>Hoplosternum littorale</i>	Cambuto	P, S
ANOSTOMIDAE		
<i>Leporinus steindachneri</i>	Piau	S
CURIMATIDAE		
<i>Ciphocarax gilbert</i>	Curimatã	S
SERRASALMIDAE		
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piranha	P, S
ERYTHRINIDAE		

<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	P, S
<i>Hoplias lacerdae</i>	Traíra	P
<i>Hoplerithiynus unitaeniatus</i>	Morobá	P, S
POECILIDAE		
<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho	P, S
ATHERINIDAE		
<i>Atherinella sp.</i>	Peixe Rei	P
<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>	Peixe Rei	S
ENGRAULIDAE		
<i>Anchovia lepidentostole</i>	Manjuba	S
<i>Lycengraulis sp.</i>	Manjuba	P
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Manjuba	S
CLUPEIDAE		
<i>Anchovia clupeoides</i>	Sardinha	S
<i>Anchovia lyolepis</i>	Sardinha	S
ARIIDAE		
<i>Sciadeichthys luniscutis</i>	Bagre	S
POLYNEMIDAE		
<i>Polydactylus virginicus</i>	-	S
GERREIDAE		
<i>Diapterus rhombeus</i>	carapeba	S
<i>Eugerres brasilianus</i>	Carapeba	S
<i>Eugerres sp.</i>	Carapeba	P
<i>Eucinostomus gula</i>	Carapicu	S
<i>Ulaema lefroyi</i>	Carapicu	S
MUGILIDAE		
<i>Mugil curema</i>	Tainha	P, S

<i>Mugil trichodon</i>	Tainha / Parati	S
GOBIIDAE		
<i>Awaous tajasica</i>	Peixe Flor	P, S
<i>Gobionellus boleosoma</i>	Moreia	S
<i>Bathygobios soporator</i>	Moreia	P
LUTJANIDAE		
<i>Lutjanus sp.</i>	Vermelho	P, S
<i>Lutjanus jocu</i>	Vermelho	S
POMADASYIDAE		
<i>Pomadasys crocro</i>	Corcoroca	S
CARANGIDAE		
<i>Caranx latus</i>	Xixarro	S
<i>Selene vomer</i>	Peixe Galo	S
<i>Trachinotus falcatus</i>	Pampo	S
<i>Trachinotus carolinus</i>	Pampo	S
SCIANIDAE		
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	S
<i>Stellifer rastirfer</i>	Cabeça dura	S
<i>Umbrina coroides</i>	-	S
CENTROPOMIDAE		
<i>Centropomus paralellus</i>	Robalo	P, S
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo	S
EPHIPPIDIDAE		
<i>Chaetodipterus faber</i>	-	S
TETRAODONTIDAE		
<i>Sphoeroides sp.</i>	Baiacu	S
BOTHIDAE		

<i>Citarichthys spilopterus</i>	Linguado	S
SOLEIDAE		
<i>Achirus lineatus</i>	Linguado	P, S
CLARIDAE		
<i>Clarias gariepinus</i>	Bagre Africano	P
PROCHILODONTIDAE		
<i>Prochilodus Scrofa</i>	Curimba	P
MYLEIDAE		
<i>Metinnys maculatus</i>	CD	P



Figura 65 - Lagoa do Zacarias



Figura 66 - Lagoa da Viúva



Figura 69 - Lagoa do Lima



Figura 70 - Lagoa da Piaba



Figura 71 - Rio Monsarás



Figura 72 - Coleta com Tarrafa



Figura 73 - Coleta Rede de Espera



Figura 74 - Metinnys cf. maculatus



Figura 75 - Pygocentrus nattereri



Figura 76 - Cicla cf. ocellaris



Figura 77 - Hoplosternun littorale



Figura 78 - Centropomus paralelus



Figura 70 - Mugil curema



Figura 80 - Hyphessobrycon sp.

2.8.2.8 - Considerações Gerais Fauna

Apesar das alterações antrópicas verificadas no entorno da área, com a fragmentação dos remanescentes vegetais e seus impactos nas comunidades faunísticas associadas, os estudos existentes mostram a presença de um número significativo de espécies de vertebrados.

A presença de 04 espécies ameaçadas de extinção (3 aves e um réptil) na região do entorno reforça a necessidade de manutenção dos fragmentos florestais existentes e dos corpos d'água no entorno da área, e a implementação de medidas destinadas à recuperação de áreas degradadas, através da criação de corredores interligando fragmentos atualmente isolados, com especial atenção ao entorno dos corpos d'água.

Considerando que a área destinada à implantação do empreendimento encontra-se inteiramente ocupada por plantio de coco, consideramos que os impactos diretos na fauna local serão pouco significativos. Como não haverá captação de água e nem descarga de efluentes nas lagoas e rios da região os impactos sobre a Ictiofauna também podem ser considerados como mínimos. Entretanto, algumas medidas mitigadoras seriam desejáveis, relacionadas ao potencial impacto do tráfego de veículos pesados (risco de atropelamento) e ao aumento da pressão por caça e pesca, observada em empreendimentos anteriores com o aumento do fluxo de pessoas à região, levando em consideração a presença de diversas espécies cinegéticas.

Desta forma, campanhas de sensibilização junto aos empregados são fundamentais.

29 – MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E CULTURAL

a) - Apresentação

Este diagnóstico tem como objetivo apresentar um levantamento dos dados sócio-econômicos e culturais úteis ao processo de avaliação para implantação de empreendimento relacionado a Unidade Termo-Elétrica no Município de Linhares, Espírito Santo - ES. Nesse sentido, a identificação das características sócio-econômicas, ambientais e culturais dessa região pretende direcionar o olhar sobre as principais questões atuais na busca de caminhos possíveis para a minimização de conflitos e para um melhor planejamento da área prevista

para o empreendimento, em parceria e em acordo com as expectativas econômicas municipais, estaduais e, das comunidades moradoras das áreas de influência direta.

A visão adotada aqui ressalta dados quali-quantitativos da região de Linhares como área de influencia indireta (AII) e, das comunidades de Povoação, Degredo e Pontal do Ipiranga, estes como áreas de influência direta (AID). No caso destas últimas, buscando estar em acordo com suas percepções levantadas nas visitas a campo.

Importante relatar que o presente diagnóstico, não deixando de apresentar uma leitura técnica necessária na avaliação de grandes empreendimentos, buscou ser escrito em linguagem simples, de modo a ser também acessível a todos interessados.

b) - Metodologia

Caracterizar os principais aspectos socioeconômicos da região de influencia direta ao empreendimento proposto foi o que orientou este trabalho, de modo que o mesmo segue estritamente as normas legais e principalmente o Termo de Referencia proposto pelo órgão ambiental responsável, qual seja: Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA.

O levantamento dos dados para produção deste documento foi realizado em novembro de 2010, contando com visitas a campo na área do empreendimento e análise de documentos e pesquisas realizadas por diversas instituições como o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis - IBAMA,

Prefeitura Municipal de Linhares, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, a Internet, entre outras.

Como instrumento para a coleta dos dados foi utilizado um roteiro semi-estruturado. Priorizou-se a realização das entrevistas na residência de cada entrevistado, garantindo assim melhor qualidade das mesmas. O instrumento buscou tanto levantar as características sócio-econômicas da população da AID quanto realizar o diagnóstico de percepção ambiental conforme solicitado no Termo de Referência.

As entrevistas seguiram os moldes da pesquisa qualitativa¹, onde o uso do roteiro tivera como principal função orientar as conversas entre pesquisadores e moradores e formadores de opinião sobre os temas propostos no Termo de Referência para realização do diagnóstico.

c) - Delimitação das Áreas de Influência

- **Área de Influência – Socioeconômica**

Foi determinada como Área de Influência Direta (AID) as localidades de Povoação, Degredo e Pontal do Ipiranga por apresentarem proximidade de agrupamentos humanos às vias de acesso ao site do empreendimento.

¹De acordo com Dencker & Viá (2002, p.188), as pesquisas qualitativas como modalidade de um estudo apresentam como principais características a busca pela descoberta e retratar a realidade de forma completa e profunda.

Enquanto a Área de Influência Indireta (AI) foi determinada o município de Linhares, em função dos impactos afetarem toda a infra-estrutura física e social desse município, criando novas demandas diretas para o governo local com efeitos na população residente.

29.1 - Caracterização Socio-Economica Na Área de Influência Indireta

29.1.1- Dinâmica Econômica

a) Histórico Econômico

A cidade de Linhares originou-se a partir do quartel de Contins, localizado às margens do Rio Doce, cujo objetivo era de obter controle de sua navegação a fim de impedir o contrabando do ouro das Minas gerais. Com o fim do ciclo do ouro, a navegação e a colonização no rio Doce foi aberta, entretanto, os perigos ali existentes ainda se aziam presentes, através das doenças tropicais e dos sistemáticos ataques dos índios otocudos, que se opunham e lutavam contra a ocupação na região (Zambon 2009).

Como forma de oposição à presença dos colonizadores na região, os índios promoviam constantes ataques a engenhos, queima de canaviais e aos grupos de viajantes, o que, de certa forma inviabilizava as políticas governamentais de ocupação e desenvolvimento no norte do Espírito Santo. Após anos de conflito, este chegou ao fim com o massacre dos índios Botocudos e, os poucos que restaram passaram pela catequização, função esta sob as mãos dos Jesuítas (ZAMBON, 2009).

Com este fato, o governo capixaba pôde dar andamento a seus planos de ocupação e desenvolvimento da região norte. Este foi realizado no século XIX,

no período do ciclo do café, quando o fechamento da “fronteira agrícola” no sul, pressionou a expansão para o norte do rio Doce, ocupando os terrenos com as plantações de café.

Em 1930, o cenário econômico é levemente alterado, começam a chegar a Linhares os trabalhos de abertura de estradas, ligando-a a Vitória, para o sul e depois, ao norte, até São Mateus.

Posteriormente, na década de 60, o município de Linhares ainda coberto pela Mata Atlântica é aos poucos devastado, tendo os seus recursos largamente utilizados na construção da nova sede do Brasil, Brasília. No rastro dos madeireiros, pioneiros na abertura de estradas, ficaram as lavouras, fazendas, pastagens, vilas e cidades.

Em Linhares ainda encontram-se vestígios de serrarias que marcaram o auge do extrativismo florestal. Porém, no final dos anos 60 já se registrava certa inquietação no eixo Espírito Santo - Bahia quanto ao futuro das atividades dependentes da madeira na mata atlântica, sendo substituída posteriormente pelo uso da madeira do eucalipto.

Atualmente, por apresentar vantagens competitivas, logística aceitável, e alguns outros atrativos, Linhares surge como um dos maiores pólos de desenvolvimento econômico e social do Espírito Santo. A economia diversificada confere ao município o *status* de importante cenário para novos investimentos.

Com o propósito de atender a essa nova demanda, o município investiu em melhorias fundamentais dos equipamentos urbanos como o abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coletas de águas pluviais, dentre

outras, que poderão ser melhor visualiadas nas paginas seguintes deste estudo.

b) Histórico Econômico Atual

Atualmente, o município de Linhares dispõe de uma economia diversificada abrangendo indústrias, agricultura, atividades comerciais e de serviços. Esta encontra-se centrada principalmente no setor terciário, na qual, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os valores gerados pela prestação de serviços movimentaram uma receita de R\$ 811.952,000 em 2007, o que representa aproximadamente 46% do PIB do município. A grande participação do setor de serviços de Linhares está diretamente vinculada às atividades comerciais e de reparação.

A atividade Industrial apresentou para o ano de 2007 participação no PIB municipal no valor de R\$ 665.657,000. Por sua vez, para o mesmo ano o setor agropecuário apareceu com uma representação mais discreta gerando R\$ receita no valor de 280.903,000. Com este desempenho, Linhares manteve a 7º posição no *ranking* de participação no PIB estadual para o ano em análise. Participação esta positiva, considerando que o estado do Espírito Santo possui 78 municípios. Na Tabela 47 apresentamos os dados acima comentados.

Tabela 47 – Produto Interno Bruto de Linhares 2007

Produto Interno Bruto	Valores em mil reais
Valor adicionado na agropecuária	280.903
Valor adicionado na Indústria	665.657
Valor adicionado no Serviço	811.952
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios	252.195
PIB a Preço de mercado corrente	2010.707
PIB per capita	16.142

Fonte: IBGE, 2007.

Na Tabela 41, são apresentados dados do Cadastro Central de Empresas, gerados pelo IBGE sobre a economia formal do município de Linhares, nos anos de 1996, 2000 e 2006.

Na leitura da tabela, é possível verificar que o perfil das atividades econômicas do município neste período apresentou crescimento significativo, de forma que em 1996 o número de unidades locais era de 2.337, passando para 3.698 em 2006. O número de pessoal ocupado foi o que apresentou maior incremento, no qual em 1996 o número de empregos formais era de 10.896, enquanto em 2006 esses valores chegaram a 31.669 empregados.

No mesmo período percebe-se que, dentre os setores que mais se destacaram, tem-se a “Indústria de Transformação” e “Comércio, reparação de veículos, objetos pessoais e domésticos”. Setores que em 10 anos apresentaram aumento pouco representativo em número de unidades locais e, no entanto, triplicou o número de pessoal ocupado. Também pode-se destacar o setor de “construção,” o qual apresentou crescimento tanto no número de Unidades Locais, quanto de pessoal ocupado.

Tabela 48 - Unidades locais por faixas de pessoal ocupado de Linhares
segundo seção da classificação de atividades (1996 – 2006)

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)	Linhares					
	Número de Unidades locais			Pessoal ocupado total		
	1996	2000	2006	1996	2000	2006
A Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	80	72	85	829	1.600	1.504
B Pesca	1	3	3	X	24	7
C Indústrias extrativas	8	10	16	41	168	95
D Indústrias de transformação	396	409	518	3.426	4.767	9.475
E Produção e distrib. de eletricidade, gás e água	4	6	3	198	335	184
F Construção	38	48	84	198	259	1.015
G Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	1.319	1.303	1.829	3.389	5.616	8.796
H Alojamento e alimentação	126	132	195	425	514	941
I Transporte, armazenagem e comunicações	70	92	166	624	581	1.121
J Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	21	26	57	221	210	292
K Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	104	196	329	360	514	1.023
L Adm. pública, defesa e seguridade social	2	5	5	-	3.261	4.882
M Educação	33	43	71	463	436	740
N Saúde e serviços sociais	28	36	91	391	271	913

O Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	107	153	246	331	327	681
Total	2.337	2.534	3.698	10896	18.883	31.669

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas - Setores Econômicos – Detalhamento

c) Setor Primário

A participação das atividades do Setor Primário é de extrema importância para o mercado financeiro local, uma vez que, sua atividade ocupa mais de 80% do território de Linhares e aproximadamente 56,6% do solo são utilizados para as pastagens. Segundo o IBGE, em 2008 o efetivo dos rebanhos bovinos era de 152.060 mil cabeças que correspondia a quase 7,2% do rebanho do estado.

No que se refere à produção agrícola, o município se caracteriza pela predominância das culturas permanentes, às quais são dedicadas aproximadamente 66% do total das terras voltadas à lavoura. Dados, do IBGE de 2008, mostram que é grande a variedade dos produtos agrícolas produzidos no município, que abrange banana, cacau, café, coco, borracha, goiaba, laranja, limão, mamão, manga, maracujá, pimenta-do-reino, palmito e tangerina. Há ainda as lavouras temporárias, que inclui abacaxi, cana-de-açúcar, mandioca, feijão e milho.

Dentre os produtos citados acima, aqueles que obtiveram maior destaque na agricultura permanente e temporária respectivamente, foram o mamão com produção de 360 toneladas por hectare (ha) e a cana-de-açúcar com 650 toneladas por ha. Os dados relativos à produção de lavouras temporárias do município podem ser verificados na Tabela 49. Já os dados em relação à produção de lavouras permanentes podem ser verificados na Tabela 50.

Tabela 49 – Produção das lavouras temporárias

Produto	Unidade	Estado ES	Linhares
		Quantidade ha	Quantidade ha
Cana-de-açúcar	Tonelada	5.176.445	975.000
Feijão (em grão)	Tonelada	17.697	2.310
Mandioca	Tonelada	284.928	19.200
Milho (em grão)	Tonelada	94.641	6.060

Fonte: IBGE/PAM, 2008

Tabela 50 - Produção de lavouras permanentes

Produto	Unidade	Estado ES	Linhares
		Quantidade ha	Quantidade ha
Banana	Tonelada	189.734	2.640
Borracha (látex coagulado)	Tonelada	8.873	525
Cacau (em amêndoa)	Tonelada	4.426	4.009
Café (em grão)	Tonelada	618.323	26.463
Coco-da-baía	Mil frutos	164.520	4.200
Goiaba	Tonelada	9.964	375
Laranja	Tonelada	18.497	2.400
Limão	Tonelada	12.595	5.600
Mamão	Tonelada	630.124	48.600
Manga	Tonelada	6.768	144
Maracujá	Tonelada	66.396	8.000
Palmito	Tonelada	830	74
Pimenta-do-reino	Tonelada	8.468	180
Tangerina	Tonelada	15.879	540

Fonte: IBGE/PAM, 2008

Empresas produtoras e exportadoras de frutas se destacam pela sua participação expressiva na economia e pela geração de emprego. Hoje, Linhares é o maior exportador brasileiro de mamão papaya, principalmente para os mercados consumidores da Europa e dos Estados Unidos.

Com relação à silvicultura, o município conta com uma indústria moveleira marcante, o que reforça a especialidade da região às atividades ligadas ao manejo florestal. Em 2008, a produção de madeira em tora para a fabricação de papel e celulose obteve valores próximos a 241.012 m³ (IBGE/Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS, 2008).

No que tange a atividade pesqueira no município, de acordo com o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca realizado pelo IBAMA, em parceria com a fundação PROZEE (Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva) e publicado em 2005, a frota cadastrada neste período foi de 142 embarcações, das quais, de acordo com o estudo 42 são motorizadas, e o restante a remo.

As embarcações a remo possuem, em média, 5,0 m de comprimento e operam com os seguintes instrumentos: linha de mão, redes de emalhar fixa e à deriva e tarrafa. As embarcações motorizadas sem convés possuem, em média, 6,0 m de comprimento, são em número de 11 e operam com os seguintes utensílios: linha de mão, redes de emalhar fixa e à deriva, cerco de margem (batida) e rede de arrasto para camarão (balão).

Já a frota com convés é composta por 12 embarcações, de 7,0 a 10,0 m de comprimento e possui os seguintes equipamentos: sonda; rádios de

comunicação e bússola. As embarcações possuem urnas isotérmicas e as viagens duram, em média 15 dias. Operam, basicamente, com linha de mão, redes de emalhar fixa e de deriva e rede de arrasto para camarão (balão). Atuam na região costeira, até os limites da plataforma continental. Na Figura 81, exemplo de barco de pesca de camarão desembarcando no porto de Regência.



Figura 81 Desembarque de pescado no porto de Regência

d) Setor Secundário

No *Setor Secundário* os principais destaques são às empresas ligadas às indústrias de transformação que, dentre os anos de 1996-2006 houve um

crescimento significativo tanto no que diz respeito ao número de unidades quanto no número de pessoas ocupadas. Passando de 396 para 495 unidades locais e de 3.426 para 9.475 trabalhadores.

Tais indústrias são responsáveis por aproximadamente 86% do total das unidades locais, ficando os outros 14% para as atividades ligadas a produção e distribuição de eletricidade, gás e água; construção e indústria extrativista.

Nas últimas décadas, por intermédio principalmente das políticas de incentivos fiscais, o setor industrial de Linhares passou por um expressivo desenvolvimento. Atualmente, o município conta com um parque moveleiro com aproximadamente 90 indústrias, significativa presença dos setores de confecção, madeireiro, metal mecânico, agroindustrial e alimentício, além de indústrias de grande porte, como a Brandão Metalúrgica, a Perfilados Rio Doce, a Sucos Mais, a Imetame Granitos e a Weg Motores, ainda em fase de instalação.

Outros aspectos que influenciaram tais empresas na escolha desta região, além dos estímulos fiscais, foram à proximidade que as indústrias possuem de seus respectivos fornecedores de matéria-prima, a presença de canais de exportação e distribuição, facilitando deste modo o processo de logística de produção e envio de produtos.

As indústrias de petróleo e gás do município, tem se mostrado bastante promissora, garantindo bons investimentos no setor e ampliando seu quadro de empregados. Deste modo serão destacados, a seguir, os aspectos mais relevantes desta atividade.

- **Atividade de Petróleo e gás**

Embalada pelo petróleo e pelo surto empreendedor, a economia de Linhares cresceu 70% desde 2000. Há quatro anos, a cidade contava com 600 indústrias. Hoje, tem 1 000. O número de estabelecimentos comerciais cresceu 53% no mesmo período. A prosperidade atraiu 12 000 migrantes, boa parte deles apenas para trabalhar no setor de petróleo e gás, que emprega 9 000 pessoas. Esse contingente aumentou em 10% a população local, que chegou a 125 000 habitantes. A prefeitura tirou proveito dos royalties e do aumento da receita de impostos.

O Instituto Jones dos Santos Neves em parceria com o IBGE divulgou que o PIB capixaba registrou, em 2007, alta de 7,8% em relação ao ano de 2006, ocupando a posição de terceiro mais alto de todo o país e 6,1 acima da média nacional, ficando abaixo dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

As jazidas exploradas pela Petrobras na região de Linhares colocam o município em destaque no setor energético nacional. A exploração de petróleo e gás natural tem proporcionado à cidade grandes investimentos de infraestrutura, atraindo diversas empresas e modificado a economia que, até a década de 90, tinha forte ligação à atividade agrícola (Potencialidade do ES, 2011).

Tal fato pode ser verificado na Tabela 51, que apresenta a evolução das Participações Governamentais (*Royalties* + *Participações Especiais*) no

município de Linhares nos últimos dez anos. De acordo com os dados, em 2000 estes valores não chegavam a 5 milhões anuais, enquanto em 2008, esses números já alcançavam mais de 56 milhões de reais anuais, e no primeiro semestre de 2010 estes valores chegaram a quase 40 milhões.

Analisando também as participações governamentais dos demais municípios produtores de hidrocarbonetos do norte do Espírito Santo, verifica-se que Linhares possui as maiores arrecadações em *Participação Governamental* dentre estes municípios. Tais valores revelam a grande evolução do setor petrolífero no Espírito Santo e em Linhares, o que representou importância deste setor no crescimento da economia do município e do estado.

Tabela 51 - Royalties + Participações Especiais Anuais em Valores Correntes, 2000/2010

Ano	Linhares	Conceição da Barra	Jaguareé	São Mateus
2000	4.684.187,02	336.668,48	401.592,89	3.342.991,74
2005	19.249.745,32	1.127.417,05	6.763.375,71	17.711.772,64
2008	56.574.641,66	2.058.924,45	8.575.833,71	19.703.385,57
2010	39.583.767,14	1.578.322,85	4.691.603,74	14.985.933,03

Fonte: Info Royalties, a partir de Agência Nacional do Petróleo – ANP

Na Figura 82, estão apresentadas as jazidas de Petróleo e Gás Natural descobertas no Espírito Santo. Tais jazidas começaram a ser descobertas nos últimos dez anos, iniciadas pelos campos de Congoá e Peroá na foz do rio

Doce, e a partir de então iniciou-se uma “nova era Petrolífera” no estado, com descobertas de inúmeras jazidas em todo território capixaba. No mapa também é possível verificar o potencial petrolífero de Linhares, com grande número de jazidas petrolíferas em terra e mar.

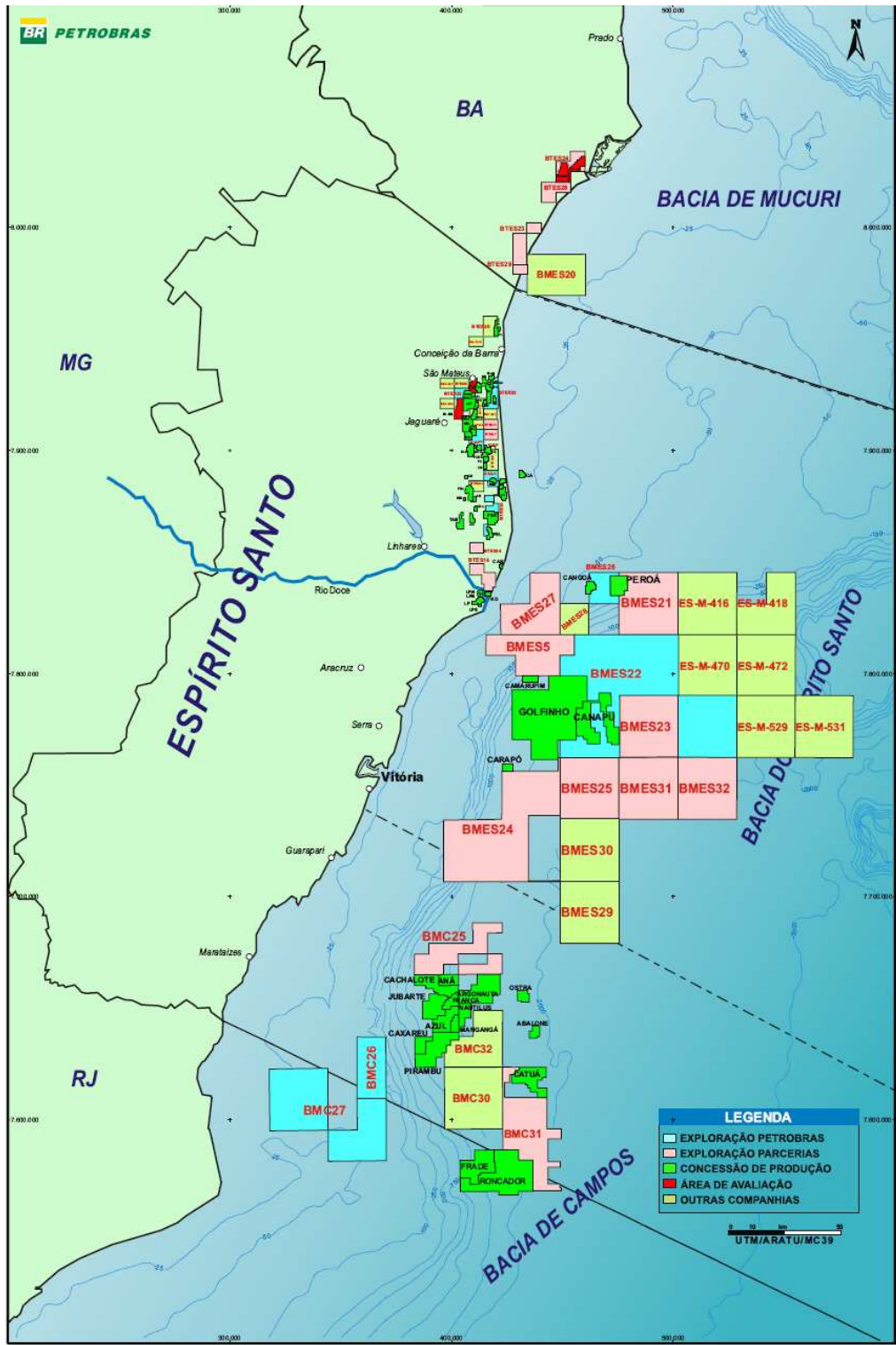


Figura 82 - Mapa do Petróleo no Espírito Santo - Fonte: Petrobras.

e) Setor Terciário

As atividades do Setor Terciário são responsáveis por aproximadamente 80% das unidades empresariais existentes na ALL e ocupa 61% da população neste setor. Com uma população de aproximadamente 132 mil habitantes, sendo que desta, 82,5 % vivem na zona urbana, de certa forma gera uma demanda representativa por atividades de comércio e serviços no município, além da demanda voltada para os serviços de apoio às indústrias.

Os pontos de destaque neste setor são os de “comércio e reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos”, que em 2006 apresentava 1.829 unidades e empregava um pouco mais de 8 mil trabalhadores.

Além desta, também merecem destaque as atividades ligadas ao setor imobiliário, alojamento, alimentação, armazenamento e transportes, no qual verificamos que o número total de unidades locais no município quase triplicou, passando de 104 unidades locais em 1996, para 329 unidades no ano de 2006, empregando neste último um pouco mais de 1.000 pessoas.

f) Atividades turísticas da região

Atualmente, as principais atratividades turísticas do município de Linhares estão ligadas à suas opções de lazer, ao verde da Mata Atlântica, às praias e aos complexos lacustres, no qual formam belezas naturais particulares, além dos monumentos históricos e do artesanato.

De acordo com informações levantadas junto ao site da Prefeitura Municipal de Linhares, o Agroturismo vem crescendo cada vez mais e despertando a curiosidade de quem visita os Circuitos Turísticos. Na Rota do Verde e das Águas, Linhares recebe cada vez mais turistas interessados em descobrir o que o município tem a oferecer.

Coopera para o fortalecimento do turismo na região, o fato de nos últimos anos, o município contar com recursos provenientes de diversos setores da economia. Os investimentos nas áreas de petróleo, as indústrias nacionais de grande porte, o pólo moveleiro e o agronegócio têm feito de Linhares uma cidade em constante desenvolvimento. Em função de tamanho incremento econômico, novas instalações hoteleiras e a adaptação das já existentes garantem ao turista e visitante maior comodidade e segurança.

Para facilitar o entendimento da dinâmica do turismo da região, buscou-se tratar seus distintos segmentos separadamente, conforme apresentados nos sub-tópicos seguintes.

- ***Circuito das Águas***

De acordo com dados coletados no site da PML, o município possui o maior litoral do estado e o maior complexo lacustre do Sudeste brasileiro, compondo uma das rotas mais procuradas no local. O complexo lacustre conta com 69 lagoas, dentre elas a Juparanã, sendo esta a maior lagoa do Brasil em volume de água doce e a segunda maior em extensão geográfica, possui 26km de extensão por até 5,5km de largura. Seu tamanho justifica sua denominação, Juparanã, que no idioma *Tupi*, quer dizer “*mar de água doce*”.

Ao norte da Lagoa Juparanã encontra-se um marco histórico, a Ilha do Imperador, denominada desta forma por ter recebido a visita de D. Pedro II em 1860 e que também recebeu em 1954 a visita de Getúlio Vargas e conserva até hoje sua vegetação primitiva. Na Figura 83 pode-se observar parte da beleza da Lagoa Juparanã.



Figura 83 - Lagoa Juparanã

Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Linhares

Ainda na Lagoa Juparanã, a Praia do Minotauro é cercada por uma vegetação típica de Mata Atlântica. Há serviço de passeio de lancha e pode-se realizar a pesca esportiva.

No município as praias são um dos grandes atrativos da região, recebendo destaque às praias de Regência, Pontal do Ipiranga, Degredo, Barra Seca e Povoação.

Regência: Localizada a 51 km da sede de Linhares, possui como acesso o trevo da BR-101. A comunidade abriga características de simplicidade e recebe turistas pelas belas praias e também pela prática de surfe. O local é uma das 10 melhores praias do Brasil para a prática do surfe. A vila é destino de

praticantes do esporte de todo país e durante o ano a Prefeitura de Linhares promove diversos campeonatos juntamente com a Associação de Surfe no intuito de incentivar o esporte na região.

Além das praias, Regência abriga um pequeno sítio histórico, onde se destaca a Cúpula do Antigo Farol, datado do final do século XVIII. Na localidade existe um museu onde o turista pode conhecer um pouco da história e, peculiaridades do município e da Vila de Regência. Exposição de telas com artistas locais também podem ser apreciadas.

No local é possível visitar a Reserva Biológica de Comboios, a qual tem como objetivo principal proteger a fauna e a flora, e especialmente garantir a preservação das diversas espécies de tartaruga marinha e os ecossistemas que as mantém vivas, as quais buscam este litoral para desovar. Na reserva existe a base Comboios do Projeto Tamar, que monitora 37 km de praias, e estão envolvidos neste projeto profissionais de diversas áreas e a comunidade local.



Figura 84 - Cúpula do antigo farol - Regência
Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Linhares

Pontal do Ipiranga: Localizada a 45 km da sede de Linhares, possui belas praias e complexos de vegetação de restinga, sendo uma das mais protegidas do estado. No local existem duas trilhas ecológicas: Trilha das Tartarugas e a Trilha dos Anjos da Alagoinha, todas situadas na estrada que dá acesso ao Rio Ipiranga. Essas trilhas foram criadas com a iniciativa do Projeto Ecocidadania - extinto programa apoiado pela Petrobras - e são sinalizadas com placas que além de indicar o caminho, informam os tipos de animais e plantas que existem

no local. A praia de Pontal também é o habitat das tartarugas marinhas, onde todos os anos migram a esta praia para se reproduzirem.

O distrito abriga ainda a “*Casa do Artesão do Pontal do Ipiranga*”, que oferece aos turistas diversos tipos de artesanatos e informações turísticas sobre a região. A casa criada pela Prefeitura de Linhares tem como objetivo estimular os artistas locais, proporcionando desenvolvimento social e geração de emprego e renda.

Degredo: o grande atrativo turístico da região são os passeios ecológicos ao longo da vegetação de restinga e as praias desertas, as quais são próprias para a prática de atividades como surfe e pesca. O litoral deserto é área de desova de tartarugas marinhas. O local também conta com uma das maiores reservas de Orquídeas Nativas, o **Parque Natural das Orquídeas**.



Figura 85 - Praia de Degredo

Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Linhares

Barra Seca: Localizada a 54 Km da sede de Linhares, seguindo pela estrada de Pontal do Ipiranga, encontra-se o acesso a única praia de naturismo do Espírito Santo, a Praia de Barra Seca.

A praia que possui 2km de areia está situada em uma ilha, o que garante aos frequentadores privacidade. Para chegar ao local é necessário atravessar em barcos ou canoas, disponibilizados pela Associação de naturistas local.

Este ano a praia naturista de Barra Seca comemora 16 anos e é considerada a 4ª melhor para a prática do naturismo no *ranking* nacional, o que mostra a importância do local. O grande diferencial desta praia, e o que a fez ser

reconhecida, está na água doce em abundância e na boa estrutura para receber os turistas.



Figura 86 - Barra Seca

Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Linhares

Povoação: O vilarejo está localizado a 40 km de Linhares. A pesca e a moqueca de robalo são um dos principais atrativos do vilarejo. Outra grande atração é a barra do rio Monsarás, no sentido norte da orla marítima, onde se pode ver o encontro com as águas do mar, tanto do rio Monsarás como do rio Doce. A praia é propícia para a prática do surf e, uma vez por ano sedia o campeonato “*Nortão de Surf Amador*”.

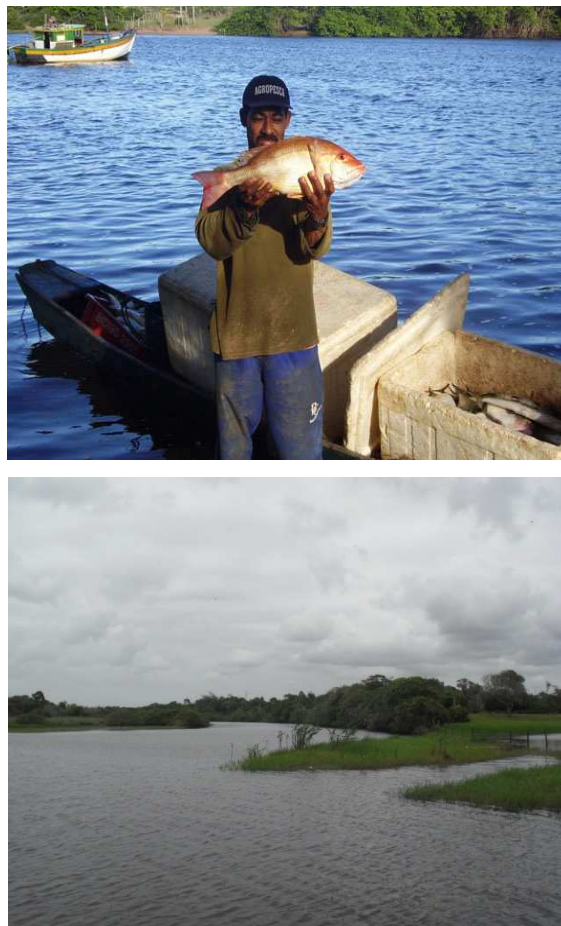


Figura 87 e 88 - Atividade pesqueira em povoação. Rio Monsarás

Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Linhares

No município ainda é possível frequentar cachoeiras, tendo como destaque a cachoeira de Angeli, no distrito de São Rafael, sendo esta rodeada por matas nativas.

- **Circuito do Verde**

Linhares abriga as maiores reservas naturais da Mata Atlântica, sendo as mais importantes: a reserva de Goitacazes, Reserva particular da Companhia Vale do Rio Doce, Reserva Biológica de Comboios, Reserva de Sooretama, além da Unidade Municipal de Conservação de Degredo - Parque Natural das Orquídeas. Nos sub-tópicos seguintes são apresentadas cada uma delas

Floresta Nacional de Goitacazes: A FLONA possui 1,3 mil hectares, esta localizada às margens da BR-101, é a maior floresta urbana do Espírito Santo e a terceira maior em extensão do Brasil.

Reserva Natural Vale do Rio Doce: Constituída por 22 mil hectares a reserva detém o maior viveiro de mudas da América Latina. Localizada também às margens da BR-101 a reserva é reconhecida pela UNESCO como Sítio do Patrimônio Natural Mundial da Costa do Descobrimento. É constituída por fauna e flora diversificadas, que são catalogados num total de 2.650 espécies botânicas, 7.200 tipos de insetos e 100 de mamíferos, além de 369 espécies de aves correspondente a 25% das aves brasileiras.

Reserva Biológica de Comboios: Com um total de 833 hectares, estendendo-se por uma área de 37km de praia, a reserva foi criada em 1984 com o objetivo bandeira de proteção de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção, preservando sua área de desova da predação humana.

Atualmente abriga a base Comboios do Projeto Tamar, onde estão instalados tanques no qual são dispostas algumas tartarugas gigantes para observação de visitantes. O local também possui um museu ecológico com palestras, e no período de desova a abertura de ninhos é aberta a participação de turistas. Estes fatores fazem com que a reserva seja um dos pontos mais visitados no município.

Reserva Biológica de Sooretama: Possui uma área de 27.946 hectares e abrange os municípios de Linhares, Jaguaré e Sooretama. Esta reserva é resultado da união da Reserva Florestal Estadual de Barra Seca com o Parque de Refúgio de Animais Silvestres de Sooretama. A visitação é restrita para pesquisas educacionais e científicas, que devem ser agendadas.

Unidade de Conservação de Degredo: Com área total de 2.500 hectares, a Unidade esta localizada na faixa litorânea da praia de Degredo. Sua vegetação de restinga abriga centenas de espécies de orquídeas e bromélias selvagens, seu litoral deserto é área de desova de tartarugas marinhas.

Nos últimos anos a Unidade vem sofrendo impactos antrópicos associados principalmente a especulação imobiliária e avanços nas áreas verdes com finalidades agropastoris, exemplificados neste trabalho nas figuras 89 e 90.



(89)

(90)

Figura 89 - Placa indicativa de venda de chácaras em área nas proximidades de Degredo.

Figura 90 - Avanço de áreas agropastoris na vegetação nativa

Fotos: James S. Araújo

- **Circuito do Agroturismo**

De acordo com a Prefeitura Municipal de Linhares, o turismo rural vem nos últimos anos crescendo cada vez mais. Esta opção é voltada àquelas pessoas que desejam distância da agitada vida das grandes cidades e apreciam a culinária e a cultura local. Os circuitos mais procurados foram listados abaixo.

Circuito do coco e das águas: Neste o turista pode visitar as culturas de coco, pimenta-do-reino e goiaba, podendo colher os frutos de seu gosto e ao final pagar pelo mesmo. Além de banhos nas lagoas, passeios de chalanas e

pescarias no pesque-pague. Também há restaurante com comida caseira, pousada e camping estruturado.

Circuito Baixo rio Doce: O visitante pode conhecer a produção e comercialização do artesanato em coco, madeira e fibra de bananeira. Usufruir da hospedagem local, da comida caseira, além de degustar produtos típicos da agroindústria artesanal local. Pode ainda visitar uma queijaria com degustação e comercialização de mussarela de búfala, além de conhecer o lugar onde vive os búfalos e montar no animal.



Figura 91 - Criação de Búfalos

Circuito do cacau e do verde: Neste roteiro, além de conhecer de perto os cultivos que ajudam a movimentar a economia do município, o visitante também pode praticar esportes de aventura, como enduro a pé e arvorismo.



Figura 92 - Cultura do cacau – Povoação

- **Marcos Históricos**

No que concerne aos bens de interesse histórico-culturais no município de Linhares, são destacados o Farol do Rio Doce e o Museu Lorenzutti, com um grande acervo Taxidermista.

O Farol do Rio Doce, localizado no distrito de Regência, é um monumento de aço do século XIX, que hoje se encontra descaracterizado, faz parte da relação de bens arquitetônicos tombados pelo Conselho de Cultura Estadual. Farol do Rio Doce (Resolução 05/98 – CEC – Proc. 08/83 – 30/98). Na tabela 51 são apresentados a relação dos principais pontos turísticos do Sítio Histórico de Linhares.

Tabela 51 - Relação de pontos turísticos e seus atrativos

Pontos turísticos do Sítio Histórico da Cidade Alta	Atrativos
Praça 22 de agosto	O povoado de Linhares foi construído em volta de uma praça quadrada (atual Praça 22 de Agosto), que guarda até hoje seu traçado original. Nessa praça que os índios dançavam e cantavam no passado. Também ali foi edificado o primeiro Clube Dançante das Famílias linharenses. A praça está localizada na primeira rua do município, a Rua da Conceição.
Rua da Conceição	A Rua da Conceição foi a primeira rua de Linhares. Muitas das tradicionais famílias linharenses possuem residências no logradouro. Ela abriga a praça 22 de agosto, a Igrejinha Velha, e construções do século XX e XIX. A rua está em processo de revitalização. A vida noturna vem sendo resgatada pelas apresentações no Centro Cultural Nice Avanza.
Casa da Antiga Câmara Municipal	A antiga Casa da Câmara, construída em 1849, tem vista privilegiada para o Rio Doce e é ladeada pelas palmeiras reais, presente de dom Pedro II em sua visita, plantadas junto à casa. Hoje a construção abriga a Seccional Regional de Linhares do Instituto Histórico e Geográfico do Espírito Santo - SERLIHGES, além de guardar o acervo histórico de Linhares.
Museu Lorenzutti	O Museu Lorenzutti contém um acervo da fauna da Mata Atlântica e também de algumas

	espécies marinhas, com mais de 2.000 exemplares de animais taxidermizados, produzidos e conservados pelo taxidermista Elias Lorenzutti, fundador do Museu.
Capela Nossa Senhora da Conceição – “Igrejinha Velha”	A capela, dedicada a Nossa Senhora da Conceição, popularmente conhecida como “Igrejinha Velha”, foi erguida no ano de 1888, no mesmo local onde em 1857 havia sido erguida a primeira igreja de Linhares. Está localizada na Rua da Conceição.
Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição	A Igreja Matriz, localizada no Centro de Linhares, leva o nome da padroeira de Linhares, Nossa Senhora da Conceição. A Igreja também abriga em uma de suas paredes uma grande obra de uma das maiores artistas primitivistas do mundo, Nice Avanza.
Centro Cultural Nice Avanza	O Centro Cultural Nice Avanza foi reaberto para exposições e manifestações culturais. O espaço é importante para resgatar a memória de uma das maiores pintoras primitivista do mundo e admirar algumas de suas belas obras.
Farol do Rio Doce	Cúpula do antigo farol de Regência em Linhares, o farol construído em 1887, reformado na década de 40 e posteriormente desmontado, possui hoje sua cúpula na pracinha de Regência. Este, foi tombado pelo Conselho Estadual de Cultura, no ano de 2000, como patrimônio cultural do estado.

Museu Histórico de Regência	Fundado em 2000, seu acervo é composto de painéis com textos e fotos, documentos históricos e objetos que contam de forma temática e interativa a história da evolução sócio-econômica, ambiental e cultural (congo, parteiras, pesca, benzedeadas...) da comunidade e região do Rio Doce e do herói nacional Caboclo Bernardo.
--	---

Fonte: Prefeitura Municipal de Linhares

Ainda de acordo com a Secretaria de Turismo de Linhares o quantitativo de visitantes por procedência, no ano de 2009, foi de 72 mil visitantes na esfera estadual; 40.200 no âmbito regional; 7.200 na esfera nacional; e aproximadamente 600 turistas na esfera internacional. Sendo os pontos turísticos mais visitados a comunidade de Barra Seca (praia de naturismo), Regência e a lagoa Juparanã.

g) Cultura e Festividades Locais

Dentre outros atrativos do município pode-se destacar também as festividades que ocorrem durante todo o ano e tem motivações diversas, como religiosas, populares ou datas comemorativas. Na tabela 52 apresentamos resumidamente as datas e características de algumas delas:

Tabela 52 - Manifestações Culturais do Município de Linhares

Festas e Manifestações Culturais	Descrição das Atividades
FOLIA DE REIS DE POVOAÇÃO 1º semana de Janeiro	A festa de Folia de Reis é comemorada todos os anos em Povoação. Os tocadores saem com roupas típicas de reis visitando as residências dos moradores locais juntamente com os turistas.
FESTA DE SÃO SEBASTIÃO de 11 a 20 de Janeiro.	Derrubada do Mastro: Festa popular do congo em homenagem a São Sebastião e Santa Catarina, é comemorada com muito congo, fé e alegria, é realizada próxima ao dia 25 de janeiro, dia de São Sebastião.
CARNAVAL de 12 a 19 de Fevereiro	Trata-se da maior festa popular do município, onde ocorrem festas e Shows com trios elétricos concentrados principalmente nas praias do litoral.
FESTA DE NOSSA SENHORA DA PENHA 08 de Abril	Festa comemorativa de Santos.
FESTA DO CABOCLO BERNARDO dia 03 de junho	Realizada em Regência, distrito de Linhares, onde nasceu Bernardo José dos Santos, um "herói linharensense", assim reconhecido por ter salvado centenas de vidas num naufrágio. São realizados torneios, competições, desfiles e apresentações do folclore: Congo Mirim de Regência.

ENCONTRO DE BANDAS DE CONGO DO ESTADO dia 03 de junho	Há 15 anos foi inserido na programação da Festa do Caboclo Bernardo o Encontro de Bandas de Congo de Regência, que reúne as bandas de congo e outros grupos folclóricos de todo o Espírito Santo.
FESTA JUNINA/ ENCONTRO DE QUADRILHAS De 23 a 24 de junho	Realizada em Linhares, a festa se dá em homenagem à São João e São Pedro. Os participantes se vestem com trajes típicos para dançar quadrilha.
FESTA DOS PESCADORES de 28 a 30 de junho	Realizada em Linhares, os pescadores comemoram seu dia no Dia de São Pedro. Na programação, atividades recreativas, esportivas e culturais como Procissão de Barco no Rio Doce e as Bandas de Congo, Torneio de Pesca, Regata do Rio Doce (corrida de bote/barco a remo), concurso de “causos”, Torneio de Confecção de Rede, Corrida de Saco e o “Arraia dos Pescadores” com quadrilha, casamento na roça, pau-de-sebo, fogueira e forró.
FESTA DE NOSSA SENHORA SANT’ANA E DA IMIGRAÇÃO ITALIANA de 22 a 29 de julho	Festa de Nossa Senhora Sant’Ana e da imigração Italiana, é comemorada com danças italianas, corais, comidas típicas, celebração e procissão com imagem de Nossa Senhora Sant’Ana.
ANIVERSÁRIO DE LINHARES dia 22 de agosto	Comemoração do Aniversário da emancipação do município, com festividades populares e atividades políticas.

FESTA DO ROBALO Início de setembro	Realizada pela Associação de Moradores e Amigos de Povoação, conta com o apoio da prefeitura de Linhares por meio da Secretaria de Esporte e Lazer. A festa é marcada pelo torneio de <i>beach soccer</i> , shows de várias bandas locais e pela tradicional Gincana de Pesca no rio Doce.
COMEMORAÇÃO DA INDEPENDENCIA dia 07 de setembro	Data de comemoração da independência do Brasil, feriado nacional.
FESTA DE SANTA CATARINA E SÃO BENEDITO dia 25 de novembro	Levantada ou Fincada do Mastro: é um evento realizado pela Igreja Católica e pelo Congo em homenagem a Sta. Catarina e São Benedito – padroeiro do congo, cultura capixaba.
FESTA DE NOSSA SENHORA APARECIDA dia 12 de outubro	Festa comemorativa de Santos.
FESTA DE NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO dia 08 de dezembro	Padroeira de Linhares, feriado na cidade, a data é lembrada pelos católicos e comemorada na cidade com procissões, missas e homenagens pelos fiéis.
FESTA DE IEMANJÁ dia 31 de dezembro	Realizada na passagem do ano, no Balneário Pontal do Ipiranga, é comemorada com shows pirotécnicos, tendo como destaque os centros umbandistas do município.

Fonte: Prefeitura Municipal de Linhares

- **Folia de Reis de Povoação**

A Folia de Reis é um festejo de origem Portuguesa, ligado às comemorações do culto católico do Natal, trazido para o Brasil ainda nos primórdios da formação da identidade cultural brasileira e que ainda hoje mantem-se vivo nas manifestações folclóricas de muitas regiões, incluindo o estado do Espírito Santo e a cidade de Linhares.

Na tradição católica, a passagem bíblica em que Jesus foi visitado por reis magos converteu-se na tradicional visitação feita pelos três "Reis Magos", denominados Melchior, Baltasar e Gaspar.

Fixado o nascimento de Jesus Cristo a 25 de dezembro, adotou-se a data da visitação dos Reis Magos como sendo o dia 6 de janeiro que, em alguns países de origem latina, especialmente aqueles cuja cultura tem origem espanhola, passou a ser a mais importante data comemorativa católica, mais importante, inclusive, que o próprio Natal.

Na cultura tradicional, o festejo é comemorado com os personagens saindo pelas casas animando os participantes como o vaqueiro, o boi e a bicharada, cantando e dançando. Os personagens que compõem a festa somam 12 (doze) pessoas, todas trajando roupas coloridas, sendo elas o mestre e contra-mestre, além do palhaço, dos foliões e dos 3 (três) reis magos.

Ao som dos instrumentos musicais os foliões efetuam caminhadas levando a bandeira, em estandarte de madeira enfeitado com motivos religiosos. Os

instrumentos utilizados são: viola, violão, sanfona, reco-reco, chocalho, cavaquinho, triângulo, pandeiro e outros instrumentos.

- **Caboclo Bernardo**

Caboclo Bernardo era um simples pescador, comum como todos os moradores de Regência. Seu reconhecimento está ligado ao ato heróico por ele protagonizado do salvamento de 128 marinheiros de um navio imperial acidentado na foz do Rio Doce, em 7 de setembro de 1887 (Zambon 2009).

O fato ganhou repercussão nacional, e o Caboclo Bernardo e seus companheiros que ajudaram no resgates, o furriel Faustino Antônio José Pedro, Mestre João Roque da Silva e o cabo Manoel Ferreira da Silva foram condecorados pela Princesa Isabel em Vitória.

Caboclo Bernardo retornou para Regência como herói, e voltou para a simples vida de pescador e seus feitos heróicos foram aos poucos esquecidos, e ele terminou a vida pobre numa simples casa onde vivia com sua esposa e seus filhos, vivendo da pesca.

O resgate dos seus atos heróicos foi retomado na memória popular após sua morte. Seu falecimento inesperado e sentido por toda população de Regência, que comovida com sua postura em vida, identificou em sua história e na sua forma de sobrevivência, a pesca, as características existentes na população deste vilarejo, o qual eles se orgulham e fazem questão de exaltar. A figura do

Caboclo Bernardo passou então a ser lembrada e valorizada enquanto parte da identidade local do vilarejo de Regência (ZAMBON, 2009 p. 29).

Ainda de acordo com Zambon (2009), sua memória é lembrada anualmente na festa que leva seu nome, esta se manifesta como uma oportunidade de desenvolvimento e valorização da cultura folclórica local, onde é realizada apresentação de banda de congo local, juntamente com o encontro de bandas de congo do Espírito Santo – inserido há 15 anos na programação da Festa do Caboclo Bernardo, reunindo mais de 20 bandas de congo, jongo e Folia de Reis.

29.1. 2 - População

29.1.2.1 - Caracterização dos Núcleos Populacionais

Linhares está localizado no litoral norte do estado, inserido na microrregião geográfica Pólo de Linhares, composta pelos municípios de: Linhares, Aracruz, Sooretama, Rio Bananal, Fundão, João Neiva e Ibiraçu. O município possui uma área de 3.502 km², a maior área dentre os municípios do estado.

Possui de acordo com IBGE 2010, uma população de 141.254 habitantes, com uma densidade demográfica de 35,6 hab/km². No que diz respeito à taxa de urbanização, Linhares apresenta-se em segundo lugar no ranking estadual (81,6%), perdendo apenas para a região metropolitana (98,3%).

Os sete municípios que compõem o Pólo Linhares apresentam, juntos uma população total, de 291.364 habitantes, sendo que as três maiores populações

encontram-se nos municípios de Linhares (141.254), Aracruz (81.746) e Sooretama (23.860). Na Tabela 53 apresentamos detalhadamente a distribuição populacional da microrregião Pólo Linhares, bem como suas respectivas taxas de crescimento no decênio 2000-2010.

Tabela 53 - População dos municípios que compõem a microrregião Pólo Linhares (2000/2010)

População residente			
UF, Microrregiões e Municípios	2000	2010	Taxa de crescimento anual 2000-2010 (%)
PÓLO LINHARES	237.291	291.364	2,07
Linhares	112.617	141.254	2,29
Aracruz	64.637	81.746	2,38
Rio Bananal	16.324	17.538	0,72
Sooretama	18.269	23.860	2,71
João Neiva	15.301	15.808	0,33
Ibiraçu	10.143	11.158	0,96

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e 2010.

Elaboração: IJSN - Coordenação de Economia do Bem-Estar e do Setor Público

A população do município de Linhares encontra-se distribuída em cinco distritos: Linhares, Bebedouro, Regência, São Rafael e Desengano. O distrito com maior número de habitantes é o de Linhares, com 91.398 habitantes, sendo maior parte da população moradora da área urbana. Seguido de Bebedouro, com uma população de 11.956 habitantes, também predominantemente urbana, com 7.821. O distrito de Regência, é o que

engloba a AID do empreendimento, possui uma população de 6.326 habitantes, sendo que a maioria habita na área rural.

Tabela 54 - Distribuição da população de Linhares por Distrito - 2000

Distritos	Total	Urbana	Rural
Linhares	91.398	86.167	5.231
Bebedouro	7.821	4.135	3.686
Regência	6.326	1.893	4.433
São Rafael	4.839	501	4.338
Desengano	2.233	221	2.012
Total	112.617	92.917	19.700

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2000

Ao analisar a evolução populacional do município de Linhares (Tabela 55), é possível verificar um aumento populacional entre as décadas de 1970 e 1980. No entanto, a partir deste período, houve um decréscimo populacional até o ano 2000, no qual, a população passou de 123.163 habitantes em 1980, para 112.617 em 2000.

A partir de 2000 a população do município voltou a crescer, de modo que, em 2007 o número de habitantes era de 24.564 habitantes. E de acordo com estimativa do IBGE, em 2009 a previsão é que esta população certamente chegaria a 132.664 habitantes.

No entanto estes números foram superados, uma vez que, o município apresentou uma população de 141.254 em 2010. Estes dados possibilitam

observar que este município vivencia uma dinâmica expansionista, em sua área urbana, na qual é impulsionada por novos empreendimentos, como a instalação recente de várias indústrias de grande porte.

Outra característica da evolução populacional do município de Linhares é o êxodo rural ocorrido entre 1980 e 2000. Tal fato repercutiu em um crescimento demográfico na área urbana, de modo que, em 1980 apenas 30,40% da população viviam na zona urbana, e em 2000 a situação se inverteu, e a população urbana passou a representar 82,5% da população do município e em 2010 alcançou a taxa percentual de 86%.

Tabela 55 – Evolução da população de Linhares – 1970 a 2010

Situação do domicílio	Ano				
	1970	1980	1991	2000	2010
Total	92.329	123.163	119.690	112.617	141.254
Urbana	28.068	56.772	86.005	92.917	121.503
Rural	64.261	66.391	33.685	19.700	19.751

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 1970, 1980, 1991 e 2000 e Contagem da População 2010

Quanto à densidade demográfica de Linhares, na Tabela 50 é possível analisar que a densidade do município apresentou um acréscimo entre os anos de 2000 e 2006, reflexo do aumento populacional que o município vivenciou neste período.

No entanto, se comparado com a densidade do restante do Espírito Santo, que é de 75,2 hab/km², verificamos que a densidade de Linhares não é elevada, tal fato, portanto, se deve a grandes áreas deste território com baixa densidade populacional, ocupada por áreas verdes, áreas de plantio de eucalipto, de agricultura e pastagens.

Tabela 56 - Densidade Demográfica do Estado do Espírito Santo e do município de Linhares

Estado/Município	Área (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)	
		2000	2006
Espírito Santo	16.043,3	67,3	75,2
Linhares	3.449,9	32,2	35,1

Fonte: IBGE, 2000; estimativa, 2006

O município de Linhares apresenta maior parte de sua população constituída por jovens e adultos, com idades entre 15 e 64 anos. Em 1991 esse número era de 82.571, passando para 95.899 em 2000. A população na faixa etária menor de 15 anos também apresenta-se em número expressivo, no entanto, apresentou um decréscimo significativo, passando de 91.576 indivíduos no ano de 1991, para 70.187 em 2000. A população na faixa de 65 anos ou mais apresenta-se em número relativamente baixo em relação às outras estruturas etárias (Tabela 57).

Tabela 57 - Estrutura Etária, 1991 e 2000 (Linhares)

Faixa Etária	1991	2000
Menos de 15 anos	91.576	70.187
15 a 64 anos	82.571	95.899
65 anos e mais	4.385	5.431

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000

29.1.2.2. - Caracterização das Condições de Vida da População

- **Educação**

Apesar de ter ocorrido uma evolução na média de escolaridade da população do município de Linhares, no período de 1991 a 2000, esta é inferior se comparada à do estado do Espírito Santo, como podemos observar na Tabela 58. A média de anos estudados é ainda menor entre a população rural do município, numa diferença de 2,5% entre domicílios urbanos e rurais.

Tabela 58 - Média de anos de estudo da população de 25 anos ou mais (%)

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	ESPÍRITO SANTO		LINHARES	
	1991	2000	1991	2000
Urbana	5,6	6,5	4,4	5,7
Rural	2,6	3,4	2,3	3,2
Total	4,9	5,9	3,8	5,3

FONTE: IBGE. Microdados do Censo 1991/2000.

De acordo com dados do Censo IBGE 2000, é possível observar que a taxa de alfabetização do município de Linhares é proporcional aos demais municípios do estado do Espírito Santo. Observa-se ainda que, houve uma melhoria na educação, visto que, a taxa de alfabetização teve um crescimento considerável, entre o período de 1991 e 2000, tanto em Linhares como no restante do Espírito Santo. O município de Linhares, que em 1991 apresentava 21% de analfabetos, em 2000, revelou queda para 13% (Tabela 59)

Tabela 59 - Condição de alfabetização da população de 15 anos e mais

Estado/Município	1991	2000
	Taxa de Alfabetização	Taxa de Alfabetização
Espírito Santo	83,0	89,1
Linhares	79,0	86,5

Fonte: IBGE – Microdados do Censo Demográfico 1991/2000.

Com relação ao analfabetismo funcional, isto é, pessoas que sabem ler, escrever e contar, mas que não compreendem o que lêem, ocorreu uma redução de 13,4%, entre os períodos de 1991 e 2000 no município. No entanto, este número ainda não é satisfatório, se comparado com a taxa de analfabetismo do restante do estado do Espírito Santo. Ainda é possível perceber, com base na Tabela 60, que os maiores percentuais de analfabetos funcionais encontram-se na zona rural do município de Linhares.

Tabela 60 - Taxa de analfabetismo funcional da população de 15 anos e mais por sexo, segundo situação de domicílio

Estado/Município	1991			2000		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Espírito Santo	34,6	28,7	52,4	24,6	21,0	39,1
Linhares	42,4	37,2	56,3	29,0	26,0	44,1

Fonte: IBGE – Microdados do Censo Demográfico 1991/2000.

Ainda em relação à educação, de acordo com a PML o município vem nos últimos anos investindo na construção de centros de educação infantil (CEIM) e ensino fundamental (EMEF). O total de investimentos foi da ordem de 46 milhões para um total de 09 novas unidades de ensino já construídas e 04 ainda em construção, conforme pode ser verificado na tabela 61.

Tabela 61 - Novas unidades de ensino - Linhares

Inauguradas	Localidade	Sendo construídas	Localidade
CEIM “Perpetua M. dos Anjos”	Palmital	EMEF	Aviso
CEIM “José Elias”	Linhares V	CEIM	Canivete
CEIM “Alcides Marinato”	Bagueira	EMEF	Movelar
EMEF “Eliana Corrêa Pinafo”	Bebedouro	CEIM	Pontal do Ipiranga

EMEF “Efigênia Sizenando”	Farias	
CEIM “Ilidia R. de Almeida dos Santos”	Interlagos	
CEIM “Amigos do Saber”	Planalto	
CEIM “Alegria do Saber”	Santa Cruz	
CEIM “Reino Mágico”	Nova Betânia	

Fonte: Informativo da PML

Nota: Elaboração do autor

Dentre outros incentivos a educação no município, a PML oferece bolsas de estudo, passe escolar, capacitação e atividades no contra turno. Em 2010 foram concedidas 300 bolsas integrais para o Ensino Superior por meio do Programa Social de Incentivo e Acesso ao Ensino Superior e, no Programa Universidade Para Todos (PUPT) foram aprovados 135 alunos.

- **Habitação**

Analisando as condições de habitação da população do município de Linhares, de acordo com IBGE 2000, a maior parte das residências possui banheiro dentro de casa, 97,5%, e são de alvenaria. De modo que, 29 mil residências são abastecidas por água tratada através da rede de distribuição de água, e 45% dos domicílios são atendidos pela rede de coleta de esgoto. No que se refere aos serviços urbanos, 78% das residências são atendidas pelo sistema

de coleta de lixo, e toda área urbana e parte da rural são atendidas pelo serviço de transporte público.

Quanto aos dados de densidade habitacional, segundo IBGE 2000, a densidade de moradores por domicílio em Linhares para o referido ano foi de 3,9 e a média de pessoas por família de 3,6. Interessante notar que ambos os indicadores apresentam médias maiores na zona rural, onde a média de moradores por domicílio é de 4,0 pessoas por família.

Em comparação com a média de densidade habitacional com o restante do Espírito Santo, é possível verificar que Linhares apresenta uma média de moradores por domicílio, por dormitório e pessoas por família acima da média do estado. Contudo, no que se refere a estes dados na zona rural, os dados de todos indicadores se apresentam idênticos entre o estado e o município de Linhares.

Tabela 62 - Indicadores de Densidade Habitacional

STADO/ MUNICÍPIO		INDICADORES (MÉDIA)			
		MORADORE S POR DOMICÍLIO	MORADORE S POR DORMITÓRIO	FAMÍLIA POR DOMICÍLI O	PESSOAS POR FAMÍLIA
ESPÍRITO SANTO	Total	3,7	1,9	1,1	3,4
	Urbano	3,6	1,8	1,1	3,4
	Rural	4,0	2,0	1,1	3,8
LINHARES	Total	3,9	2,0	1,1	3,6
	Urbana	3,8	1,9	1,1	3,5
	Rural	4,0	2,0	1,1	3,8

Fonte: IBGE Microdados do Censo Demográfico, 2000.

Assim como demais outros setores relacionados à infra-estrutura, de acordo com a PML estão em andamento investimentos no setor habitacional os quais, possibilitarão que o município ganhe mais de 2.100 unidades, onde 518 delas se enquadram na categoria de casas populares.

O município vem também priorizando a política habitacional com a participação da comunidade, onde esta ajuda a identificar os principais problemas habitacionais. O Plano Local de Habitação de Interesse Social (PHLIS) é o principal instrumento para garantir recursos destinados a implantação de programas habitacionais, onde são mapeadas os déficits habitacionais e onde estão as famílias que necessitam de apoio.

- **Saúde**

Segundo informações do Instituto Jones do Santos Neves, no ano de 2009, o município de Linhares contava com 215 leitos hospitalares do Sistema Único de Saúde – SUS, sendo que, as especialidades com maior número de leitos são: clínica médica, cirurgia, pediatria, obstetrícia e hospital dia. (Tabela 63).

Tabela 63 - Leitos SUS, segundo especialidade, 2009

Município	Especialidade	Número de Leitos
Linhares	Cirurgia	52
	Obstetrícia	27
	Pediatria	38
	Unidade Intermediária Neonatal	4
	UTI	6
	UTIN	6
	Clínica Médica	58
	Tisiologia	5
	Hospital Dia	14
	Reabilitação	5
	Total	215

Fonte: Instituto Jones do Santos Neves, 2009.

Em 2009 existiam no município três hospitais, sendo que dois destes são privados e apenas um é público. No mesmo ano, Linhares apresentava 41

unidades de atendimento ambulatorial públicos, entre as quais se encontram em destaque centros e postos de saúde (Tabela 64).

Tabela 64 - Número de estabelecimentos, segundo tipo de estabelecimento –
Dez/2009

Tipo de estabelecimento	Público
Centro de Atenção Psicossocial	1
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	23
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	2
Farmácia Medica Excepcional e Programa Farmácia Popular	2
Hospital Geral	1
Policlínica	1
Posto de Saúde	8
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	1
Unidade de Vigilância em Saúde	1
Unidade Móvel Terrestre	1
Total	41

Fonte: Instituto Jones do Santos Neves, 2009.

A taxa de mortalidade infantil por 1.000 nascido-vivos, em Linhares, no ano de 2009, era de 13,2%. A situação do município é um pouco mais grave, em relação ao restante do Espírito Santo, que apresentava uma taxa de 11%, conforme pode ser observado na Tabela 65.

Tabela 65 - Taxa de mortalidade infantil

Ano	Estado/Município	Total de óbitos menores de 1 ano	Total de nascidos vivos	Taxa de mortalidade infantil
2009	Espírito Santo	565	51.162	11,0
	Linhares	29	2.192	13,2

Fonte: Instituto Jones do Santos Neves, 2009.

Em relação às principais causas de óbitos no município, segundo dados do SESA/ES, estão: as causas externas de morbidade e mortalidade (27,32%), em segundo lugar as doenças do aparelho circulatório (21,98%), e logo em seguida a neoplasias (tumores) com 17,79%.

- **Renda**

Em análise aos dados obtidos no censo IBGE 2000, (Tabela 66) é possível observar que a renda da população urbana de Linhares e do estado apresentava média de rendimento bastante superior à população rural, o que chegava a ser a metade do rendimento no meio rural. Tal fato também se retrata como uma realidade no restante do Espírito Santo.

Tabela 66 - Valor do rendimento Médio Mensal Familiar (R\$1,00)

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	LINHARES	ESTADO DO ES
Total	957.13	1.041,40
Urbana	1.046,59	1.148,67
Rural	509,76	576,41

Fonte: IBGE: Censo Demográfico, 2000

Tendo como base os dados referentes ao rendimento nominal mensal das famílias do estado do Espírito Santo, é possível visualizar que a situação da distribuição do rendimento das famílias do município de Linhares apresentava-se em situação similar ao restante do estado.

No município de Linhares, no ano de 2000, a classe que apresentava o maior número de pessoa responsável pelo domicílio corresponde àqueles que recebiam mais de 1 a 2 salários mínimos o qual corresponde a 28,05% da população, na sequência, predominava às famílias com faixa salarial de até 1 salário mínimo representando 22,4% dos habitantes.

É possível observar que existe um número elevado da população de Linhares com renda muito baixa. Por outro lado, os níveis salariais superiores a 30 salários mínimos foram registrados para uma pequena parcela das famílias, apenas 1,34%.

Tabela 67 - Classe de rendimento nominal mensal da pessoa responsável pelo domicílio, 2000

Classe de rendimento mensal familiar	Estado e Município			
	Espírito Santo		Linhares	
	%	Pessoas	%	Pessoas
Até 1 salário mínimo	22,63	190.319	22,4	6.484
Mais de 1 a 2 salários mínimos	23,46	197.297	28,05	8.125
Mais de 2 a 3 salários mínimos	11,86	99.765	12,76	3.695
Mais de 3 a 5 salários mínimos	13,43	112.998	13,06	3.783
Mais de 5 a 10 salários mínimos	12,4	104.240	10,63	3.078
Mais de 10 a 15 salários mínimos	3,6	30.205	2,88	835
Mais de 15 a 20 salários mínimos	2,3	19.470	1,83	529
Mais de 20 a 30 salários mínimos	1,37	11.551	0,95	275
Mais de 30 salários mínimos	1,73	14.532	1,34	389
Sem rendimento	7,22	60.719	6,1	1.764
Total	100	841.096	100	28.957

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Nota: Salário Mínimo R\$151,00. A categoria **sem rendimento** inclui as pessoas que receberam somente em benefícios.

- **Lazer**

Linhares tem em seus recursos naturais excelentes atrativos de lazer para sua população, dentre os quais se destacam uma grande quantidade de lagoas, as quais somam 69, dentre estas pode-se citar: Lagoa Juparanã, Lagoa Nova, Lagoa do Aguiar, Lagoa Durão, dentre outras. Também se destacam as áreas verdes, com uma das maiores reservas naturais da Mata Atlântica, a reserva de Goitacazes, além da reserva particular da Companhia Vale do Rio Doce e a Reserva de Sooretama.

O município também dispõe do litoral mais extenso do estado do Espírito Santo, tendo em suas praias grandes atrativos para o lazer. Apresentam-se em evidência as praias de Regência (Figura 92), Pontal do Ipiranga, Degredo, Barra Seca e Povoação. Estas áreas contam com vilarejos que se destacam pela tranquilidade bucólica e receptividade de seus habitantes e ainda são bastante procuradas pelos praticantes do surf. A praia de Barra Seca possui um diferencial, sendo esta a única praia de naturismo do Espírito Santo.



Figura 92 - Projeto Tamar – Praia de Regência

Dentre os atrativos de lazer, o município ainda conta com muitas festividades e manifestações culturais, como carnaval e festividades religiosas. Além dos monumentos históricos, estes estão localizados principalmente na Sede do município, destaque para a Ponte Getúlio Vargas, a Antiga Casa da Câmara, a Igreja Velha construída em 1857, a Praça 22 de Agosto e o Museu de Taxidermia Lorenzutti.

O município também conta com circuitos rurais onde a população pode conhecer de perto os cultivos que ajudam a movimentar a economia do município. O visitante também pode praticar esportes de aventura, como enduro a pé e arvorismo. Dentre os circuitos de maior destaque estão: o Circuito Baixo Rio Doce, Circuito do Cacau e do Verde e o Circuito do Coco e das Águas.

29.1.2.3 – Uso e Ocupação do Solo

Para análise do uso e ocupação do solo do município de Linhares, serão utilizados os mapas de uso e ocupação do solo atual do município, produzido pelo IJSN, e o mapa Planejamento do uso do solo elaborado pelo Plano Diretor Municipal de Linhares – PDM (Figura 93 e 94).

O PDM municipal que apesar de ainda não ter sido finalizado, já traçou algumas diretrizes municipais, e vem sendo usado como base para elaboração da Agenda 21 de Linhares. No mapa do PDM estão planejados o uso e a forma de utilização do território municipal, como por exemplo, a destinação de áreas para fins ambientais, industriais, etc.

Dessa forma, analisando os mapas apresentados, é possível observar que a área urbana do município está concentrada principalmente ao longo da BR101, com grande conglomerado urbano na cidade de Linhares, e um menor em Bebedouro. Os demais núcleos de Linhares encontram-se distribuídos em pequenas vilas e povoados dispersos no interior do município.

O município também dispõe de grande área de seu território utilizados como áreas de UC, com grande destaque para as reservas da Vale e de Sooretama, que juntas somam uma área de 48 mil hectares, o que representa 75% das florestas naturais do Espírito Santo.

Na Figura 35, podemos visualizar uma grande faixa de vegetação nativa ao longo do rio Doce, que representa o plantio de cacau associado à Mata Atlântica, e a mata ciliar de reserva legal de propriedades rurais. Verifica-se que esta grande área de mata ciliar, se estende da BR-101 a área costeira, o que permite a conexão da reserva Biológica de Comboios às UC localizadas nas proximidades da BR-101, o que tem sido primordial para implantação do Corredor Ecológico Prioritário Sooretama-Combios-Goitacazes.

Outra característica que podemos observar no mapa de uso e ocupação do solo é o espaço do município destinado a agricultura, que encontra-se distribuído em pequenos pontos do município, mas concentrado principalmente em duas grandes áreas ao norte do rio Doce. Contudo, o espaço utilizado para pecuária, representado em branco, é o que chama mais atenção no mapa. Tal fato se deve a imensidão da área destinada a esta cultura, que se estende por todas as áreas do município, com grande representatividade em todas elas.

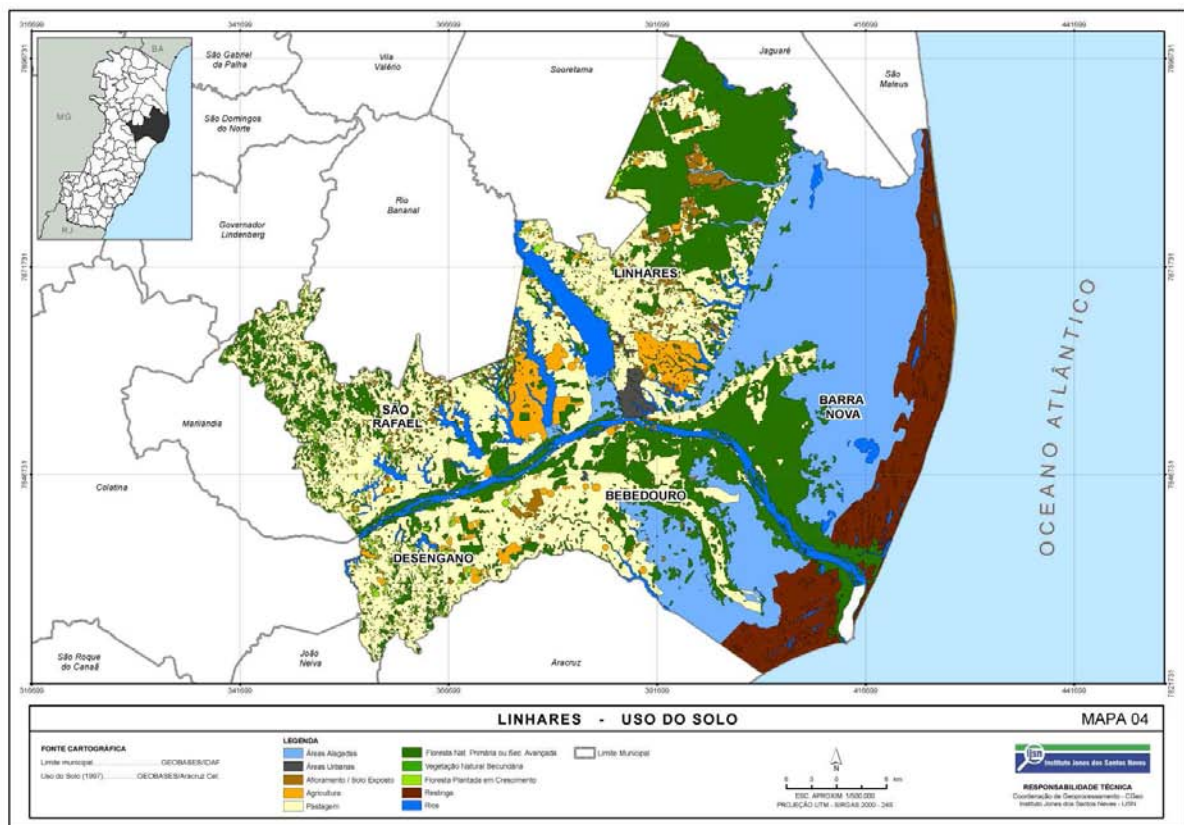


Figura 93 - Mapa de Uso e Ocupação do solo de Linhares

Fonte: IJSN, 2010

Em análise no mapa planejamento de uso e ocupação do solo de Linhares, temos como destaque a demarcação de economias que demandem de grande apoio logístico, como a área interesse industrial, localizada estrategicamente às margens da BR-101. Tal planejamento consiste em um instrumento de grande importância para evitar problemas para sua população, assim como, de estimular a potencialidade econômica e de infra-estrutura de uma determinada área para setores econômicos específicos.

Também vale ressaltar a demarcação de áreas de uso intensivo e áreas de uso controlado, sendo esta área onde será instalada a UTE. A destinação dessas áreas se deve a instalação de atividades econômicas que necessitem de áreas com baixa concentração populacional, por isto precisem de um planejamento que permita o controle demográfico na sua área de instalação, como o que ocorre com o empreendimento em análise.

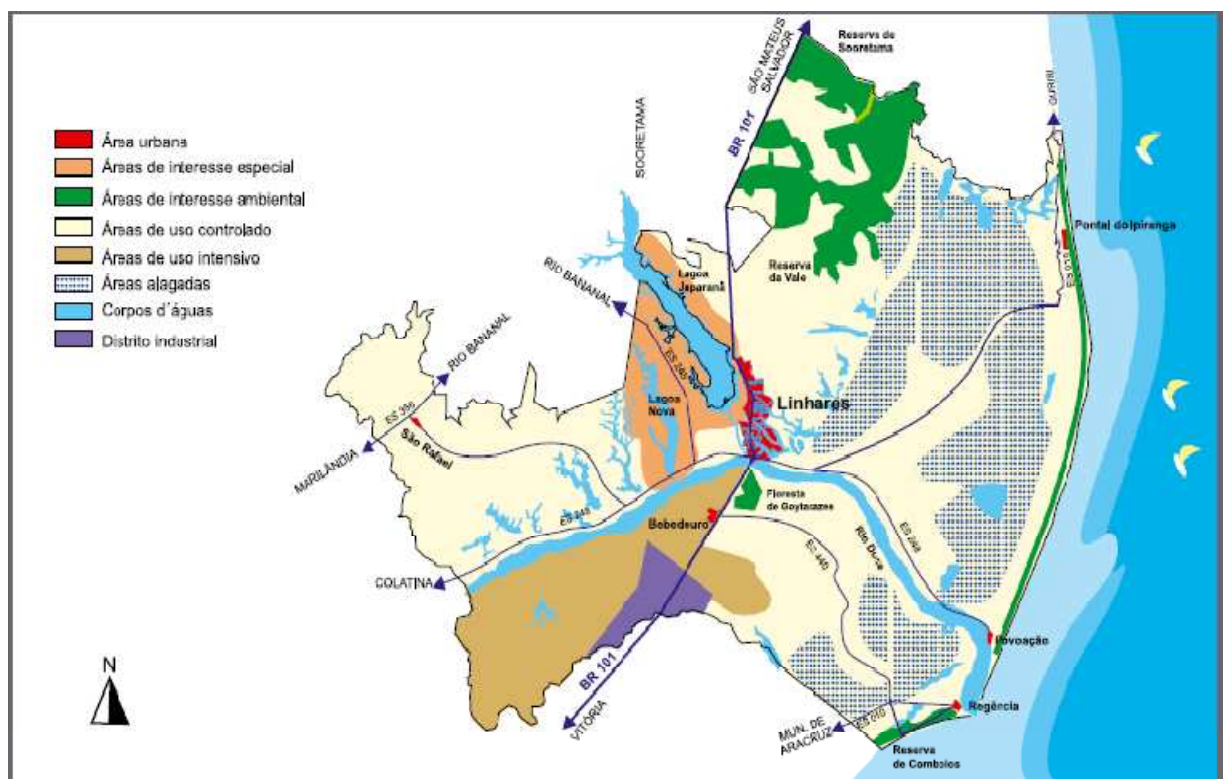


Figura 94 - Mapa de Planejamento de Uso e Ocupação do Solo de LinharesFonte: Agenda 21 – 2005 - 2025

29.1.2.4 - Grupos e Atividades Tradicionais

29.1.2.4.1- Caracterização de Populações Tradicionais

Em 2004, foi criada a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais, com a finalidade, entre outras, de estabelecer e acompanhar a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais. Composta por representantes de diversos Ministérios, a comissão tem a responsabilidade de definir o que são as comunidades tradicionais.

Esta Comissão definiu que para uma comunidade tradicional ser reconhecida oficialmente, o grupo precisa obter resumidamente um conhecimento aprofundado da natureza e seus ciclos repercutindo num manejo dos recursos naturais, sendo estes conhecimentos transferidos de geração em geração; devem ter a moradia e ocupação desse território por várias gerações; sendo importante terem de alguma forma, práticas de atividades de subsistência com tecnologia de produção relativamente simples e de impacto limitado ao meio ambiente e por último se auto-identificar pertencente a uma cultura distinta das outras.

Tendo como base estas informações, foram relatados por moradores do entorno de Degredo que esta comunidade seria composta por descendentes de quilombolas, no entanto em entrevista com os moradores da vila em questão esta informação não foi confirmada.

No município de Linhares também podemos detectar um grande número de comunidades de pescadores tradicionais, que se encontram distribuídos ao longo do rio Doce e das lagoas, mas principalmente no litoral do município. Dentre estas comunidades destacam-se como Regência, Povoação, Barra Seca, Pontal do Ipiranga e Degredo, além de praticarem a atividade também nos rios locais, citando rio Doce como principal.

- **Pescadores Artesanais**

Em pesquisa realizada em campo somada a diagnóstico realizado pelo Relatório Técnico do Macrodiagnóstico da Pesca Marítima do estado do Espírito Santo (PROMAR, 2005), podemos descrever o seguinte perfil da pesca artesanal nas comunidades litorâneas de Linhares:

a) Utensílios empregados na prática da atividade: As comunidades litorâneas do município se caracterizam por atuar na pesca artesanal, com poucas características de pesca empresarial. No que tange os pescadores artesanais de Linhares, os principais apetrechos utilizados são o balão para capturar camarão; e os peixes são pescados utilizando a rede de arrasto de praia, o boieiro (espinhel de meia água), linha com anzol, dentre outros. Já as embarcações motorizadas costumam utilizar a rede de arrasto de fundo e espinhel.

b) Tipo de pescado: Os pescados mais capturados nas regiões marinhas são Camarão, Robalo, Carapeba, Pescadinha, Corvina, Cação, Xaréu, Sarda,

Garoupa, Badejo, Dentão. Já nas áreas de água doce captura-se Caçari, Ticupá e Bagre Africano.

c) Renda Média dos pescadores: aproximadamente 2 salários mínimos.

d) Destino do pescado: O pescado é normalmente comercializado diretamente ao consumidor final e atravessadores da região e de outras regiões, sendo vendido em Linhares, Vitória, sendo também vendido para o estado da Bahia.

e) Conflitos observados na região: O maior problema são as embarcações “de fora”, que praticam pesca predatória na região. Foi relatado que chegam embarcações de 18 a 20 metros, equipadas com material pesado, capturando de 10 a 15 toneladas de peixe. O sistema de coleta é agressivo, utilizando do sistema de parelha entre duas embarcações, com rede fina de 700 metros de largura e cabo de aço no fundo.

Tais embarcações, advindas em sua maioria de outros estados preocupam os moradores locais que já sofrem com a diminuição do número de peixes.

e) Principais demandas do setor no município:

- Ausência de câmara frigorífica e fábrica de Gelo em Povoação;
- Terminal de Pesca no rio Doce;

- Cais adequado para abrigo e desembarque na margem esquerda do Rio Doce – Povoação;
- Fixação da barra do rio Doce;
- Escola de Pesca;
- Coibir a pesca de arrasto e pesca predatória por barcos de outras regiões - Recifes Artificiais;
- Projetos de Aqüicultura e Educação Ambiental;
- Projeto Salva-Mar;
- Ausência de Unidades de beneficiamento, escola de pesca, terminal pesqueiro, capacitação dos pescadores;
- Precária condição do cais para embarque e desembarque de pescado, e já se mostra pequeno para o número de embarcações do local.

29.1.2.4.2 – Infra-Estrutura Social e de Serviços

a) Abastecimento de Água

Em Linhares, o abastecimento de água e esgoto é promovido pelo SAAE (Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Linhares). Sendo à captação de água feita n rio Pequeno, efluente da Lagoa Juparanã, para abastecimento da capital.

A forma de abastecimento de água dos domicílios particulares permanentes do município de Linhares é bastante similar ao restante do Estado, de forma que, o abastecimento de água é feito, predominante, por meio de rede geral,

concentrados principalmente na área urbana. No município de Linhares, os domicílios que são atendidos pelo sistema de abastecimento de água tratada representam 81,74%, sendo que a maior parte, 79,8% dos domicílios, está concentrada na área urbana.

O abastecimento de água, na zona rural deste município se difere da zona urbana, pois, de acordo com dados do Censo Demográfico IBGE (2000), apenas 12% dos domicílios é provido de abastecimento de água por rede geral. Nesta área predomina o abastecimento de água por poço ou nascente, representado por 87% das residências da área rural do município.

Tabela 68 - astecimento de água dos domicílios particulares permanentes,
2000.

Estado/ Município	Origem do Abastecimento de Água	Total	Urbana	Rural
Espírito Santo	Rede geral	80,76	78,25	2,51
	Poço ou nascente (na propriedade)	18,07	2,45	15,62
	Outra	1,16	0,45	0,71
Linhares	Rede geral	81,74	79,81	1,93
	Poço ou nascente (na propriedade)	16,62	2,80	13,81
	Outra	1,64	0,69	0,95

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2000.

De acordo com IBGE, o município de Linhares possuía em 2000 uma rede distribuidora de água que abrangia 347 km, no mesmo ano esta rede distribuía um volume de 18.853 m³ de água tratada por dia. Em 2008, verificou um expressivo aumento no oferecimento de água tratada para o município, quando o volume de água tratada distribuído por dia passou para 26.164 m³.

**Tabela 69 - Volume de água tratada distribuída por dia em Linhares
(Metros cúbicos)**

Existência e tipo de tratamento da água	Ano	
	2000	2008
Total	18.853	26.204
Volume total de água com tratamento	18.853	26.164
Convencional	18.431	26.164
Não-convencional	422	-
Simples desinfecção (cloração e outros)	-	-
Sem tratamento	-	40

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

b) Esgotamento sanitário

Tendo como base o Censo Demográfico de 2000, é possível perceber que neste ano a situação do esgotamento sanitário de Linhares é semelhante ao do restante do Estado, na qual o principal tipo de esgotamento sanitário é a rede geral de esgoto ou pluvial, representando 56,25% das residências do Estado, e

48,25% dos domicílios do município de Linhares, sendo que a grande maioria esta concentrada na área urbana do município (Tabela 70).

Seguido em número de atendimento de residências do município, observa-se o tipo de esgotamento sanitário de fossa rudimentar, abrangendo 36,5% das residências, sendo de grande dimensão o seu uso principalmente na área rural, na qual tipo de destinação de esgoto é utilizado por 76% de suas residências na zona rural do município.

Tabela 70 - Domicílios particulares permanentes por situação e tipo do esgotamento sanitário, 2000

Estado/ Município	Tipo de esgotamento sanitário	Situação do domicílio		
		Total	Urbana	Rural
Espírito Santo	Total	100,00	81,15	18,85
	Rede geral de esgoto ou pluvial	56,25	55,55	0,70
	Fossa séptica	10,16	8,13	2,03
	Fossa rudimentar	18,62	9,32	9,30
	Vala, rio, lago ou mar	11,62	6,85	4,76
	Não tinham banheiro nem sanitário	2,59	0,99	1,59
Linhares	Total	100,00	83,31	16,69
	Rede geral de esgoto ou pluvial	48,25	48,23	0,02
	Fossa séptica	6,31	4,41	1,90
	Fossa rudimentar	36,54	23,75	12,79
	Vala, rio, lago ou mar	1,09	0,77	0,31
	Não tinham banheiro nem sanitário	2,37	1,29	1,08

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2000.

Contudo, é interessante observar, que apesar de não ter uma fonte de dados oficiais mais atualizadas, até o momento, sabe-se que a atual realidade do sistema de esgotamento sanitário do município de Linhares sofreu grande alteração nos últimos anos, com a ampliação da rede de captação e tratamento de esgoto do município. De modo que, de acordo com informações da Prefeitura de Linhares, a previsão que em 2011 o sistema de coleta e tratamento do esgotamento sanitário atenda 100% das residências da área urbana da capital do município, valores estes que em 2000 eram de apenas 48,23% de abrangência das residências do município.

c) Lixo

De acordo com os dados do Censo Demográfico 2000, verifica-se que o destino do lixo do município de Linhares é semelhante ao restante do Estado, de modo que, o principal destino do lixo é coletado pelo serviço de coleta de lixo, sendo que, este serviço abrange principalmente as áreas urbanas do estado e do município de Linhares.

Seguido, tem-se como principal forma de destino do lixo a sua queima, realizado em 14,59% das residências de Linhares. Esta forma de destinação do lixo é realizada principalmente na área rural, na qual é realizada por 69% dos domicílios do município. Também verifica-se um percentual significativo de residências que jogam o lixo em terrenos baldios e logradouros, 4,39%, e até

mesmo as residências que destinam o lixo em rio, lago ou mar, formas estas de destino do lixo, que resultarão descarte deste resíduo diretamente no ambiente sem qualquer tipo de tratamento ou local adequado, resultando numa maior contaminação do ambiente.

Tabela 71 - Domicílios particulares permanentes destino do lixo 2000

Estado/ Município	Destino do lixo	Situação do domicílio		
		Total	Urbana	Rural
Espírito Santo	Total	100,00	81,15	18,85
	Coletado	77,57	74,95	2,62
	Queimado (na propriedade)	15,99	3,62	12,37
	Enterrado (na propriedade)	0,70	0,12	0,57
	Jogado em terreno baldio ou logradouro	4,76	2,08	2,68
	Jogado em rio, lago ou mar	0,33	0,23	0,10
	Outro destino	0,65	0,14	0,51
Linhares	Total	100,00	83,31	16,69
	Coletado	78,67	77,48	1,19
	Queimado (na propriedade)	14,59	3,08	11,51
	Enterrado (na propriedade)	0,96	0,22	0,74
	Jogado em terreno baldio ou logradouro	4,39	1,47	2,91
	Jogado em rio, lago ou mar	1,06	0,89	0,17
	Outro destino	0,33	0,16	0,17

De acordo com dados do Censo Demográfico 2000, a quantidade de lixo coletado pelo sistema de limpeza da prefeitura soma 64 toneladas de lixo por dia, e tendo como sua totalidade deste lixo coletado, destinado a vazadouro a céu aberto (lixão), assim como pode ser verificado na tabela abaixo (72). Contudo, é importante ressaltar, que se por um lado os dados abaixo demonstram pontos positivos, pois nenhum lixo coletado pelo serviço de limpeza da Prefeitura é destinado em áreas de grande impacto ambiental como vazadouro em áreas alagadas, o que ainda é uma realidade no país. Por outro lado verifica-se despejo em locais de maior higiene e menor impacto ambiental, como aterro sanitário e o sistema de reciclagem do lixo, não realidade no município.

Tabela 72 - Quantidade diária de lixo coletado, por unidade de destinação final do lixo coletado (Toneladas por dia), 2000.

Unidade de destinação final do lixo coletado	Toneladas
Total	64,0
Vazadouro a céu aberto (lixão)	64,0
Vazadouro em áreas alagadas	-
Aterro controlado	-
Aterro sanitário	-
Estação de compostagem	-
Estação de triagem	-
Incineração	-
Locais não-fixos	-
Outra	-

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

d) Energia e Comunicações

O município de Linhares conta com uma estrutura de abastecimento de energia elétrica que atende todos os distritos de Linhares. A concessionária que abastece o município é a Escelsa energia S/A, uma empresa estatal que tem o monopólio de abastecimento no Espírito Santo.

O sistema de comunicações é oferecido por diversas empresas no município de Linhares. O sistema de telefonia fixa é oferecido pela empresa OI, que atende o serviço de telefones particulares e coletivos fixos e abrange o atendimento do serviço a todas as regiões de Linhares, incluindo o interior. A empresa também atende o serviço de telefonia móvel e internet, mas que não é atendido em todas as regiões do município, concentrado principalmente na capital e nas regiões onde é captado sinal.

As demais empresas que atendem no município, são a Claro, Tim e Vivo, que oferecem os serviços de telefonia móvel e internet móvel. De modo que, a cobertura destes serviços é oferecida de maneira heterogenea no município, de acordo com a abrangência de sinal por região, o que apresentam-se falha principalmente no interior do município.

e) Sistemas Viários e de Transportes

A matriz de transporte da região se dá principalmente pelas rodovias. A principal é a rodovia federal BR-101, também denominada Translitorânea, que corta longitudinalmente todo o estado, desde a divisa Rio de Janeiro-Espírito Santo até a divisa Espírito Santo-Bahia. Outra rodovia Federal é a BR-342, que corta diagonalmente o estado ligando Linhares ao estado de Minas Gerais.

Linhares também conta com uma série de estradas vicinais que interligam o interior do município, além de estradas estaduais, como a ES-248, que interliga a AID a cidade de Linhares, a ES-040, que também liga ao balneário de Regência, e a ES-245 e ES-258 as quais ligam a cidade de Linhares a outras cidades do interior norte do estado.

O município de Linhares atualmente não dispõe de instalações ferroviárias, tendo como a mais próxima a de Piraqueçu, localizada em João Neiva, à aproximadamente 50 km da sede do município e que permite acesso a Vitória e Belo Horizonte. Porém, proposta de construção de uma ferrovia na região está prevista no Projeto Espírito Santo 2025, desenvolvido em parceria com o Governo do estado, com o intuito de desenvolver as indústrias locais, integrar o estado com o nordeste do país, reduzir o tráfego rodoviário, reduzir os custos logísticos, bem como os acidentes nas estradas.

A atividade portuária exerce um importante papel na economia local e nacional, este é formado pelos portos de Barra do Riacho e Regência. O primeiro porto caracteriza-se por tratar-se de um porto público, pertencente à Companhia

Docas do Espírito Santo S.A (CODESA), funcionando nele um terminal de uso privativo especializado na movimentação de celulose em fardos (PORTOCEL), sal e madeira. Possui bacia de evolução com 180 metros de raio e profundidade de 12 metros, além de contar com acesso rodoviário e ferroviário.

O segundo terminal portuário é o de Regência, este porto é de uso privativo da empresa Petrobras, e é destinado a receber navios graneleiros, visando o estoque e a transferência do petróleo produzido no estado. O Terminal esta localizado nas proximidades da Foz do Rio Doce, no distrito de Regência em Linhares.

O município também conta com o Aeroporto Municipal "Antônio Edson Azevedo Lima". De acordo com a prefeitura de Linhares, o aeroporto possui uma pista de pouso e decolagem com 1,4 mil metros de extensão e 30 metros de largura, apresenta balizamento para pousos diurnos e noturnos e o piso é capacitado para receber aeronaves com até 60 passageiros.

29.1.2.4.3- Capacidade do Sistema Existente em Atender à Demanda Gerada Pelo Empreendimento

A infra-estrutura existente no Município de Linhares, e em especial a relacionada ao sistema Viário e de Transporte, Energia e comunicações, apresentam capacidade plena de atendimento às demandas geradas pelo Empreendimento. Salienta-se, contudo, que no sistema de comunicação por telefonia móvel e internet, a cobertura destes serviços é oferecida de maneira

heterogenea no município, de acordo com a abrangência de sinal por região, o que apresenta-se falha principalmente no interior do município.

Para com relação à demanda gerada nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, esta será sanada com oos projetos de implantação destes sistemas pela Unidade proposta a ser instalada na região.

No tangente às questões relacionadas ao lixo, especialmente coleta e destinação final, foram estabelecidas propostas para o empreendimento, especialmente para a sua fase de instalação. Para a fase de operação os serviços prestados pelo Serviço Autônomo de Limpeza Pública, contemplam, em suas rotas de coleta, o atendimento da UTE, considerada a sua expectativa de geração de resíduos sólidos.

29.1.2.4.4 – Atividades Associativas

Associação de Moradores de Linhares
Associação de Moradores de Regência
Associação de Pescadores de Regência
Associação de Artesãos de Regência
Associação de Congo de Regência
Associação de Moradores Povoação
Associação de Pescadores de Povoação
Associação de Moradores Pontal do Ipiranga
Associação de Pescadores de Pontal do Ipiranga e Barra Seca
Associação de Moradores Barra Seca
Associação de Moradores Degredo

Associação de Pescadores de Degredo
Associação de Mulheres de Degredo
Colônia de Pesca de Linhares
Associação da terceira idade de Povoação
Associação da Sustentabilidade Costeira da Foz do Rio Doce - ASCORD
ONG Pró-tamar
ONG Associação de resgate as drogas São Francisco de Assis
Projeto Ecocodadania

29.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIO-ECONOMICA DA ÁREA DE INFLUENCIA DIRETA (AID) DO EMPREENDIMENTO

A Área de Influencia Direta (AID) da UTE está localizada na área rural do litoral do município de Linhares. A área de instalação do empreendimento está prevista no PDM municipal como área de Uso Restrito, e por isto possui uma baixa densidade populacional no seu entorno. Os núcleos populacionais mais próximos são Povoação, Degredo e Pontal do Ipiranga, localidades as quais descreveremos mais detalhadamente mais a frente quando as mesmas serão analisadas separadamente.

As características econômicas gerais da AID são atividades ligadas principalmente à agricultura, marcado pela pecuária, plantio de coco, banana, cacau e seringa. As atividades comerciais são desenvolvidas nas vilas e estão, principalmente, ligadas ao turismo, como pousadas, bares, restaurantes, mercearias, entre outras.

Como poderá ser observado nos tópicos seguintes, tais atividades apresentam-se de forma diferenciada em cada um desses vilarejos, onde, conforme observado em campo, em alguns predominam atividades agropastoris e pesca, já em outros observa-se um economia dependente principalmente do turismo.

Em entrevistas realizadas, alguns moradores informaram que nos últimos cinco anos a implantação e manutenção de empreendimentos industriais na região, como o gasoduto, a UTG Cacimbas e nos últimos meses a instalação nas proximidades de Povoação de uma Termelétrica, trouxeram consigo novos postos de trabalho para a região, visto por eles como mais uma alternativa de emprego.



Figura 95 - UTG Cacimbas – Estrada que dá acesso a Pontal

29.2.1 – Uso e Ocupação do Solo

Como forma de melhor entendimento e visualização da AID e sua dinâmica sócio-espacial, será apresentado neste tópico a análise do uso e ocupação do solo da AID da UTE, juntamente com o mapa da região.

A AID do empreendimento está inserida na área rural do município de Linhares, na região litorânea ao norte do rio Doce. A área do empreendimento encontra-se localizada numa área de baixa densidade populacional, na qual as ocupações humanas são caracterizadas por algumas residências distribuídas nas fazendas da região. Os principais núcleos populacionais da região são representados pelos povoados de Povoação, o mais próximo, localizado a 6 km da UTE, Degredo, localizado a 15km, Pontal do Ipiranga, o mais distante, há mais de 40km, assim como pode ser visualizado no mapa da Figura 37.

A área do entorno do empreendimento é marcada pela grande extensão de plantações de coco, áreas alagáveis em período de cheia, e pastagens, além da grande quantidade de lagos e lagoas na região. Nas porções oeste e margeando o rio Doce há uma grande plantação de cacau e seringueira associado a mata Atlântica, o que tem sido de grande utilização na implantação do Corredor Ecológico.

Outra importante área de Preservação Ambiental da região é a extensa faixa de restinga localizada no litoral, esta vegetação se estende de Povoação até Barra seca, na divisa do município de Linhares. Nesta área esta prevista a

criação da UC de Degredo, também conhecida como “Parque das Orquídeas”, devido à grande concentração de orquídeas nativas nesta região.

Na AID estão concentradas algumas unidades industriais, representadas pela UTG Cacimbas, uma Termelétrica e o Gasoduto Gasene. A região também é marcada por alguns poços de petróleo em terra, dispersos em várias fazendas da região, além das plataformas Petrolíferas localizadas no mar.

Inserir mapa da Área de Influência direta, com marcação nos núcleos populacionais.

Figura 96 - Mapa de Uso e Ocupação do solo da AID

Fonte: CEA

A) PONTAL DO IPIRANGA

A fim de melhor compreensão dos núcleos populacionais da AID, os mesmos serão descritos detalhadamente a seguir.

- **População**

A localidade de Pontal do Ipiranga possui uma população permanente de aproximadamente mil habitantes, números estes que triplicam durante o verão, quando os turistas ocupam o povoado e aumentam significativamente sua população. Apesar de ser o maior povoado da região, com o maior número de imóveis, a maior parte das residências são de veraneio e ficam fechadas durante todo o ano, sendo ocupadas apenas no verão.



Figura 97- Portal de entrada ao balneário de Pontal do Ipiranga

- **Economia**

Pontal do Ipiranga em função de suas praias destaca-se por ser um balneário de grande procura pela população de Linhares e região norte do estado. Possui um comércio bem estruturado voltado para atendimento turístico, com muitos bares, restaurantes, pousadas, sorveterias, 01 mercadinho e 02 mercearias 01 posto de gasolina, 01 Lan Hause, entre outras atividades comerciais.



Figura 98 - Estabelecimentos comerciais em Pontal do Ipiranga

Parte deste comércio abre apenas durante o verão, quando há grande procura pelo balneário, durante o decorrer do ano é mantido o comércio necessário para atendimento da população local. Outra atividade econômica verificada na localidade de pontal é o aluguel de casas para veraneio, existindo no balneário um escritório para atender tal demanda. A figura 99 apresenta parte da infraestrutura (quiosques) para receber os turistas na praia.



Figura 99 - Infra-estrutura turística na Praia de Pontal do Ipiranga

Foto: James S. Araújo

A atividade pesqueira também existe e tem sua importância no balneário, porém, em termos relativos, não supera os setores do comércio e turismo na localidade. No tópico que trata da caracterização das comunidades tradicionais na região como um todo tal atividade será melhor detalhada.

- **Renda**

A geração de renda desta população está estritamente correlacionada com a atividade pesqueira e aos de serviços como o turismo e comércio, as atividades ligadas à Petrobrás e nas Unidades Termelétricas já existentes na região. Levantamento realizado junto à população permitiu estimar que em termos de valores a renda desta população gira em torno de 800 e 1200,00 reais.

- **Educação**

Em se tratando de estrutura educacional, Pontal do Ipiranga conta com um Centro de Educação Infantil Municipal e uma Escola Municipal de Ensino Fundamental Manoel Martins, que oferece ensino até 8ª série, conforme pode ser visualizado nas Figuras 100 e 101. De acordo com a direção destas escolas, estas recebem alunos tanto da comunidade local quanto dos vilarejos da redondeza.

Ambas as escolas apresentam boa estrutura física e são mantidas pela Prefeitura Municipal de Linhares. O 2º grau é oferecido apenas em Linhares. Para se deslocarem os alunos têm transporte escolar oferecido pela prefeitura deste município.



Figuras 100 e 101 - Estrutura escolar de Pontal do Ipiranga
Fotos: James S. Araújo

- **Padrões Habitacionais**

No que se refere à habitação, as estruturas domiciliares encontram-se de modo geral em bom estado de conservação, sendo que, a maior parte dos domicílios são de alvenaria. A maioria das residências possui banheiros na parte interna do domicílio. Na Figura 102 é apresentado exemplo de uma destas edificações onde uma pesquisadora realiza entrevista com um morador.



Figura 102 - Padrão habitacional em Pontal do Ipiranga

- **Saúde**

A comunidade é servida por um posto de saúde, em boa estrutura, onde trabalham 01 médico, 01 dentista e 01 enfermeiro. A população local, em sua maioria, recorre a este posto, sendo os casos de maior gravidade encaminhados para a sede do município.

Nas entrevistas de campo, a saúde foi avaliada positivamente pela população, de acordo com os entrevistados ela atende às expectativas locais. Por ordem de importância, ao ficarem doentes, os moradores costumam procurar ajuda conforme apresentado na tabela 73.

Tabela 73 - Formas de medicar-se segundo moradores

Ordem de importância	Formas de procurar ajuda
Primeiro	Posto de saúde local
Segundo	Hospital público
Terceiro	Hospital particular
Quarto	Vai à farmácia
Quinto	Automedicação

De acordo com o coordenador do posto de saúde local, existe um projeto idealizado por ele e, mantido pelos funcionários do posto de saúde, de uma horta comunitária voluntária - já em funcionamento - na qual os produtos são utilizados pelos próprios funcionários e o restante doado para a população carente.

o Lazer

De acordo com os moradores, o balneário de Pontal do Ipiranga conta com poucas opções de lazer. Dentre estas opções, os moradores destacaram: a praça; o futebol nos fins de semana; o calçadão paralelo a restinga, onde os moradores costumam fazer caminhadas e, a praia. Nas Figuras 102 e 103 apresentamos respectivamente a praça e o calçadão do balneário.



Figura 102 - Praça pública



Figura 103 - Calçadão

Fotos: James S. Araújo

- **Infra-Estrutura social e de serviços**

- o **Saneamento (Água, esgoto e lixo)**

Pontal do Ipiranga possui sistema de abastecimento de água administrado pela empresa de Serviços de Atendimento de Água e Esgoto – SAAE (Figura 104). O sistema atende 100% da população urbana, no entanto não oferece sistema de tratamento de esgoto. De acordo com as entrevistas nenhuma residência possui sistema de tratamento. O esgoto gerado é destinado a fossas sépticas ou, em algumas residências em áreas naturais como restingas e córregos. O lixo é recolhido pela prefeitura 03 vezes por semana pela Prefeitura.

Alguns entrevistados ainda ressaltaram que há alguns anos foi instalada uma rede de captação e uma estação de tratamento de esgoto na localidade, mas que até o momento não foram inauguradas.



Figura 104 - Sede da SAAE – Pontal do Ipiranga
Foto: James S. Araújo

o Sistemas Viários

A estrada que liga a sede do município a Pontal do Ipiranga, pela Rodovia estadual, a ES-248, contudo esta estrada possui apenas 18km asfaltada, que foi realizada pela Petrobras, e o restante ainda espera verba estadual para ser terminada.

Na comunidade de Pontal, as vias são bem divididas, sendo somente asfaltadas às avenidas principais que dão acesso à praia. O balneário conta com espaços de caminhadas que dividem as áreas verdes com vegetação predominantemente de restinga, da estrutura urbana, conforme pode ser verificado nas Figura 105.



Figura 105 - Estrutura viária de Pontal do Ipiranga

Foto: James S. Araújo

o **Energia e Comunicação**

A energia elétrica é oferecida no vilarejo de forma satisfatória, onde é oferecido o serviço de iluminação pública aos moradores. O sistema de telefonia fixa é oferecido apenas nas áreas urbanas, a telefonia móvel também é acessível nestas áreas, contudo, na área rural o sinal de celular pega de modo falho em alguns pontos.

o Atividades Associativas

De acordo com os entrevistados, as principais associações existentes e, atuando em Pontal do Ipiranga, são as seguintes: Associação de Pescadores de Pontal; Associação de Moradores; Associação da Sustentabilidade Costeira da Foz do Rio Doce – ASCORD. Na Foto 65 apresentamos a sede da Associação de Moradores.

Além destas associações, alguns entrevistados citaram suas participações, bem como a participação de outros moradores de Pontal, na política de orçamento participativo do município de Linhares.



Figura 106 - Sede da Associação de Moradores de Pontal do IpirangaFoto: Maria C. Zambon

B) POVOAÇÃO

- **População**

A comunidade de Povoação possui aproximadamente dois mil moradores. Em entrevista com morador local foi relatado que no vilarejo existem descendentes de quilombolas e índios, no entanto, a população não assume tal identidade. Tais moradores possuem parentesco com os descendentes de quilombolas da localidade de Degredo.

Foi identificada que a moradora mais idosa de Povoação, pertencente à família Borges, e é proveniente do vilarejo vizinho Degredo, com 103 anos.

- **Economia**

Em função das grandes quantidades de áreas destinadas ao plantio de cacau, seringueiras e coco, pode-se afirmar que a economia da Vila de Povoação está vinculada principalmente a estas três culturas. Em segundo plano destacam-se o comércio, a pesca e o turismo.

Especificamente em relação às plantações de cacau, elas ocorrem na estrada “velha” que dá acesso a povoação e nas inúmeras ilhas formadas ao longo do Rio Doce. A cultura do cacau é praticada tanto por grandes fazendeiros como também, em pequenas áreas por moradores da vila de Povoação.

Em entrevista com alguns funcionários da Fazenda Santa Clara, foi informado que existe um sistema de rodízio entre as culturas do cacau e da seringueira. O sistema, segundo os entrevistados têm proporcionado trabalho e renda durante todo o ano. De acordo com um dos entrevistados, todos os funcionários são assalariados e trabalham de carteira assinada. Na época da colheita, além do salário, os funcionários também ganham por produção.

Em função de toda esta dinâmica econômica em torno especialmente do cacau, a região é considerada como circuito do cacau e do verde, conforme pode ser observado na Figura 107.



Figura 107 - Placa indicativa de parte dos destinos rurais de
Povoação

Foto: Maria C. Zambon

Na Figura 108 apresentamos, respectivamente, parte de uma plantação de cacau em uma fazenda na estrada “velha” e, o cacau no processo de secagem em uma residência de Povoação.



Figura 108 - Plantações e secagem de cacau

Fotos: James S. Araújo

A produção e lucratividade do cacau e seringueira na região são significativas o bastante, a ponto de manter pequenos vilarejos com estrutura de moradia para seus trabalhadores. Como pode ser visualizado na Figura 109.



Figura 109 - Vilarejo da Fazenda Caporanga – Povoação
Foto: James S. Araújo

Outras atividades que se destacam no vilarejo de Povoação são o turismo e a pesca. De acordo com os entrevistados, o turismo não tem tanta expressividade em comparação com Pontal do Ipiranga. Seus praticantes são principalmente surfistas e pescadores esportistas. Na Figura 110, é apresentado parte da infra-estrutura de atendimento ao turista na praia de Povoação.



Figura 110 - Estrutura de atendimento ao turista – praia de Povoação

Foto: James S. Araújo

Por sua vez, a pesca além de cultural, é de grande importância econômica para muitas famílias, contando com aproximadamente 63 pescadores registrados na Associação de pesca local. No tópico onde são apresentadas as comunidades tradicionais existentes na região, a atividade pesqueira é descrita de forma mais detalhada.

- **Educação**

A estrutura educacional de Povoação conta com a uma creche e uma Escola Municipal de Ensino Fundamental Profª Urbana P. Costa. As instituições de ensino são dotadas de boa estrutura física e mantidas pela PML.

O 2º grau é oferecido apenas na sede do município e a prefeitura oferece diariamente transporte escolar. Nas Figura 111 a escola de ensino fundamental e o CEIM Vovó Aurora. Na vila existe ainda escola de futebol Golfinhos, entidade sem fins lucrativos mantida pela Prefeitura Municipal de Linhares e Linhares Geração. Seu objetivo é resgatar crianças e adolescentes das ruas e incentivá-los no esporte e educação formal.



Figura 111 - Escola Municipal de Ensino Fundamental Profª Urbana P. Costa.

Creche em Povoação

Fonte: James S. Araujo



Figura 112 - Placa indicativa da escola Golfinho.

Foto: James S. Araújo

- **Padrões Habitacionais**

Quanto à habitação, as moradias encontram-se, de modo geral, em razoável estado de conservação, sendo que a maioria dos domicílios é de alvenaria, conforme pode ser verificado na Figura 113. Contudo, existe um conjunto de habitações em situação mais crítica, constituídos principalmente de barracões de madeira.

Em pesquisa a campo, foi observado que as edificações em sua totalidade possuem banheiros na porção interna do domicílio, no entanto, as casas não possuem rede de esgoto, utilizando de fossas para o descarte dos dejetos.



Figura 113 - Padrão habitacional em Povoação

Foto: Maria C. Zambon

- **Saúde**

A comunidade possui um posto de saúde, em boa estrutura, tendo em vista que foi recentemente inaugurado. Médico e enfermeiro plantonista atendem de segunda a sexta-feira, acolhendo a população local em primeira instância, sendo encaminhados para a sede do município em casos mais graves.

Em informação obtida em campo, a saúde foi avaliada positivamente pela população que, acredita que vem atendendo às expectativas locais. Assim como em Pontal do Ipiranga, a população de Povoação tem no posto de saúde local sua primeira opção quando necessitam de assistência médica. Na tabela

74, são apresentados por ordem de importância os meios mais comuns que a população busca ajuda em caso de doenças.

Tabela 74 - Formas de medicar-se segundo moradores - Povoação

Ordem de importância	Formas de procurar ajuda
Primeiro	Posto de saúde local
Segundo	Hospital público
Terceiro	Vai à farmácia/ Automedicação
Quarto	Hospital particular

- **Renda**

Apesar da região de Povoação possuir maior variedade nos setores de geração de emprego e renda, a média salarial de sua população é menor que a dos moradores de Pontal do Ipiranga, variando entre 500 e 700 reais. Coopera para tanto, o fato de que as atividades existentes na região demandam mão-de-obra assalariada e pouco especializada.



Figura 114 - Trabalhador de plantações de coco – Povoação
Foto: James S. Araújo

Outro fator verificado nas entrevistas com moradores do povoado, diz respeito ao grande número de desempregados na região, realidade esta que de certa forma tende a puxar a média salarial para baixo.

- **Lazer**

Por ser uma região litorânea a população tem em suas praias uma opção de lazer, procurado também por praticantes do surfe. A comunidade conta ainda com um campo de futebol (Figura 115), sendo o uso deste incentivado pela

escolinha de futebol Golfinho. Além disso, existem ainda a tradicional festa de Folia de Reis no mês de janeiro, e o carnaval.



Figura 115 - Campo de futebol de Povoação

Foto: James S. Araújo

- **Infra-Estrutura social e de serviços**

- o **Saneamento (água, lixo e esgoto)**

Povoação conta com sistema de abastecimento de água gerenciado pela empresa SAEE, no entanto, a empresa ainda não disponibiliza a sua população o tratamento de esgoto. Assim como em Pontal do Ipiranga o uso de fossas rudimentares é o meio mais comum no destino final do esgoto gerado pela população de povoação.

Quanto ao lixo, este é recolhido em sua maior parte pela PML, que presta tal serviço três vezes na semana. De acordo com alguns entrevistados, muitos moradores também têm o hábito de queimar o lixo no fundo de seus terrenos ou nos terrenos baldios, além de em alguns casos jogarem em locais impróprios como ruas, áreas verdes, córregos, dentre outros.

o Estrutura viária

A estrada que liga Povoação, apesar de em boas condições na maior parte do percurso, em certos pontos em que segue paralelo ao rio Doce, vem sendo consumida pelo rio, e há pontos de grande perigo de passar, precisando ser desviada. Os moradores reclamaram bastante da situação e estão à espera de uma solução.

Durante os trabalhos de campo, constatou-se que diferente de Pontal do Ipiranga, que como apresentado neste documento, tem pelo menos as avenidas e ruas principais pavimentadas, no entanto, a vila de Povoação não apresenta nenhuma de suas avenidas e ruas com algum tipo de pavimentação.

Verificou-se que não existe um planejamento na divisão das quadras, além da existência de muitos becos e vielas interligando determinados pontos do povoado. Na Figura 116, um exemplo do que se descreveu acima.



Figura 116 - Estrada de acesso a povoação. Avenida principal de Povoação

o Energia e Comunicação

A maior parte das residências de Povoação é atendida pelo serviço de energia elétrica, oferecido pela empresa Escelsa, que oferece serviço de iluminação pública a área urbana do vilarejo.

O serviço de comunicação fixa é oferecido apenas na área urbana de Povoação, pela empresa Oi, enquanto que a área rural é atendida apenas pela telefonia móvel. Contudo, em algumas áreas do interior o sinal de celular pega de modo falho em alguns pontos.

C) DEGREDO

- **População**

A região de Degredo apresenta casas distribuídas de forma espaçadas conforme pode ser verificado na Figura 117. Na área moram principalmente os colonos e empregados das propriedades do entorno, abrangendo aproximadamente 70 casas e 250 habitantes. O local se destaca por ter uma das maiores reservas com orquídeas nativas - Parque das Orquídeas. Tal atrativo de certa forma contribui para a circulação de turistas visitando a região.



Figura 117 - Distribuição das residências em Degredo

Foto: James S. Araújo

- **Economia**

A renda desta população gira em torno de 300 a 600 reais e é proveniente principalmente da agropecuária e da pesca. Dentre as atividades predominantes estão plantação de coco, a pecuária bovina e a produção de mel por algumas famílias.



Figura 118 - Caixa para produção de mel na comunidade de Degredo

Foto: James S. Araújo

A pesca é de grande importância para algumas famílias que moram na região, no entanto é pouco expressiva em termos numéricos, com apenas 18 pescadores e uma embarcação a remo. Verificou-se que apesar da comunidade possuir energia elétrica, alguns moradores ainda mantêm a cultura

de salgar e secar o pescado como pode ser visualizado na Figura 119. Outras formas de subsistência da comunidade é a criação de galinhas, porcos e cultivo de hortaliças para uso familiar.



Figura 119 - Secagem do pescado na comunidade de Degredo
Foto: James S. Araújo

- **Educação**

Na vila não há instituições de ensino, deste modo os estudantes se deslocam para os vilarejos próximos, principalmente Povoação onde são ofertados até o ensino fundamental, e o 2º grau é oferecido apenas na capital Linhares. O transporte dos alunos é realizado pela PML.

- **Padrões Habitacionais**

A infra-estrutura habitacional, em sua maioria é constituída por domicílios em alvenaria, de pequeno porte, nos quais apresentam conservação razoável. Em pesquisa a campo, foi observado que as edificações em sua totalidade possuem banheiros na porção interna do domicílio, no entanto, as casas não possuem rede de esgoto, utilizando de fossas para o descarte dos dejetos. Na Figura 120 apresentamos momento de entrevista com uma das moradoras de Degredo.



Figura 120 - Entrevista com moradora de Degredo

Foto: James S. Araújo

- **Saúde e Lazer**

Na comunidade não há infra-estrutura de saúde, no entanto, equipes de saúde visitam periodicamente as casas. Quando necessário, os habitantes deste vilarejo, recorrem aos postos de saúde das localidades vizinhas, como Povoação, e em casos mais graves, são levados para hospital em Linhares.

Na região é escassa a infra-estrutura de lazer, sendo os recursos naturais, como a praia um dos atrativos para banhistas e praticantes do surfe.

- **Infra-Estrutura e Serviços**

- o **Saneamento (água, lixo e esgoto)**

Em pesquisa realizada em campo, os entrevistados apontaram que suas residências são atendidas pelo sistema de abastecimento de água. Contudo, 100% dos entrevistados apontaram que suas casas não beneficiadas pela rede de coleta de esgoto e que utilizam fossa séptica como despejo do esgoto. Já a coleta de lixo, é realizada PML apenas uma vez por mês, sendo necessário os moradores recorrerem normalmente a queima do lixo.

o Estrutura viária

A estrutura viária se apresenta de forma precária, sendo constituídas de estradas vicinais que interligam as fazendas e sítios da região, e uma estrada principal, também de terra batida, que liga as localidades de Pontal, Degredo e Povoação.

o Energia e Comunicações

Em degredo não há serviço de telefonia fixa e a única forma de comunicação é através da telefonia móvel, que não pega bem, necessitando de antena externa.

A energia chegou na localidade a menos de cinco anos, através do Programa Luz Para Todos, do Governo Federal. De acordo os moradores, a vinda da energia trouxe muitos benefícios para eles, e, sobretudo econômicos, uma vez que, muitos dependem da pesca e a energia possibilitou congelamento e estocagem do pescado, a fim de esperar pelo consumidor final e melhores preços do produto, o que antes precisavam vender rapidamente para o atravessador que desvalorizava seu produto.

29.2.2 - Grupos e Atividades Tradicionais

Dentre os grupos tradicionais da região destacam-se os pescadores e os Quilombolas. A população Quilombola remanescente na região, é composta por um pequeno grupo de descendentes de negros que habitam na região de Degredo. Contudo, apesar de sua origem étnica, para tal grupo ser reconhecido como remanescentes de Quilombolas, seus integrantes precisam assim se reconhecer e assumir esta Identidade. No entanto, de acordo com um morador da região, isto não ocorre na região, de forma que, seus moradores não assim se identificam o que inviabilizou a continuidade do processo de reconhecimento desta comunidade como Quilombolas.

Os indígenas, apesar de fortemente presente na origem étnica da população local, não se fazem mais presentes em formas de grupos culturais na região, os últimos remanescentes de tribos indígenas do Espírito Santo estão concentrados no município de Aracruz, município vizinho de Linhares.

A pesca é uma atividade histórica e cultural na região, tida como modo de subsistência e econômico, uma vez que, até pouco tempo com a instalação de empreendimentos industriais, como a UTG Caçimbas e Termelétricas, não havia outras atividades econômicas na região a não ser a pesca e o comércio ligado ao turismo. Desse modo, tamanha a importância da atividade para a região, descreveremos separadamente a atividade por comunidade.

29.2.2.1– Pontal do Ipiranga

De acordo com Presidente da Associação de Pescadores de Pontal do Ipiranga e de Barra Seca, Sr. Anezildo Patrocínio, o número de pescadores das duas localidades juntas somam 60, sendo que, apenas Pontal representa aproximadamente 40 pescadores.

Em análise comparada entre os anos de 2005 e 2010, verifica-se que o número de embarcações na região sofreu um leve aumento neste período, de modo que, em estudo do Relatório Técnico do Macrodiagnóstico da Pesca Marítima do estado do Espírito Santo – Fundação PROMAR, 2005 –, foi apontado que a localidade possuía onze embarcações entre nove e dez metros, e contavam com dez a doze embarcações a remo. Contudo, em entrevista com o Presidente da Associação, ele apontou que atualmente o número de embarcações somadas nas duas localidades é de 43, sendo 18 embarcações a remo, que são utilizadas para pesca em rio e lagoa, e 25 embarcações a motor, usadas para pesca no mar.

Dentre os incentivos governamentais, a Associação de Pescadores recebeu nos últimos anos da Prefeitura de Linhares e da Secretaria de Agricultura, Aquicultura e Abastecimento, alguns equipamentos a serem utilizados na Central do Peixe, a fim de melhorar o espaço de comercialização e as condições de higiene dos produtos dos pescadores da região. Tais estímulos favoreceram o aumento do número de embarcações, visto anteriormente, além de incentivar aqueles já praticantes da atividade.

No tocante às espécies mais capturadas foram relatadas pelos pescadores as espécies de robalo, cação e pescadinha. Os produtos são comercializados na própria localidade e o excedente é vendido no município de Linhares e em Vitória.

29.2.2.2 - Degredo

A pesca na localidade de Degredo é realizada de forma tradicional, não apresentando grande expressividade para a economia municipal. De acordo com o Presidente da Associação de Moradores e Pescadores de Degredo, Sr. José Leite Costa, a localidade possui atualmente 20 pescadores, sendo 13 deles filiados a Associação, e apenas uma embarcação a remo.

Os pescadores utilizam o mar defronte à comunidade para suas pescarias, que são baseadas na captura de pescadinha, cação, caçari e roncador. O pescado é normalmente comercializado diretamente ao consumidor final e atravessadores da região e de outras localidades.

Uma das opções encontrada pelos moradores locais a fim de aumentar a renda familiar, foi investir na produção de mel, esta atividade se mostra aceitável no local por proporcionar o aproveitamento da potencialidade natural de meio ambiente e não exigir necessariamente o uso de alta tecnologia de produção.

29.2.2.3 - Povoação

De acordo com o Presidente da Associação de Pescadores de Povoação, o Sr. Simião Barbosa, o vilarejo possui atualmente oito embarcações a remo, e nenhuma a motor. O número de pescadores, contudo, apresentou uma grande redução nos últimos anos, de modo que, a Associação era composta por 62 pescadores, sendo atualmente este número reduzido a 32 homens.

O Presidente da Associação aponta como o principal fator desencadeador do declínio da atividade pesqueira na comunidade, a redução do número de pescado, o que desestimulou os pescadores com a atividade. Também soma a este fator, o aumento da oferta de números de empregos formais na região, possibilitado com a instalação de novos empreendimentos industriais na região, com destaque para UTG Caçimbas da Petrobras, que propiciou o aumento da oferta de empregos na indústria, e assim, uma absorção de parte da mão-de-obra antes empregada na pesca.

Os pescadores que ainda prosseguiram com a ocupação utilizam o mar de Povoação, se estendendo em determinadas ocasiões de Barra Seca até Regência. As embarcações à remo se distribuem no rio Doce e no mar defronte à comunidade para realizarem suas pescarias. Dentre os pescados mais capturados estão o robalo, a corvina, o cação, o badejo.

30 - QUAIS FORAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS DETECTADOS

30.1 - NA FASE DE PLANEJAMENTO

1. **Impacto:** Criação de expectativas e incertezas

Avaliação: negativo, direto, regional, de curto prazo, temporário, reversível, média relevância e baixa magnitude.

Mitigação: Implantação de Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental objetivando a criação de canais de comunicação entre a comunidade e o empreendimento.

30.2 - FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1. **Impacto:** Aumento de emissão de gases e de material particulado para a atmosfera.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, baixa relevância e de baixa magnitude.

Mitigação: Mitigável através da umidificação permanente das vias de acesso e da área do empreendimento. Os caminhões que transportarão

materiais e entulho deverão estar cobertos com lona evitando-se, assim, a emissão de material particulado para a atmosfera.

2. Impacto: Disponibilização de material passível de erosão eólica

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível e de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1)**

Mitigação:

- o No local de instalação do canteiro de obras, após a desmobilização das unidades temporárias, proceder a revegetação de forma a cobrir o solo exposto evitando-se o arraste eólico das partículas e o carreamento das mesmas para os corpos hídricos.
- o Limitar as intervenções no meio físico ao mínimo necessário e exclusivamente nas áreas estabelecidas em projeto executivo;
- o Evitar a supressão vegetal total da área, adotando critério de supressão progressiva, ou seja, só retirando a vegetação à medida da necessidade de utilização do espaço.

3. Impacto: Geração de ruídos

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de pequena magnitude e baixa relevância.

Mitigação: Mitigável através da manutenção periódica dos veículos e dos maquinários para evitar ruídos decorrentes do mau funcionamento

dos mesmos, bem como pela execução da obra nos horários permitidos pela legislação pertinente e o uso protetores auriculares pelos operários.

4. Impacto: Geração de efluentes sanitários

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa magnitude e baixa relevância.

Mitigação: Mitigável através da implantação do sistema de esgotamento sanitário do canteiro de obras, bem como a instalação de caixas de gordura na copa e refeitório.

5. Geração de resíduos sólidos

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa magnitude e baixa relevância.

Mitigação: Mitigável através da implementação do programa interno de gerenciamento de resíduos sólidos e a respectiva coleta e disposição final dos resíduos sólidos domésticos gerados pelo canteiro pela empresa municipal, do transporte e disposição final dos resíduos sólidos provenientes da construção civil por empresas especializada e licenciada pelo IEMA, e pela orientação aos funcionários quanto aos locais apropriados para disposição do lixo doméstico.

6. Impacto: Alteração do sistema de drenagem.

Avaliação: positivo, direto, local, de curto prazo, permanente, irreversível, moderada magnitude e alta relevância.

Mitigação: Implantação dos sistemas de drenagem, esgoto e abastecimento de água e integração de todos funcionários a programas preventivos contra a Dengue.

7. Contaminação do Lençol Freático

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação:

- o Elaboração de “Programa de Monitoramento do Lençol Freático” abordando-se aspectos de nível e qualidade das águas;
- o Estabelecer um “Plano de Gerenciamento de Efluentes” que garanta procedimentos adequados de controle, evitando-se a contaminação do lençol freático;
- o A estocagem de combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias químicas deverá ser realizada em locais distantes de qualquer corpo hídrico;
- o A estocagem de materiais perigosos como acima relatados, devem contemplar bacias de contenção conforme determinado

pela NBR 17505, de forma a se evitar possíveis acidentes e conseqüente contaminação do solo e lençol freático;

- o As manutenções de máquinas e veículos automotores só devem ser realizados em locais devidamente preparados para tais operações;
- o Monitorar constantemente os sistemas de esgotamento hídrico/sanitário, assim como os sistemas de tratamento implantados;
- o Elaborar e implantar o “Programa de Gerenciamento de Resíduos”, evitando-se o manejo inadequado e suas conseqüências decorrentes;
- o Implantar manual de procedimentos para socorro imediato em atendimento emergencial à possíveis acidentes com derramamento de óleos e combustíveis, adotando regras de coleta e destinação final de resíduos contaminados para aterros licenciados.

8. Assoreamento dos corpos Hídricos

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação:

- o Evitar a movimentação de solos durante os períodos de chuvas mais intensas;
- o Os taludes das cavas abertas para assentamento dos ductos de gás deverão ser estabilizados com adoção de técnicas

- adequadas e normas de segurança, sendo fechadas em um menor tempo possível;
- o Evitar a movimentação excessiva de solos nos locais onde serão instaladas as adutoras;
 - o Proceder imediata revegetação dos solos nas áreas das adutoras e nas áreas de influência da linha de transmissão.
 - o Execução imediata das obras de drenagem necessárias, tanto as provisórias como as permanentes,
 - o Obter material para aterro (argila e areia) de áreas de empréstimo devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais competentes;
 - o Dispor rejeitos em locais estáveis e projetar taludes em declividade mínima possível; proceder limpeza periódica dos sistemas de drenagem e o controle de possíveis focos de erosão.

9. Aumento da antropização das áreas próximas ao empreendimento

Avaliação: indireto negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência e baixa magnitude

Mitigação: Implementação do Programa Comunicação Social e Educação Ambiental objetivando a criação de canais de comunicação entre a comunidade e o empreendimento.

10. Impacto: Aumento de oferta de empregos temporários para o setor de construção civil.

Avaliação: positivo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, moderada magnitude e alta relevância.

Maximização:

- o Priorizar a contratação de mão-de-obra local, especialmente na AID;
- o Orientar a contratação de mão de obra via SINE ou do Serviço Social da Prefeitura de Linhares;
- o Utilizar o cadastro de trabalhadores disponíveis na região e que estão desempregados, reduzindo o fluxo migratório;
- o Em caso da inexistência de mão de obra especializada disponível na AID e no Município, dar preferência aos municípios circunvizinhos (região geográfica do entorno) ou estender a medida para o Estado do Espírito Santo;

11. Impacto: Dispensa do contingente de mão-de-obra

Avaliação: negativo, direto, regional, de curto prazo, permanente, irreversível, de moderada magnitude e média relevância.

Mitigação: Mais uma vez, a contratação da mão de obra local atenuará o agravamento desse problema ao evitar a introdução de uma população

exógena no município. Trabalhadores oriundos de outras regiões possivelmente teriam maiores dificuldades em se recolocar nas demais atividades locais.

12. Impacto: Incremento na economia formal e na arrecadação de tributos

Avaliação: positivo, direto, regional, de médio prazo, temporário, reversível, moderada magnitude e alta relevância.

Maximização: Será dada prioridade à contratação de mão-de-obra local, bem como a contratação de serviços e compra de insumos, quando for possível, no comércio local.

13. Impacto: Aumento de tráfego de veículos

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de pequena magnitude, baixa relevância, importância baixa.

Mitigação: Mitigável através da implantação do sistema de sinalização dos acessos no intuito de alertar os usuários da via, quanto à existência de trânsito de veículos pesados.

- o Implantar do sistema de sinalização dos acessos no intuito de alertar os usuários da via, quanto à existência de trânsito de veículos pesados;

- o Elaborar o plano de sinalização, juntamente com a Secretaria de Transporte Municipal de Linhares, para que possam determinar as rotas alternativas e os horários mais pertinentes para o tráfego de veículos pesados à obra.
- o Imprimir regras de conduta para passageiros e regras de conduta e direção defensiva para motoristas.
- o Evitar a formação de comboios durante o deslocamento pelas vias públicas do município.

14. Impacto: Supressão de vegetação

Avaliação: direto, negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência, baixa magnitude.

Mitigação: Implementação de tratamento paisagístico, privilegiando a utilização de espécies nativas da região.

15. Impacto: Afugentamento parcial da fauna local

Avaliação: direto, negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência, baixa magnitude.

Mitigação: Implantação de tratamento paisagístico ecológico utilizando-se espécies nativas da região.

16. Impacto: Pressão Direta Sobre a Fauna

Avaliação: direto, negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação:

- o Controlar e desestimular o acesso de pessoal às áreas de vegetação localizadas nas AID e AII;
- o Realizar projetos de educação ambiental, especialmente com os trabalhadores diretos, destacando a importância da conservação e preservação ambiental, estimulando o respeito pela fauna e flora;
- o Destacar profissional responsável pela área de meio ambiente, de forma a orientar e coibir as práticas nocivas relativas ao meio ambiente, reduzindo os efeitos da ação antrópica sobre os recursos naturais.

17. Formação de ambientes propícios ao desenvolvimento de vetores

Avaliação: direto, negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência, baixa magnitude.

Mitigação: Implementação do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e de Controle de Vetores.

18. Impacto: Sobrecarga no atendimento Hospitalar Municipal

Avaliação: negativo, indireto, local, de curto prazo, temporário, reversível, baixa magnitude, baixa relevância.

Mitigação: exame médico adicional e controle dos procedimentos rotineiros de trabalho (a cargo da CIPA).

30.3 - NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1. Impacto: Geração de Empregos:

Avaliação: positivo, direto, local, de longo prazo, permanente, irreversível, de moderada magnitude e alta relevância.

Maximização: Será dada prioridade à locação de mão-de-obra local e implementação do Programa de Comunicação Social.

2. Impacto: Geração de Efluentes Sanitários:

Avaliação: negativo, direto, local, longo prazo, permanente, reversível, de baixa magnitude, baixa relevância.

Mitigação: Mitigável através da implantação do sistema de tratamento do esgotamento sanitário.

- o O sistema de tratamento de esgoto sanitário deverá ser constantemente monitorado;
- o Implantar programa de monitoramento de qualidade das águas, permitindo o controle e acompanhamento do processos de tratamento dos efluentes gerados, bem como da qualidade das águas do corpo receptor.

3. Impacto: Geração de Resíduos Sólidos:

Avaliação: negativo, direto, local, de longo prazo, permanente, reversível, de baixa magnitude e baixa relevância.

Mitigação: Mitigável através implementação do Programa de Gestão de Resíduos, com disposição dos resíduos de forma adequada, bem como o incentivo à coleta seletiva.

- Todo resíduo sólido não reciclável gerado será direcionado à empresa municipal e enviado para o vazadouro municipal. O resíduo reciclável será vendido a empresas especializadas em processar esse material.

4. Impacto: Crescimento Econômico:

Avaliação: positivo, direto, estratégico, de longo prazo, permanente, irreversível, de alta magnitude e alta relevância.

Maximização: Através da contratação de mão de obra local e aquisição de materiais e serviços no comércio da cidade de Linhares.

5. Impacto: Geração de Ruídos:

Avaliação: negativo, direto, local, de longo prazo, permanente, reversível, de baixa magnitude, baixa relevância.

Mitigação: Através da adoção de dispositivos acústicos, tais como: encapsular com container o conjunto turbo - compressor - gerador, ou incluir o conjunto no interior de um galpão, elevando o nível interno de ruído, porém facilitando a manutenção e/ou adotar as duas soluções, além de implementar o tratamento paisagístico ecológico com a criação de “barreira acústica verde”.

6. Impacto: Geração de Energia:

Avaliação: positivo, direto, estratégico, de longo prazo, permanente, irreversível, de alta magnitude e alta relevância.

Maximização: Através da implementação do Programa de Comunicação Social.

7. Impacto: Dinamização da economia pela geração de energia:

Avaliação: positivo, direto, estratégico, de longo prazo, permanente, irreversível, de alta magnitude e alta relevância.

Maximização: Através da implementação do Programa de Comunicação Social.

8. Impacto: Alteração da qualidade do ar pelas emissões atmosféricas:

Avaliação: negativo, direto, local, de longo prazo, permanente, irreversível, de moderada magnitude, baixa relevância.

Minimização: Através da implementação do Plano de monitoramento da qualidade do ar e do Programa de Controle de emissões atmosféricas.

9. Impacto: Emissão de Efluentes Líquidos

Avaliação: negativo, direto, local, de longo prazo, permanente reversível, de baixa magnitude, baixa relevância.

Mitigação: Manutenção adequada do sistema proposto.

31 - QUAIS OS PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PROPOSTOS

Neste capítulo estão apresentadas as propostas de monitoramento ambiental e os respectivos programas de acompanhamento das evoluções dos potenciais impactos ambientais positivos e negativos, passíveis de serem causados pelo empreendimento em suas fases de implantação e operação.

A gestão ambiental do empreendimento será efetivada pela implantação de três grupos de programas ora propostos, que compreendem ações de:

31.1 - AÇÕES DE MITIGAÇÃO

Tais ações compreendem os seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social,
- Programa de Capacitação de Mão de Obra
- Programa de Priorização na Contratação de Mão de Obra
- Programa de Priorização na Contratação de Bens e Serviços
- Programas de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra
- Programa de Recuperação Paisagística;
- Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico,
- Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador
- Programa de Gestão Ambiental da Obra.

31.2 - AÇÕES DE MONITORAMENTO

Tais ações compreendem os seguintes programas:

- Programa de Monitoramento de Emissão e Nível de Ruído;
- Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas superficiais;
- Programa de monitoramento das águas subterrâneas;
- Programa de monitoramento dos efluentes.
- Programa de Ações Educativas Para o Trânsito – Fase de Instalação e Operação
- Plano de Intervenções Viárias
- Programa de Monitoramento de Ruídos

31.3 - AÇÕES DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Desenvolvidas em razão dos potenciais impactos gerados pela construção, instalação e operação da Usina, do ramal de distribuição de gás natural e da construção da linha de transmissão, e que visam garantir a melhoria contínua da qualidade ambiental.

31.4 - AÇÕES DE MITIGAÇÃO

31.4.1 - Programa de Comunicação Social

A instalação de empreendimentos de grande porte, em geral, demanda procedimentos especiais no que se refere à comunicação entre empreendedor e sociedade local.

A necessidade de informar a comunidade local e regional sobre a realização de um novo empreendimento, assim como, responder aos questionamentos de todos os envolvidos direta ou indiretamente pelo mesmo, justifica a necessidade de implementação de um programa específico de comunicação social, de tal forma que sua repercussão possa ter boa receptividade pela sociedade, em função dos benefícios decorrentes de sua implantação, assim como, pela desmistificação e tranquilização da sociedade, quanto aos potenciais impactos negativos, em razão da implantação de medidas mitigadoras adotadas pelo empreendimento.

A informação sobre a localização do empreendimento, seus impactos e medidas mitigadoras, a geração de emprego e contratação de bens e serviços, a priorização na contratação de mão de obra, entre outros programas e ações propostas para serem desenvolvidas, são princípios básicos deste programa de comunicação social.

Considerando-se a necessidade de se atender a essa demanda, o Programa de Comunicação Social foi elaborado prevendo duas fases:

- a primeira, com o objetivo de prestar esclarecimentos sistemáticos às comunidades locais e criar canais de comunicação entre elas e a UTE MUNDI LINHARES,
- a segunda, direcionada à consolidação de formas adequadas de convivência das referidas comunidades com o empreendimento.

Eventos públicos de divulgação deverão ocorrer em todas as fases do projeto, tendo a participação de todos os seguimentos da sociedade local, com vistas a informar o andamento dos programas sociais e ambientais. Ao longo do projeto, deverá ser elaborado material de divulgação dirigido à comunidade e à imprensa.

A prestação de esclarecimentos às comunidades vizinhas, este programa contribuirá para evitar a emergência de boatos que possam interferir negativamente no processo de instalação do empreendimento, bem como tranquilizar os moradores quanto às restrições e usos do espaço nas suas cercanias.

31.4.1.1- Plano de Trabalho

a)- Fase de Planejamento

Na fase de planejamento, as informações a serem divulgadas visam esclarecer a população da área do entorno sobre o escopo do projeto especialmente sobre as novas oportunidades de emprego. Da mesma forma, busca reduzir as

especulações sobre a valorização da terra e dos bens imóveis da área de influência, assim como as reações adversas ao projeto.

Serão realizadas reuniões e palestras com representantes das comunidades da área de influência direta e do entorno imediato do empreendimento, prevendo a distribuição de material informativo que apresente uma linguagem clara e simples, de modo a facilitar a interpretação e a divulgação do empreendimento.

b)- Fase de Instalação

Na fase de instalação, as informações a serem divulgadas visam alertar os operários e os moradores do entorno imediato do empreendimento, sobre os cuidados a serem tomados durante a execução dos serviços.

Neste caso, os temas das palestras, reuniões e do material de divulgação devem promover a conscientização ambiental, divulgando os costumes e os hábitos das comunidades da região, a fim de se evitar atritos com a mesma.

c)- Fase de Operação

Na fase de operação, as informações divulgadas devem ter como objetivo esclarecer à população da área de influência sobre as ações que estão sendo desenvolvidas pela empresa para redução ou potencialização dos potenciais impactos ambientais previstos, assim como, sobre os programas e ações sociais que vierem a ser desenvolvidas.

31.4.1.2- Cronograma

A execução das atividades deste programa deverá ser iniciada na fase de planejamento do empreendimento e em suas fases de instalação e operação.

31.4.2- Programa de Capacitação de Mão de Obra

A necessidade de se capacitar a mão obra local para os postos de trabalho ofertados pelo empreendimento, como também prepará-la para a competição do mercado de trabalho regional que se apresenta em expansão, é a maior justificativa para a realização deste Programa de Capacitação de Mão de Obra.

De maneira direta este programa estará contribuindo para com o contingente de trabalhadores que reside nas comunidades do entorno do empreendimento, além de preparar esta mão de obra não somente para a sua utilização direta no empreendimento, mas como também, em todos os novos postos de trabalho que serão abertos na região.

31.4.2.1- Objetivo

Promover a adequada qualificação de mão de obra local para a utilização prevista pelo empreendimento, contribuindo para a geração de trabalho, emprego e renda local, visando à melhoria da qualidade de vida de todos.

31.4.2.2- Plano de trabalho

O Programa de Capacitação da Mão de Obra Local proposto visa criar condições especiais para que o empreendimento absorva o maior número de trabalhadores na região, permitindo, também, a inserção dos demais trabalhadores no mercado de trabalho local e regional.

Para desenvolvimento do referido plano de trabalho, serão adotados os seguintes procedimentos:

- Identificar os principais postos de trabalho associados ao empreendimento a serem objeto de um processo de capacitação;
- Identificar as atividades produtivas instaladas na região que demandam mão de obra qualificada, observando o padrão atual de demanda destes profissionais;
- Identificar instituições públicas e/ou particulares aptas a ministrar os cursos de capacitação definidos;
- Formalizar parcerias necessárias.
- Informar a população sobre o empreendimento e obter indicativos sobre a população interessada nos Cursos de Capacitação.

31.4.2.3- Gerenciamento do Programa

Serão adotados como indicadores para gerenciamento do programa, a relação entre o total de trabalhadores inscritos nos cursos de capacitação e o

percentual de aproveitamento desta mão de obra treinada, dando-se ênfase especial aos trabalhadores inscritos que residem no Distrito de Regência e que compõem a área de influência direta do empreendimento nas análises de sócio/economia.

31.4.2.4- Cronograma

O Programa de Capacitação da Mão de Obra Local deverá ser iniciado imediatamente após a emissão das licenças ambientais e o resultado dos leilões da ANEEL, devendo ser mantida durante todas as fases do projeto.

31.4.2.5- Acompanhamento e Avaliação

A garantia da execução do programa de capacitação da mão de obra será mantida pelo monitoramento e avaliação dos resultados do projeto nas suas diversas fases, consolidadas em relatórios.

31.4.3- PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO NA CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL

Ao se planejar a instalação de qualquer empreendimento, entre outros aspectos importantes, a verificação da existência de oferta de mão de obra local se reveste de extrema importância, pois, além de ser um dos mais importantes requisitos sociais, influi diretamente em custos administrativos, operacionais, cronograma de obra, e também na diversidade e magnitude dos impactos ambientais.

Neste contexto, observa-se que a priorização de mão de obra local e/ou regional é uma forte estratégia para a adequada condução da instalação do empreendimento, pois tem efeito amplo, ou seja, é uma medida que potencializa impactos positivos, como: geração de emprego, de renda, entre outros, e ao mesmo tempo mitiga impactos adversos, como por exemplo, aumento da pressão sobre equipamentos sócio-comunitários.

30.4.3.1- Objetivo

O objetivo desse Programa é de promover a absorção de mão de obra local, especialmente a disponível no Distrito de Regência e no município de Linhares, visando atender a demanda prevista para o empreendimento, minimizando os custos sociais decorrentes da migração de pessoas de outra região para o município de instalação do empreendimento, promovendo melhoria na qualidade de vida dos trabalhadores do Estado e diminuindo custos do empreendedor com a manutenção de alojamentos.

31.4.3.2- Plano de Trabalho

Para a priorização da contratação de mão de obra local, a UTE MUNDI LINHARES deverá estabelecer parceria com entidades locais e regionais, objetivando o preenchimento das novas vagas oferecidas pela Empresa. Para tanto, deverão ser observadas as seguintes etapas principais:

Etapas 1 – Definição da demanda por mão de obra local e não local pela UTE MUNDI LINHARES

Nesta etapa, a empresa deverá detalhar a demanda por mão de obra, de acordo com as diferentes etapas do empreendimento, definindo a especificidade dos postos de trabalho, o quantitativo de funcionários e os requisitos necessários para a sua contratação.

Etapa 2 – Estabelecer parceria

Nesta etapa, a Empresa deverá promover reuniões com representantes da Prefeitura de Linhares, incluindo a equipe responsável pela Agência do Trabalhador e pelo SINE, e também com empresas existentes no Município, apresentando sua demanda, o perfil da mão de obra requerida, com o intuito de firmar parcerias para a viabilização da priorização de mão de obra local.

Deverão ser estabelecidas nesta etapa, as responsabilidades e compromissos das partes envolvidas e adotados os procedimentos necessários a serem seguidos para a mobilização e desmobilização de mão de obra.

Etapa 3 – Divulgação das oportunidades de emprego

No período antecedente ao início das obras, deverão ser divulgadas as reais oportunidades de emprego, bem como os requisitos que os candidatos deverão atender para serem contratados, evitando potencial migração de pessoas não capacitadas na busca por oportunidade de emprego.

Cabe ressaltar que é de suma importância que a mão de obra seja direcionada ao empreendimento por intermédio do SINE e/ou da Agência do Trabalhador, permitindo assim que a municipalidade tenha um acompanhamento direto do

processo de mobilização e desmobilização da mão de obra empregada, o que auxiliará também no monitoramento de possíveis impactos socioeconômicos.

31.4.3.3- Gerenciamento do Programa

Para o gerenciamento efetivo deste Programa e para a avaliação de seus resultados, deverão ser adotados como indicadores de resultados os números absolutos e os percentuais de mão de obra contratada em âmbito local e regional.

Neste caso, de acordo com o desenvolvimento das diversas etapas de instalação, é importante que sejam produzidas evidências de que a priorização de mão de obra está ocorrendo adequadamente, dentro das possibilidades da Empresa e da oferta existente. Para isso, a UTE MUNDI LINHARES 1 deverá elaborar relatórios periódicos, que contemplará os seguintes itens:

- Planilha de registro de admissão/demissão de operários/mês/especialidade.
- Histogramas e/ou outros gráficos referentes à contratação/demissão de trabalhadores/mês/especialidade
- Detalhamento do processo de mobilização/desmobilização;
- Comprovação de encaminhamento da mão de obra desmobilizada ao SINE;
- Informação sobre aproveitamento da mão de obra desmobilizada em outras obras da empresa ou em empresas parceiras
- Informação sobre a ocorrência de cursos de capacitação da mão de obra local contratada no empreendimento;

- Demais informações que julgar pertinente acerca da contratação de mão de obra para o empreendimento.

Estes procedimentos serão importantes para um gerenciamento adequado da mobilização e desmobilização da mão de obra, assim como para o poder público local, permitindo se aperfeiçoar os resultados deste programa, alcançando o maior e melhor aproveitamento da mão de obra local.

31.4.3.4- Cronograma

A execução das atividades deste programa deve ser iniciada imediatamente após a liberação das licenças ambientais e resultados do leilão da ANEEL, devendo ser mantido as fases de instalação e operação do empreendimento

31.4.4 - PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS LOCAIS

Visando maximizar os efeitos benéficos da instalação e operação do empreendimento, a UTE MUNDI LINHARES deverá priorizar a contratação de bens e serviços locais, pois esta prática influencia positivamente na dinamização da economia local, seja pela aquisição de mercadorias e utilização de serviços locais, com efeito direto nos setores de comércio e serviços, ou pela circulação de bens a partir da melhoria do poder aquisitivo da população inserida nestes setores.

31.4.4.1- Objetivo

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

31.4.4.2- Plano de trabalho

Para a priorização da contratação produtos e serviços locais, a UTE deverá estabelecer um canal de comunicação com as empresas locais e/ou da região, oportunizando sua qualificação, com o intuito de que estas possam concorrer e disputar, e em caso de condições semelhantes, a elas sejam dada preferência. Para tanto deverão ser observadas as seguintes etapas principais:

Etapas 1 – Definição da demanda de aquisição de produtos, equipamentos e serviços

Nesta etapa, a UTE MUNDI LINHARES deverá detalhar a demanda por produtos, equipamentos e serviços, de acordo com as diferentes quantidades e qualidades, assim como os requisitos necessários para contratação, organizando-se para a etapa seguinte.

Etapas 2 – Identificar e qualificar de fornecedores

Nesta etapa, a Empresa deverá promover reuniões com representantes da Prefeitura de Linhares, Câmara de Dirigentes Lojistas, associações, cooperativas, empresas, entre outros, quando será apresentada a demanda de

produtos e serviços às instituições relacionadas, bem como o perfil requerido para os fornecedores, com o intuito de firmar parcerias para a viabilização da priorização da contratação e aquisição local de produtos e serviços, e principalmente de identificar e qualificar potenciais fornecedores.

Ainda nesta etapa, deverão ser divulgados os procedimentos, os contratos da Empresa e dos responsáveis pelo setor de contratos, para que os fornecedores interessados possam se qualificar para participarem de concorrências.

31.4.4.3- Gerenciamento do Programa

Para o gerenciamento efetivo deste Programa deverão ser adotados como indicadores de resultados os números absolutos e percentuais de contratações de produtos e serviços locais e não local.

De acordo com o desenvolvimento das diversas etapas de instalação, deverão ser produzidas evidências de que a priorização da contratação de produtos e serviços locais esteja efetivamente ocorrendo, em conformidade com a proposta do programa.

O gerenciamento do programa se pautará nos resultados de relatórios periódicos que contemplem:

- Planilha de controle de contratação de serviços;
- Planilha de controle de aquisição de produtos e equipamentos;
- Histograma e/ou outros gráficos sobre as contratações realizadas nas AID, All, em outros locais do Estado e em outros estados no período;

- Informações quanto ao total de investimento no semestre, voltado para a aquisição de produtos e serviços locais, comparando, percentualmente ao orçamento total disponibilizado pelo projeto para aquele semestre;
- Demais informações que julgar pertinentes acerca da contratação de materiais e serviços para o empreendimento

31.4.4.4- Cronograma

O início da execução deste programa deverá ser iniciado imediatamente após os resultados do leilão da ANEEL e início das instalações do empreendimento, devendo ser mantido durante todas as suas fases de instalação e operação, assim como, de toda a sua vida útil

31.4.5 – PROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA

31.4.5.1 -Objetivo

Ordenar a desmobilização da mão de obra empregada na fase de instalação do empreendimento, visando redirecioná-la para novas frentes de trabalho na própria UTE, ou em outras empresas parceiras.

31.4.5.2 - Plano de Trabalho

O Plano de Desmobilização de mão de obra deverá prever estratégias para que o efeito da interrupção da atividade laboral dos 500 trabalhadores

demandados para a fase de instalação seja minimizado. Para isso, deverão ser observados os seguintes requisitos:

- Fornecimento de informações às comunidades envolvidas, incluindo orientação quanto a compromissos financeiros assumidos pelos empregados da contratada;
- Prestar atendimento ao trabalhador para recolocação no mercado de trabalho e assistência financeira temporária aos desempregados – Apoio operacional a intermediação de mão de obra; apoio operacional ao seguro desemprego;
- Redirecionamento da mão de obra desmobilizada ao SINE;
- Informar as empresas parceiras sobre a desmobilização, visando o aproveitamento desta em outras frentes de trabalho.
- Realização dos exames demissionais de acordo com as normas trabalhistas.

31.4.5.3 – Cronograma

Este programa deverá ser implementado antes do início da desmobilização da mão de obra, ou seja, em sua fase de instalação.

31.4.6- PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

O local onde se instalará a UTE Mundi Linhares, atualmente se encontra desprovido de vegetação nativa e coberto por plantio comercial de coco anão, ou seja, a área está sendo utilizada exclusivamente para atividades de agricultura intensiva, constantemente sujeita a limpezas rotineiras.

Considerada a necessidade de supressão vegetacional para instalação da UTE, este programa justifica-se por razões paisagísticas; além de contribuir na atenuação do ruído produzido pela usina.

A recuperação de áreas onde ocorrerão intervenções específicas irá propiciar a proteção dos recursos hídricos contra assoreamento e, evitar o surgimento de processos erosivos, melhorando com isso a qualidade no ambiente local.

O desenvolvimento das atividades de recuperação paisagística se dará imediatamente após implantação da UTE, empregando-se, quando possível, o uso de espécies nativas.

31.4.6.1- Plano de Trabalho

A recomposição de áreas é de fundamental importância para o meio ambiente, pois evita que sejam instaurados processos erosivos, além de possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofreram intervenções diretas.

Para atingir o objetivo proposto, neste programa deverão estar previstas as seguintes ações:

- Identificação e quantificação das áreas a serem revegetadas/recuperadas com base nos levantamentos topográficos existentes e checagem de campo;
- Avaliação e descrição da cobertura vegetal existente e qualidade do solo;
- Definição dos tratamentos silviculturais a serem implantados e atividades operacionais a serem realizadas para revegetação;
- Cálculo dos custos de implantação e manutenção das áreas a serem revegetadas/recuperadas com base nas suas características, onde serão definidos os custos relativos à mão de obra;
- Descrição das técnicas e os programas de manutenção;
- A execução das atividades deverá ser realizada à medida que forem sendo liberadas as diferentes etapas da implantação do empreendimento.

31.4.6.2- Cronograma

Este programa deverá ser implementado obedecendo à sequência de ações anteriormente apresentadas e será implantado na medida em que forem sendo executadas as atividades de instalação da UTE.

31.4.7 PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E SALVAMENTO ARQUEOLÓGICO

Esse programa foi desenvolvido com o propósito de fornecer subsídios às obras de instalação do empreendimento, caso sejam encontrados vestígios arqueológicos no site onde se pretende instalar a UTE MUNDI LINHARES 1.

Ações de acompanhamento e resgate de material serão realizados por pesquisadores capacitados e deverão ser previamente autorizadas pelo IPHAN, conforme a legislação em vigor.

31.4.7.1- Plano de Trabalho

- Realização do levantamento e área de influência direta do empreendimento;
- Prospeção arqueológica na área por meio de furos de sondagens nos locais onde haverá intervenção construtiva e, se for o caso, nos locais com potencialidade patrimonial identificada na área de influência direta;
- Resgate arqueológico (escavações) nos sítios que por ventura sejam encontrados na área onde se pretende instalar o empreendimento;
- Acompanhamento da etapa de terraplenagem da área da UTE e a abertura de vala para lançamento da tubulação de gás;
- Realização de análise laboratorial do material que venha a ser coletado e datações laboratoriais de amostras cerâmicas e/ou carvões de fogueiras arqueológicas pelo método da termoluminescência e do C14 ;
- Definição de um local para guarda permanente e aplicação de recursos na execução de um plano de curadoria técnica do material arqueológico eventualmente coletado;
- Definição e execução de um plano de divulgação científica dos resultados obtidos envolvendo a publicação de artigos especializados, bem como apresentação de comunicações em eventos científicos e ainda, a divulgação na imprensa regional e em ambientes pedagógicos

como escolas ou exposições de divulgação de conhecimento científico, isto é, conforme o que estabelece a Portaria nº 230 , do IPHAN.

Todas as recomendações acima deverão integrar um projeto de pesquisa arqueológica, caracterizado como sendo uma modalidade de ciência aplicada voltada para a preservação e valorização legal dos bens culturais do país, e que, como tal, deverá ser submetido à apreciação e aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, conforme o que determina a legislação federal em vigor.

31.4.7.2- Cronograma

Este programa deverá ser elaborado órgão competente, e ser implementado na fase de instalação do empreendimento.

31.4.8- PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

A Segurança e Saúde no Trabalho devem ser garantidas através de um planejamento e de controle adequados quanto aos serviços e métodos corretos de trabalho e fornecimento de equipamentos e veículos compatíveis com o tipo de obra.

Este planejamento visa a preservação da integridade física e mental dos trabalhadores, além da preservação das instalações e equipamentos e da melhoria da qualidade do meio ambiente de trabalho.

De forma a cumprir as Normas Regulamentadoras da Portaria nº 3214/78, do Ministério do Trabalho, bem como, os procedimentos internos do construtor do empreendimento quanto a saúde e segurança do trabalho serão implantados os Programas de Saúde e Segurança.

Tais programas visam garantir e estimular a atuação das CIPA's (Comissões Internas de Prevenção de Acidentes) e garantir a disponibilidade de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), em qualidade e quantidade necessárias.

31.4.8.1- Metodologia

A empresa construtora do empreendimento, através de seus Diretores, Gerentes Líderes, Engenheiros, Técnicos e Mestres de Obra, difundirão as práticas corretas de Segurança e Saúde no Trabalho como uma atividade essencial na execução das obras.

O Gerente Geral de Obra e sua equipe serão os responsáveis pela execução dessa política de saúde e segurança, bem como pela observância as normas e procedimentos dentro das áreas sob sua responsabilidade.

As empresas construtoras utilizarão todos os recursos necessários para a garantia de um ambiente e trabalho seguro, isento de riscos e com padrão adequado de instalações assim como, será considerado ferramenta indispensável ao desempenho do trabalho, os equipamentos de proteção individual e seu uso correto, por todos os empregados, sem exceção, além de se exigir de firmas contratadas e sub-empreiteiros, o fiel cumprimento das

normas de segurança por elas estabelecidas, bem como as demais exigências legais vigentes.

31.4.8.2- Atividades do Serviço de Segurança e Saúde no Trabalho

- Supervisionar e orientar tecnicamente os colaboradores nas respectivas áreas, observando as Normas e Procedimentos estabelecidos no Programa de Saúde e Segurança;
- Elaborar e controlar, junto com a Gerência Geral de Obra, os programas de Segurança e Saúde no Trabalho, bem como avaliar os resultados;
- Promover, juntamente com o Programa de Educação ambiental e Comunicação Social, a realização de atividades de conscientização, educação e orientação com relação à prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao meio ambiente circunvizinho;
- Registrar e analisar os acidentes, investigando as suas possíveis causas e propondo medidas corretivas;
- Manter cadastro atualizado de acidentes de trabalho e atendimentos ambulatoriais;
- Emitir relatórios mensais padronizados sobre a área de saúde e segurança do trabalho;
- Orientar e acompanhar os trabalhos da CIPA e da elaboração do Mapa de Risco da Obra;
- Especificar tecnicamente os EPI's, garantindo a disponibilidade adequada em cada unidade da obra;
- Efetuar inspeções nos equipamentos e máquinas, extintores de incêndio e áreas de trabalho, analisando os riscos de acidentes e propondo medidas preventivas e/ou corretivas;

- Esclarecer e exigir das empresas contratadas ou sub-empreiteiras, a observância das normas e procedimentos de Saúde e Segurança no Trabalho.

31.4.8.3- Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)

Os EPI's destinados a proteger a saúde e integridade física do trabalhador serão fornecidos gratuitamente e, de acordo com o nível de risco a que cada trabalhador estiver exposto.

- Todo o EPI, de fabricação nacional ou importado a ser adquirido, deverá possuir Certificado de Aprovação-CA, aprovado pelo Ministério do Trabalho, com cópia xerox arquivada na obra, à disposição da fiscalização do Ministério do Trabalho.
- As empresas construtoras da obra deverão, além de adquirir os equipamentos de proteção adequados, treinar os trabalhadores quanto ao seu uso correto e substituí-los imediatamente quando danificados os extraviados.

Serão fornecidos aos trabalhadores os seguintes EPI's básicos, de uso obrigatório:

- Capacete de segurança;
- Botas em PVC impermeáveis (para locais úmidos ou molhados);
- Botas de couro (locais secos);
- Uniformes (padrão da empresa);
- Cinto de segurança (para trabalhos acima de 2,00 m);
- Óculos de proteção (para locais com grande concentração de poeira);

- Protetor auricular (ruído excessivo)
- Luvas de raspa (serviços com marreta, talhadeira, ponteira, vidros);
- Luvas de PVC (argamassa, solvente, tintas);
- Luvas de borracha isolante (equipamentos e circuitos elétricos energizados).

31.4.8.4- Atividades Educativas de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho

Serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- Palestras de Integração de Segurança;
- Diálogo Diário de Segurança (reuniões em campo antes do início de cada serviço);
- Curso para Coordenadores de Obra;
- Curso de Prevenção e Combate à Incêndio;
- Curso da CIPA;
- SIPAT (Seminário sobre Prevenção de Acidentes de Trabalho).

31.4.9 – PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA

31.4.9.1 – Objetivos

Garantir a execução das obras dentro das diretrizes estabelecidas pelas boas práticas ambientais, por intermédio de acompanhamento constante das atividades a serem desenvolvidas, durante a fase de implantação do empreendimento.

- Garantir o cumprimento efetivo dos programas estabelecidos para a fase de implantação;
- Monitorar constantemente as atividades desenvolvidas na obra;
- Propor medidas emergenciais e tomar decisões em casos de incidentes ambientais;
- Corrigir práticas inadequadas ao bom desempenho ambiental da obra;
- Notificar casos de desvios de conduta;
- Apresentar relatório semanal de conformidades/não conformidades à administração da obra.

31.4.9.2 – Duração

Durante toda a fase de instalação do empreendimento

31.4.9.3 – Atividades Especiais

O gestor ambiental servirá como contato imediato do empreendimento, com a sociedade civil, órgão de controle ambiental e defesa civil.

31.5 - AÇÕES DE MONITORAMENTO

31.5.1 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÃO E NÍVEL DE RUÍDO.

Os ruídos mais significantes produzidos durante a operação da UTE serão provenientes do funcionamento dos motores, geradores e exaustores. Adicionam-se a estes, os ruídos existentes (background) no local de implantação, onde a principal fonte de emissão é trânsito automotivo na **rodovia ES-010**, que liga a **Rodovia Linhares/Pontal do Ipiranga** ao Patrimônio de Povoação no Município de Linhares.

De acordo com a legislação federal os equipamentos não poderão emitir ruídos superiores a 85 db(A) a 1 m da fonte emissora. Por outro lado, tratando-se de área rural desprovida de núcleos habitacionais, durante a operação da usina, os níveis de ruído no ambiente externo poderão atingir valores máximos de 70 db(A) durante o dia e 60 db(A) à noite conforme estabelece a NBR-10151.

Cabe ao empreendedor estabelecer medidas preventivas e procedimentos técnico-construtivos de forma a assegurar o cumprimento destas determinações legais, justificando-se assim a necessidade deste programa de acompanhamento da performance da UTE quanto ao nível de poluição sonora gerado durante sua operação.

31.5.2 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Os gases poluentes cujas emissões devem ser considerados relevantes pela operação da UTE são os óxidos de nitrogênio (NOx), especialmente o NO₂, o dióxido de enxofre (SO₂) e o monóxido de carbono (CO).

Os estudos indicam que a produção de materiais particulados e de hidrocarbonetos totais é extremamente baixa no caso de usina a gás natural.

Os óxidos de nitrogênio (NOx) originam dos processos de combustão e podem ser formados de duas maneiras:

- pela queima do nitrogênio existente no combustível (NOx do combustível), que não é o caso do gás natural;
- pela oxidação em alta temperatura do oxigênio e do nitrogênio existente no ar usado na combustão (NOx térmico). Neste caso, a formação do NOx térmico depende da temperatura e das condições de combustão, tais como a concentração de oxigênio e parâmetros de mistura.

A combustão de NOx pode ser controlada por combustores cuja tecnologia de queima produza baixa emissão de NOx, caso em que se encaixa o equipamento que será utilizado pela UTE.

Medições das emissões de NOx, O₂ e CO deverão ser realizadas nas chaminés, visando ao acompanhamento do desempenho ambiental e do próprio processo de combustão.

A medição contínua dos níveis de emissão de poluentes atmosféricos e a apresentação periódica de seus resultados visarão tanto o atendimento ao sistema de gestão ambiental corporativo da usina, assim como, ao sistema de monitoramento do IEMA.

Este programa deverá ter início quando do início dos testes para a geração elétrica, e deverá se estender por todo o período de operação da usina.

31.5.3 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar está diretamente relacionada às emissões atmosféricas e às dispersões atmosféricas da região considerada. Os padrões de qualidade do ar que devem ser mantidos são definidos na legislação brasileira federal (CONAMA 03/90) e estadual.

Para acompanhamento da qualidade do ar da região é necessário conhecer o comportamento ambiental antes e durante a operação da Usina, promovendo medições periódicas em locais pré-determinados.

Considerando não existir atualmente na região este tipo de controle, propõe-se o programa de monitoramento da qualidade do ar com implantação de estações de amostragem em local a ser definido em conjunto com o IEMA, e levando em consideração os resultados da modelagem de dispersão atmosférica.

As campanhas de monitoramento deverão ser iniciadas antes da operação da Usina a fim de estabelecer uma base de referência para comparação dos dados que serão obtidos durante sua operação.

31.5.4 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E EFLUENTES

Os efluentes produzidos na Usina são constituídos pelo esgoto das instalações sanitárias e pelos resíduos provenientes da operação da usina. Estes últimos são resultantes dos processos de separação de água e óleo de águas pluviais e de lavagem de áreas que contém equipamentos que usam lubrificantes à base de óleo.

Os sistemas de tratamento destes efluentes foram projetados de forma a não alterar a qualidade da água no canal de drenagem onde serão descartados, garantindo que os parâmetros analisados estejam de acordo com o previsto na legislação em vigor.

Para verificar se estes sistemas estão operando adequadamente, será realizado o monitoramento da qualidade dos efluentes e das águas superficiais do ambiente que receberá influência da drenagem.

31.5.4.1- Objetivos

Com finalidade de acompanhamento dos impactos potenciais da instalação e operação do empreendimento sobre os recursos hídricos superficiais e efluentes, propõe-se que sejam desenvolvidas campanhas de monitoramento de qualidade de água e dos efluentes.

31.5.4.2- Plano de Trabalho

Para o desenvolvimento do monitoramento serão realizadas coletas regulares de amostras de águas superficiais e dos efluentes, onde serão analisados os seguintes parâmetros:

Coliformes termotolerantes; Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO); Demanda Química de Oxigênio; pH; temperatura; turbidez; óleos e graxas; oxigênio dissolvido; sólidos totais dissolvidos; fósforo total e nitrogênio total

31.5.4.3- Frequência de Monitoramento

A frequência de monitoramento dos parâmetros

- Fase de Instalação: bimestral
- Fase de Operação: semestral (estação seca e estação chuvosa)

Transcorrido o período de um ano após o início da operação, deverão ser monitorados apenas os parâmetros de relevância ambiental, ou seja, aqueles que forem detectados em concentrações acima dos padrões poderão ser monitorados semestralmente.

31.5.4.4- Pontos de monitoramento

Os pontos de monitoramento de qualidade de água superficial deverão ser estabelecidos nas áreas onde potencialmente será drenada a área do empreendimento, estabelecida conforme a direção preferencial do fluxo das águas subterrâneas, conforme estabelecida na carta hídrica.

As coletas para a caracterização da qualidade de água dos corpos hídricos da região realizadas neste estudo possibilitarão a comparação dos resultados da qualidade de água nas fases de instalação e operação, com as realizadas quando da elaboração deste EIA.

31.5.5 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A presente proposta tem como meta o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas em poços a serem instalados na área onde se pretende instalar as unidades da UTE MUNDI LINHARES.

A metodologia para amostragem e análise das amostras será,

31.5.5.1 - Medição dos níveis de água.

Para a determinação do nível d'água, em cada um dos poços de monitoramento, será utilizado um medidor sonoro de nível d'água, com graduação em milímetros, modelo water-tape NS 18388, fornecido pela empresa HERWTM.

A amostragem obedecerá aos critérios estabelecidos pelo Guia de Coleta e Preservação de Amostras da CETESB, normatizado pela NBR 13.895, referente à construção de poços de monitoramento de águas subterrâneas.

A purga dos poços de monitoramento será realizada na manhã do dia da coleta, com a utilização de baylers descartáveis, individuais para cada poço, evitando, desta forma, a contaminação das amostras, que foram coletadas no período da tarde do dia do monitoramento.

As amostras serão individualmente envasadas e identificadas de acordo com as características das análises pretendidas, conservadas em baixa temperatura

e encaminhados no mais curto prazo de tempo ao laboratório. As amostras serão acompanhadas de relatório de coleta e Cadeia de Custódia.

As avaliações pertinentes serão realizadas com base nos valores referenciais estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 396/2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

A proposta tem como objetivo o acompanhamento da evolução da qualidade das águas, a ser desenvolvido em periodicidade trimestral no período de instalação do empreendimento, em periodicidade semestral, e na fase de operação do empreendimento, em periodicidade anual, condicionado à qualidade das águas subterrâneas verificadas ao longo do primeiro ano de monitoramento.

31.5.5.2 - Parâmetros a serem analisados

- VOC's – Compostos Orgânicos Voláteis;
- As, Fe, Mn, Cd, Cr, Pb, Hg, As e Na;
- Cloretos;
- HTP's – Hidrocarbonetos Totais de Petróleo;
- pH;
- Condutividade Elétrica;
- Sólidos Totais Dissolvidos, Nitrato, Coliformes Termotolerantes, Turbidez e Nível de Água (obrigatórios pelo Art.12/& Único da CONAMA 396/08).

Serão confeccionados relatórios trimestrais, com a apresentação e discussão dos resultados das campanhas de monitoramento, com cópias para o empreendedor e para o IEMA.

Observações

Caso as concentrações se mantenham com valores superiores aos limites recomendados para o nível de intervenção ao longo do primeiro ano (instalação do empreendimento), a periodicidade deverá ser mantida trimestralmente, também quando da operação do empreendimento.

31.5.6 - PROGRAMA DE CONTROLE DE VETORES

Nas áreas de obra existem diversos pontos de acumulação de água, seja por depressões do terreno, seja por meio de recipientes tais como latas, latões, vasilhames, caixas d'água, assim como restos de materiais, produtos e alimentos que se constituem uma farta oferta de alimentação que estimulam a presença desses vetores na área de obra.

O controle desses possíveis focos evitará a proliferação de doenças transmitidas por esses vetores, tanto pelo público interno da obra, quanto pela população circunvizinha à mesma.

Desta forma, o Programa de Controle de Vetores visa eliminar os focos de proliferação de mosquitos e roedores na área de obra, durante a fase de construção.

31.5.6.1- Metodologia

Deverão ser identificadas todas as áreas de depressão do terreno que estiverem acumulando água, as quais terão que ser drenadas ou aterradas.

Todos os recipientes como latas, latões, garrafas e vasilhames que possam acumular água deverão ser recolhidos e armazenados em área coberta, além de serem “emborcados”.

Todas as caixas d’água e reservatórios terão que ter, obrigatoriamente, tampas adequadas para evitar a penetração de vetores.

Toda a área de obra terá uma sistemática de disposição, armazenamento e recolhimento dos resíduos sólidos (lixo) e de qualquer outra fonte de alimento que estimule a presença de roedores.

Em pontos estratégicos na área de obra, serão colocadas papeleiras, dotados de sacos plásticos, os quais serão recolhidos diariamente e encaminhados para caçambas de maior volume, em ponto central da área, as quais serão recolhidas, regularmente, pelo sistema municipal de coleta urbana.

31.5.6.2- Frequência

Essa sistemática de recolhimento de resíduos sólidos e verificação de pontos de acumulação d’água deverá ser efetivada diariamente.

31.5.6.3- Duração

Este Programa será implementado ao longo de toda a fase de execução das obras, devendo o mesmo sofrer pequenas adaptações para atender a fase de operação do empreendimento.

31.5.7- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

31.5.7.1 - Apresentação

A proposta do Programa de Educação Ambiental é proporcionar a interação entre os atores sociais envolvidos nos trabalhos de implantação da **UTE Mundi**, e terá, entre outras estratégias, a difusão de novos conhecimentos e novas formas de exploração e manejo dos recursos naturais, sem deixar de respeitar os modos de vida das comunidades das áreas de abrangência do empreendimento, bem como suas atividades produtivas e o ambiente em que vivem.

As estratégias adotadas neste Programa deverão estar em conformidade com as orientações da legislação federal, Lei 9.795, de 27/04/1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Esta lei enfatiza a importância dos programas promovidos por “empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, destinados à capacitação dos trabalhadores (...) e à sociedade como um todo, mantendo atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que

propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais”.

O Programa também deverá considerar o Diagnóstico de Percepção Ambiental realizado junto às comunidades do entorno direto do empreendimento o qual foi realizado em conformidade com a Instrução Normativa IEMA n. 003/2009.

31.5.7.2 - Justificativa

Todas as recomendações, decisões e tratados sobre o ambiente reconhecem o papel central da educação para a “construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado”, o que requer “responsabilidade individual e coletiva em âmbito local, nacional e planetário”.

É preciso entender a concepção dos atores sociais envolvidos sobre determinado tema. Compreender seus preconceitos, ideologias e as características específicas das atividades cotidianas devem formar a base da negociação para a solução dos problemas existentes.

A implantação de qualquer empreendimento cria uma expectativa de desenvolvimento nas comunidades do entorno, o que justifica a aplicação de um programa de educação ambiental com o envolvimento dos trabalhadores do empreendimento e sua conseqüente conscientização para os cuidados com o ambiente, reforçando comportamentos e atitudes de respeito à população local. As pessoas são fundamentais para qualquer organização. São elas que tomam decisões, operam máquinas, gerenciam processos e outras pessoas, e, acima de tudo, possuem informações necessárias para que a empresa funcione com

sucesso. As organizações bem sucedidas percebem que seu crescimento e continuidade se vinculam ao seu investimento em pessoal, em informações acerca do ambiente e em melhor qualidade de vida de seus colaboradores.

O programa sugerido só passa para a prática se houver comprometimento de cada funcionário dentro de suas funções e deverá ser retroalimentado pelo comprometimento da alta gerência.

Todos precisam ter bem claros os objetivos propostos, e a empresa deve encorajar e propiciar ação multiplicadora, para transmitirem aos outros os conhecimentos adquiridos. O engajamento das pessoas é fundamental. Se existe o engajamento, torna-se perceptível o compromisso de cada um na construção e valorização do espaço onde se está inserido.

31.5.7.3 – Objetivos

O objetivo do programa é fomentar o desenvolvimento de ações educativas nas comunidades das áreas de abrangência direta e indireta, e entre os trabalhadores contratados para o período das obras, bem como para aqueles a serem contratados para a operação da **UTE Mundi**, formuladas através de um processo participativo e multiplicador, para difundir novos hábitos e valores ambientalmente corretos e identificar possíveis problemas e dúvidas a respeito do empreendimento. A proposta educativa deve ser orientada dentro de uma perspectiva integrada que contextualiza as questões sociais e ambientais.

Para incentivar a participação de funcionários em relação ao meio ambiente e, conseqüentemente, em suas vidas, o projeto visa contextualizar cada funcionário no seu meio, possibilitando aos mesmos conhecer, compreender e

participar, antes de executar atividades que possam comprometer **a qualidade ambiental e até mesmo de saúde e segurança**, transferindo assim conhecimentos adquiridos aos seus familiares e sua comunidade de residência e vizinhas.

a) Objetivos Específicos

- Os objetivos específicos básicos devem nortear as ações, atividades e estratégias definidas pela equipe de trabalho;
- Criar situações de aprendizagem relevantes para o público alvo do Programa de Educação Ambiental;
- Incentivar a valorização dos ecossistemas naturais das Areas de Influencia Direta do empreendimento;
- Aumentar a compreensão da importância dos instrumentos e leis que protejam, conservam e preservam os recursos hídricos e naturais;
- Ampliar a participação do público alvo nas atividades do Programa, das instituições locais e estaduais orientadas para a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente da população;
- Aumentar a visibilidade, compreensão e apoio às ações sócio-ambientais da Prefeitura Municipal de Linhares;
- Despertar iniciativas locais (governamental e empresarial) no sentido de investir recursos humanos e financeiros no Parque das Orquídeas localizado na comunidade de Degredo, dado as suas potencialidades como espaço educativo e patrimônio ambiental

31.5.7.4 – Metodologia

As ações do Programa de Educação Ambiental serão desenvolvidas dentro de uma perspectiva participativa, centrada nos interesses, necessidades e problemas do público alvo de cada ação. As quatro fases são:

1. Uma fase inicial de planejamento-diagnóstico;
2. Uma segunda – organizacional;
3. Uma fase de execução; e
4. A fase final de avaliação.

31.5.7.4.1 – Definição das Ações

As diretrizes metodológicas para a implementação das ações previstas pressupõem a necessidade de uma estrutura de equipe própria, um representante do empreendedor, de modo a facilitar a acessibilidade, o contato informal e a implementação das atividades formais programadas para funcionários e a indicação de representantes da Prefeitura Municipal de Linhares para acompanhar a equipe técnica em todas as fases do Programa.

As ações enfatizam:

- Diálogo e interações com os funcionários, de forma a contribuir para a formação de uma consciência sobre a importância da preservação da qualidade do meio ambiente em sua relação com o desenvolvimento local.

- Apresentação de palestras e/ou seminários para funcionários sobre os temas estabelecidos sobre as questões ambientais e a importância da conservação do meio ambiente a partir do delineamento de ações que possam ser desenvolvidas cotidianamente sem agredir a natureza.
- Fortalecimento da comunicação interna do empreendimento nas fases de construção e operação, através da criação de Jornal Mural.

31.5.7.5 - Atividades

Para maior abrangência do programa será considerado o efeito multiplicador conseqüente da participação de estudantes e instrutores / professores capacitados.

Deverão ser realizados eventos de sensibilização ambiental junto aos operários da obra e comunidade em geral, considerando suas peculiaridades, bem como os objetivos distintos que se pretendem atingir, adequando procedimentos, linguagem e materiais.

A abordagem interdisciplinar das questões ambientais implica utilizar a contribuição das várias disciplinas (conteúdo e método) para se construir uma base comum de compreensão e explicação do problema tratado.

Para efeito da realização do Programa de Educação Ambiental proposto deverá ser selecionada e organizada uma equipe de profissionais nas áreas de educação ambiental e de profissionais que detenham conhecimento acerca dos

temas (conteúdo programático) a serem tratados junto aos funcionários, tais como:

- resíduos sólidos, especificamente noções sobre coleta seletiva e reciclagem de resíduos;
- recursos hídricos;
- uso de agrotóxicos;
- manutenção de matas ciliares;
- queimadas;
- desenvolvimento urbano.

Sugere-se que essa equipe, preferencialmente de caráter multidisciplinar, esteja disponível para participar das palestras, cursos e outras atividades e eventos desenvolvidos junto aos funcionários, comunidades e escolas.

Propõe-se como material didático apostila com o conteúdo programático especificado na área de saúde e segurança no trabalho.

As palestras deverão ocorrer em local específico para a realização de treinamentos e com recursos audiovisuais. Deverão ser treinados novos funcionários, antes de iniciarem as atividades para as quais foram contratados, visando integrá-los no contexto ambiental da empresa.

Recursos a serem utilizados nas ações:

- material gráfico (fôlderes e cartazes);
- filmes de apoio (televisão/vídeo);
- retroprojektor;

- data-show
- outros materiais, que serão definidos de acordo com as atividades e as parcerias estabelecidas.

31.5.7.5.1 – Atividades Para as Escolas e Seus Educadores

É fundamental identificar nas fases as verdadeiras necessidades e potencialidades das escolas e seus educadores para o melhor planejamento das ações e estratégias a serem empregadas para uma intervenção adequada junto ao sistema educacional local nas áreas de abrangência do empreendimento.

Em consideração a esses fatos propõe-se desenvolver uma ação através de uma abordagem participativa para dar suporte aos processos em andamento. Essa ação deverá ter como objetivo principal fortalecer a Educação Ambiental existente através de:

- Um seminário avançado com conteúdos específicos sobre desenvolvimento sustentável, energia, qualidade de vida e a Agenda 21, com professores e representantes das escolas convidados;
- Um evento de Educação Ambiental (seminário, curso, oficina, etc.) em cada escola da área de abrangência direta destinado aos professores relacionando o empreendimento às questões identificadas pelos professores de cada escola;
- Um evento para alunos das comunidades da área de abrangência direta, planejado junto aos professores e seus representantes;

31.5.7.6 – Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação

Durante todos os eventos e as ações realizadas serão incorporados na pauta de atividades vários procedimentos avaliativos para acompanhar o Programa. Durante o último mês do Programa será conduzido um estudo para analisar a eficiência e efetividade sócio-ambiental das ações e estratégias. Representantes locais e governamentais serão convidados participar na avaliação através da organização de um seminário de avaliação.

Os principais indicadores e benefícios do Programa terão foco no monitoramento e avaliação do Programa de Educação Ambiental:

a) INDICADORES

- número de ações geradas (reuniões, seminários, palestras, treinamentos) a partir da implantação do programa;
- número de funcionários capacitados;
- número total de pessoas contempladas pelo Programa (funcionários e comunidades) e indiretamente (familiares, alunos);
- número de “problemas” ambientais registrados;
- número de sugestões recebidas e aplicadas.

b) BENEFÍCIOS ESPERADOS

- Destacar os procedimentos que visem minimizar os impactos ambientais.
- Facilitar a implementação de programas de segregação dos resíduos sólidos na fonte geradora, coleta e reciclagem dos mesmos.
- Fomentar e divulgar os benefícios de melhorias ambientais e econômicas para a empresa e para a sociedade.
- Conscientizar o cidadão de que atitudes individuais, somadas a outras, podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
- Beneficiar, direta e indiretamente com o programa, escolas da rede municipal de ensino, localizadas na área de abrangência direta.

31.5.8 -PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE CONTROLE, DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO TRÁFEGO

31.5.8.1 - Plano de intervenções Físicas e Operacionais – Fase de Instalação

a) Objetivo

As medidas previstas no Plano de Intervenções físicas e operacionais têm como objetivo atenuar os transtornos decorrentes do transporte dos motores

W18V50SG decorrente de duas características físicas excepcionais e que possam perturbar ou colocar em risco de segurança os usuários das vias durante fase de instalação.

b) Justificativa

O plano de intervenções físicas e operacionais é um instrumento balizador para obtenção da Autorização Especial de Trânsito (AET) a ser emitida segundo a análise dos órgãos de trânsito com circunscrição sobre a via. A circulação de veículos ou cargas com dimensões ou peso excepcionais só é permitida com a AET, em conformidade com o artigo 101 do CTB e Resoluções do CONTRAN nº 210 e 211 de 2006.

c) Concepção geral

O plano busca traçar estratégias de intervenções e alternativas de circulação para o transporte das cargas de dimensão e peso excepcionais, sinalizando adequadamente e divulgando-as de forma antecipada aos usuários atingidos.

O plano deve estar em conformidade com as resoluções nº 210 e 211 de 2006 do CONTRAN e aborda em geral, os seguintes itens:

Identificação de rotas e intervenções viárias necessárias, bem como definição de estratégias operacionais para que o transporte dos motores ocorra de forma segura e com o menor impacto sobre as vias e usuários. Devem ser levadas em conta as dimensões do veículo e da carga excepcional bem como as condições operacionais e físicas do veículo e das vias;

31.5.8.2 - Programa de Ações Educativas Para o Trânsito – Fase de Instalação e Operação

a) Objetivo

Contribuir para informação dos usuários da via projetada quanto às questões de relativas ao trânsito, reduzindo o risco potencial de acidentes e favorecendo uma convivência no trânsito de modo responsável e seguro.

b) Justificativa

A edição da Política Nacional de Trânsito (2004) afirma que uma comunidade mal informada não pode reagir positivamente a ações educativas e que a educação inclui a percepção da realidade e incorporação de novos hábitos, valores e atitudes frente ao trânsito, enfatizando a co-responsabilidade governo e sociedade, em busca da segurança e bem-estar.

Nesse contexto, o Plano de Ações Educativas vem refletir a co-responsabilidade do empreendedor e a visão de que, com informação dos usuários da via, é possível contribuir com a sensibilização para as mudanças de comportamentos e valores no trânsito.

c) Concepção Geral do plano

Em consonância com a atual Política Nacional de Trânsito coordenada pelo Ministério das Cidades, o Plano de ações educativas para o Trânsito tem o

cidadão como principal beneficiário. De forma sintetizada, possui as seguintes características:

d) Público Alvo

O público alvo do plano abrange os usuários motorizados e não motorizados das vias de acesso direto ao empreendimento, merecendo especial tratamento às áreas com maior potencial para travessia de pedestres, sobretudo de crianças e idosos.

e) Local foco da ação educativa ao longo da via projetada

A ação educativa deverá ser realizada de preferência nos locais abaixo sugeridos e situados ao longo das vias de acesso direto ao empreendimento:

- Interseções;
- nas comunidades vizinhas às vias de acesso direto ao empreendimento;
- eventuais locais em que se constate uma maior ocorrência de travessias.

f) Ações educativas

Como ação educativa, o empreendedor deverá produzir e distribuir material educativo ao público alvo nos locais identificados como de relevância.

A produção e distribuição de material educativo devem focar:

- O respeito às normas de circulação e sinalização, com atenção especial à preferência do pedestre;
- O respeito à velocidade regulamentar da via;

- O uso de drogas ou álcool.

O material educativo e a periodicidade de ações podem ser dimensionados em etapas, de acordo com a estimativa do público alvo existente nos locais previstos para a ação educativa. O programa pode ser acompanhado mediante a observação do comportamento dos usuários em relação ao incremento do tráfego local.

Cabe salientar que a ação educativa traduz a atitude de co-responsabilidade do empreendedor no processo de mudança de atitudes e valores no trânsito, que pode ser potencializada por meio do apoio da fiscalização do órgão de trânsito durante as ações educativas.

31.5.9 -PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO RUÍDO

31.5.9.1 - Justificativa

O ruído gerado pela implantação e operação do empreendimento, nas suas diversas fases de construção das obras civis e de montagem, bem como de testes e ajustes dos equipamentos instalados, ainda que seja de duração limitada no tempo, não deve, contudo ser desconsiderada.

Esse ruído, por sua vez se não tratado de forma adequada, traz um incômodo para as populações de entorno e para os trabalhadores envolvidos nas obras.a organização mundial da saúde (OMS), reconhece que o ruído em comunidades se constitui como um dos principais problemas de audição em escala mundial.

Além da possibilidade de induzir perdas auditivas, em caso de exposição contínua a níveis elevados, o ruído contribui significativamente para o incômodo das populações, podendo trazer como consequência, o desenvolvimento de uma série de doenças psicossomáticas.

31.5.9.2 – Objetivos

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

A partir desse objetivo geral, definem-se os seguintes objetivos específicos:

- Acompanhar a implantação e avaliação das medidas mitigadoras propostas no EIA, e
- Propor eventualmente, medidas mitigadoras complementares.

Para a consecução desses objetivos, torna-se importante considerar as atividades previstas, desde a etapa de implantação até a de operação, como a seguir discriminadas:

Etapas 1 – execução da terraplenagem;

- Etapa 2 - serviços preliminares, constituído pela montagem e instalação do canteiro de obras;

- Etapa 3 – constituída por obras civis, e
- Etapa 4 – constituída por montagem eletro-mecânica, partida e operação.

31.5.9.3 - Metas

O Programa de Monitoramento de Ruído tem por meta fazer com que, nas áreas habitadas, os níveis de ruído emitidos pelo empreendimento atendam às legislações ambientais sonoras em vigor e, conseqüentemente, não provoquem incômodo na população do entorno, de forma a assegurar a qualidade acústica local.

31.5.9.4 - Atividades Metodológicas

A metodologia adotada para este programa fundamenta-se em monitorar e controlar os ruídos nas seguintes etapas previstas para a instalação e operação da UTE:

- Terraplanagem;
- Serviços preliminares;
- Construção civil;
- Montagem eletromecânica;
- Partida, e Operação.

Para tal, diversas ações metodológicas são necessárias, tais como:

- Análise dos documentos existentes sobre o empreendimento, relativos à emissão sonora das fontes e à implantação das mesmas durante as etapas de instalação e operação da UTE;
- Análise de documentos relativos ao uso e ocupação do solo na região de implantação da UTE, e
- Análise, na área de abrangência do programa, das variações possíveis das condições de uso e ocupação do solo (dinâmica populacional).

Medições Sonoras

- **Na Implantação**

Medições devem ser realizadas na instalação do canteiro de obras da UTE , a fim de verificar se os níveis de ruído medidos são compatíveis ou superiores àqueles prognosticados neste estudo.

As soluções a serem adotadas para minimizar o impacto do ruído sobre a população existente na área de influência acústica, durante a fase de implantação do empreendimento, consistem no controle do ruído na fonte, e em intervenções no caminho de propagação e no local dos receptores.

A mitigação do ruído na fonte deve ser priorizada, quando possível, por apresentar resultados mais efetivos, uma vez que reduz a emissão de níveis

elevados de ruído e, conseqüentemente, a exposição sonora em todos os receptores, inclusive nos que trabalham diretamente na construção da UTE.

O controle de ruído deve ser realizado como se segue:

A) Na fonte

- As atividades mais ruidosas deverão ser programadas em períodos do dia e da semana menos sensíveis ao ruído.
- As máquinas/equipamentos devem ser escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas. Essa recomendação deve ser considerada na hora de aloca-los.
- Os equipamentos devem estar em boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia.,
- Os operadores dos equipamentos devem ser instruídos para utilizá-los com a menor potência necessária para a tarefa a ser realizada.
- O número de máquinas/equipamentos ruidosos em funcionamento simultâneo no local deverá ser reduzido (duas máquinas/equipamentos similares em funcionamento produzem 3 dB acima daquele produzido por uma única máquina/equipamento).

- As fontes estacionárias mais ruidosas devem ser tratadas acusticamente e localizadas o mais longe possível das regiões sensíveis (priorizando sempre o cenário de núcleos residenciais).
- A circulação dos caminhões deverá ser planejada (rota, horários) para produzir o mínimo de incômodo nas populações vizinhas.

B) No Caminho de Propagação

- Barreiras acústicas temporárias de madeira deverão ser instaladas entre as máquinas e equipamentos ruidosos e os receptores;
- As atividades mais ruidosas deverão ser executadas o mais distante possível dos receptores críticos.

C) Nos Receptores

- Estabelecer canal de comunicação com a população na área de influência acústica do empreendimento, para informá-la com antecedência sobre o período de execução da obra e a conseqüente elevação dos níveis de ruído.

Com relação ao ruído emitido na área de influência indireta, recomenda-se que os trajetos e os horários de movimentação dos veículos sejam escolhidos de tal forma a evitar a sobrecarga da capacidade das vias e, conseqüentemente, o aumento do nível de ruído nessa área.

- **Na Operação**

Medições devem ser realizadas logo no início da entrada em operação da UTE, com o mesmo objetivo de verificar se os níveis de ruído medidos são compatíveis ou superiores àqueles prognosticados neste estudo.

Neste caso, medidas mitigadoras deverão ser implementadas. Assim sendo, recomenda-se a adoção de um programa *Buy Quiet* para aquisição dos equipamentos, a fim de selecionar aqueles dotados de tecnologia mais silenciosa. Este programa compreende resumidamente as seguintes atividades:

- solicitação dos dados de emissão acústica do equipamento ao fabricante – Nível de potência sonora por faixas de oitavas ou em dB(A),
- nível de pressão sonora em dB(A) a 1m de distância da carcaça do equipamento;
- verificação da emissão sonora do equipamento adquirido;
- solicitação ao fabricante de alternativas de tratamento acústico adicional, caso necessário, e a adequação do equipamento às especificações estabelecidas de acordo com as condições locais.

31.5.9.5 - Público-Alvo

O público-alvo do Programa de Monitoramento do Ruído é aquele composto pela comunidade que habita o entorno do empreendimento, pelos

trabalhadores lotados nas obras civis e de montagem e ainda o empreendedor, o Órgão Ambiental licenciador e os demais grupos sociais e institucionais envolvidos.

31.5.9.6 -Responsabilidade de Execução

Caberá ao empreendedor a realização do monitoramento descrito, bem como a adoção de todas as medidas de controle que se fizerem necessárias.

31.5.9.7 - Legislação Aplicável

A metodologia das medições será baseada na legislação vigente que trata do assunto:

- Resolução Conama 01 / 90, de 08 de março de 1990, que em seu texto menciona que as medições deverão ser efetuadas de acordo com a NBR 10.151.
- NBR 10151 : Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto acústico da comunidade, da ABNT. – Última revisão feita em junho de 2000.

Esta norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações. Esta norma 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 o critério que leva em conta vários fatores.

O método de avaliação envolve as medições do nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}), em decibels ponderados em “A”, comumente chamado dB(A), salvo o que consta em 5.4.2, da norma.

31.5.9.8 - Cronograma Físico

As medições sonoras deverão ser realizadas obedecendo-se os seguintes critérios:

Na Implantação – De três em três meses a partir do início das obras civis, perfazendo um total de 6 (seis) medições para esta etapa;

Na Operação – na entrada em operação da Usina termelétrica e posteriormente, a cada 6 meses, nos dois primeiros anos de funcionamento da UTE, totalizando 5 medições.

31.5.9.9 - Inter-Relação com outros Programas

O programa de Monitoramento do Ruído possui inter-relação com o programa de Comunicação Social

32 – Caracterização da Qualidade Ambiental Futura da Área de Influência do Projeto

A análise dos potenciais impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento, assim como a adoção das medidas mitigadoras propostas e que se encontram sumarizadas no item 33 (abaixo), permitem estimar que, do ponto de vista ambiental serão de pequeno porte as alterações passíveis de ocorrerem. Ainda assim, planos e projetos foram propostos, no sentido de minimizar de forma mais efetiva, os impactos potenciais decorrentes da adoção do projeto.

32.1 – Decorrentes da Instalação do Empreendimento

A análise dos potenciais impactos decorrentes da fase de implantação do empreendimento indica serem estes de curta duração, reversíveis e de pequena magnitude, sanáveis, em quase toda a sua totalidade, com a adoção das medidas mitigadoras propostas.

A mudança da paisagem local, com a supressão vegetacional e afugentamento parcial da fauna, apresentam-se como a grande alteração da qualidade ambiental futura, decorrente desta fase de instalação. Não obstante, vale ressaltar que a vegetação característica da área diretamente afetada (ADA) é constituída por um plantio comercial de coqueiros, que sofre capinas periódicas para controle de plantas “invasoras” do cultivo. Desta forma, a sua remoção, não implicará em supressão vegetacional de espécies nativas.

No sentido de mitigar o impacto na paisagem, decorrente da retirada dos coqueiros e implantação da UTE, está proposto um projeto paisagístico na área que, além de recuperar a qualidade visual da área, permitirá, com a implantação de espécies nativas em maior diversidade que a vegetação atual, inclusive com espécies frutíferas, servir como um ambiente atrativo para a fauna.

Do ponto de vista sócio-econômico, os programas e projetos propostos para esta fase, foram estruturados de forma a permitir a manutenção da qualidade futura da região, interferindo o mínimo possível na estrutura social existente, e maximizando os impactos positivos decorrentes da implantação do empreendimento.

32.2 – Decorrentes da Operação do Empreendimento

Na fase de operação do empreendimento, a qualidade ambiental futura da área de influência tende à estabilidade, com a adoção das medidas mitigadoras propostas.

O prognóstico de impacto na qualidade do ar da operação da UTE Mundi Linhares, obtido por meio de modelagem gaussiana não indica violação dos padrões de qualidade do ar de curto e longo período definidos pela Resolução CONAMA 03/90 para PM₁₀, SO₂, NO₂ e CO. Os níveis de concentração previstos nos três receptores sensíveis analisados (Cidade de Linhares, Vila de Povoação e Vila Regência) são baixos.

Na análise dos impactos das emissões de poluentes do ar provenientes da operação da UTE Mundi Linhares em sinergia com as emissões provenientes

da operação das demais UTEs da área de influência do projeto, verifica-se que são atendidos os padrões de longo período para CO e NO₂, assim como o padrão de curto período para CO. Entretanto há previsão de violação do padrão horário de NO₂ de 320 µg/m³ fixado pela Resolução CONAMA 03/90, em 1,8% do tempo numa fração do terreno da área de influência. É importante ressaltar que esses picos de concentração correspondentes às concentrações máximas horárias, refletem situações consideradas pelo modelo de simulação como desfavoráveis à dispersão de poluentes no ar, que podem, eventualmente, em curtos espaços de tempo, vir a ocorrer na região. Entretanto, quando é considerada a situação média predominante em termos de dispersão de poluentes atmosféricos na região, pode-se afirmar que o impacto causado na qualidade do ar decorrente da operação da UTEs pode ser considerado pouco significativo em relação às concentrações de NO₂.

Verifica-se que a operação da UTE Mundi Linhares não introduz acréscimo aos impactos máximos resultantes da operação das demais UTEs da região.

É importante destacar que o inventário de emissões atmosféricas pressupõe a plena operação de todos os projetos previstos na sua produção máxima operando simultaneamente. Esta é uma hipótese conservadora de análise, pois as unidades operam de acordo com a demanda do sistema.

Dessa forma, considerando a baixa frequência de ocorrência das máximas de curto período, o atendimento inequívoco aos padrões de qualidade do ar de longo período, conclui-se que as emissões da UTE Mundi Linhares em sinergia com as demais UTEs na área de estudo são compatíveis com o atendimento aos padrões de qualidade do ar definidos pela Resolução CONAMA 03/09.

32.3 - Caracterização da Qualidade Ambiental Futura da Área de Influência do Projeto Considerando a Hipótese 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.

33 – IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS.

MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE PLANEJAMENTO – UTE MUNDI LINHARES				
MEIO ANTRÓPICO				
NUMERO DE ORDEM	FATOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
01	Planejamento da Obra	Geração de Expectativas e Incertezas da Comunidade	• Implantação de um Programa de Comunicação Social	• Programa de Comunicação Social
	Licenciamento Ambiental (Publicações de solicitações e de obtenção das licenças Ambientais; Audiências	Geração de Expectativas e Incertezas da Comunidade (controle ambiental; valorização imobiliária;	• Realização de Audiências Públicas; • Implementação de um Programa de Comunicação Social.	• Audiências Públicas; • Programa de Comunicação Social

	Públicas)	segurança e saúde da comunidade ; expectativa na geração de empregos e no aumento da demanda por bens e serviços).		
--	-----------	--	--	--

MATRIZ DE IMPACTOS – FASE INSTALAÇÃO – UTE MUNDI LINHARES				
MEIO FÍSICO				
NUMERO DE ORDEM	FATOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
01	Limpeza do Terreno; Mobilização de Mão de Obra e	Aumento da emissão de gases e material particulado para a atmosfera	• Umectação das vias de acesso e área do empreendimento;	• Programa de monitoramento da qualidade

	Maquinário; Movimentação de Terra	(Alteração da Qualidade do Ar)	• Utilização de britas nas vias não pavimentadas; • Manutenção preventiva de máquinas e veículos; • Contratar áreas de empréstimo e bota-fora licenciados	do ar.
		Disponibilização de material passível de erosão eólica (Alteração da Qualidade do Ar)	• Uso de lonas e equipamentos de contenção de materiais; • Estocagem de materiais granulados (areia) em locais de menor incidência de ventos; umectação permanente das pilhas;	• Programa de monitoramento da qualidade do ar.
		Alteração da	• Reservar a	

		Camada do Horizonte Superficial do Solo	camada superficial do solo, para posterior revegetação do Terreno	Programa de recuperação o de paisagem.
		Geração de Ruídos	- Realizar manutenção corretiva e preventiva constante dos maquinários e Veículos; - Priorizar contratação de equipamentos em bom estado de conservação; - Implementar plano de movimentação, respeitando normas de rotas e horários de funcionamento; - Otimizar o uso de máquinas e equipamentos;	Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos.

			• Execução das atividades em horários compatíveis com a legislação vigente; • Construir barreiras físicas provisórias para atividades promotoras de ruídos mais intensos; • Estimular o uso de protetores auriculares pelos operários.	
		Geração de Resíduos Sólidos	• Implementar o programa interno de geração de resíduos sólidos; • Coleta e disposição final de resíduos sólidos domésticos; • Transporte de	• Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

			disposição final de resíduos de construção por empresa especializada devidamente licenciada; • Orientação dos funcionários sobre as boas práticas de disposição de resíduos;	
		Alteração do Sistema de Drenagem (Aumento do escoamento superficial devido à impermeabilização do solo)	• Implantação do sistema de drenagem; • Implantação do sistema de esgotos e abastecimento de água;	• Programa de Monitoramento das Águas Superficiais .
		Risco de Contaminação do Lençol Freático	• Elaboração de programa de monitoramento de lençol freático;	• Programa de Monitoramento das

			• Estabelecer plano de gerenciamento de efluentes; • Estocagem de combustíveis e óleos lubrificantes e outras substâncias químicas em locais apropriados (NBR17505); • Manutenção de máquinas e veículos em locais preparados para tais operações; • Manutenção preventiva de máquinas e veículos; • Abastecimento de combustíveis e trocas de óleo em locais pré-	Águas Subterrâneas.
--	--	--	--	---------------------

			determinados (adequados); • Monitorar constantemente o sistema de esgotamento hídrico e sanitário; • Elaborar e implantar programa de gerenciamento de resíduos sólidos; • Implantar manual de procedimentos para socorro imediato em atendimento emergencial a potenciais acidentes com derramamento de óleo e combustíveis;	
		Risco de Assoreamento	• Evitar movimentação	• Programa

		dos Corpos Hídricos (Aumento do escoamento superficial devido à impermeabilizaç ão do solo)	de solos em períodos de chuvas mais intensas; • Controle e manejo adequado dos taludes e cavas para instalação dos ductos de abastecimento; • Evitar movimentação excessiva de solos nos locais de instalação das adutoras; • Revegetação imediata dos solos nas áreas das adutoras e áreas de influência das linhas de transmissão; • Execução imediata das obras de	de Monitoram ento das Águas Superficiais .
--	--	--	--	---

			drenagem; • Obter material para aterro e bota-fora em áreas devidamente licenciadas.	
02	Instalação e Funcionamento do Canteiro de Obras	Aumento da Emissão de Gases e Material Particulado Para a Atmosfera (Movimentação de Máquinas e Veículos)	• Evitar movimentação excessiva de solos nos locais de instalação das adutoras; • Revegetação imediata dos solos nas áreas das adutoras e áreas de influência das linhas de transmissão; • Umectação das vias de acesso e área do empreendimento; • Utilização de britas nas vias	• Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

			não pavimentadas; • Manutenção preventiva de máquinas e veículos; • Contratar áreas de empréstimo e bota-fora licenciados; • Uso de lonas e equipamentos de contenção de materiais; • Estocagem de materiais granulados (areia) em locais de menor incidência de ventos; umectação permanente das pilhas;	
		Alteração dos Níveis de Pressão Sonora	• Realizar manutenção corretiva e	• Programa de

			preventiva constante dos maquinários e Veículos; • Priorizar contratação de equipamentos em bom estado de conservação; • Implementar plano de movimentação, respeitando normas de rotas e horários de funcionamento; • Otimizar o uso de máquinas e equipamentos; • Execução das atividades em horários compatíveis com a legislação vigente; • Construir barreiras físicas provisórias para	Monitoram ento dos Níveis de Ruídos.
--	--	--	--	--

			atividades promotoras de ruídos mais intensos; • Estimular o uso de protetores auriculares pelos operários.	
		Geração de Efluentes Sanitários	• Implantação do sistema de esgotamento sanitário e abastecimento de água • Instalação de caixas de gordura na copa e refeitório; • Monitorar constantemente o sistema de esgotamento hídrico e sanitário;	• Programa de Monitoramento de Efluentes.
		Geração de Resíduos Sólidos	• Implementar o programa interno de	• Programa de

			geração de resíduos sólidos; • Coleta e disposição final de resíduos sólidos domésticos; • Transporte de disposição final de resíduos de construção por empresa especializada devidamente licenciada; • Orientação dos funcionários sobre as boas práticas de disposição de resíduos;	Gerenciamento de Resíduos Sólidos
		Risco de Contaminação do Lençol Freático	• Elaboração de programa de monitoramento de lençol freático; • Estabelecer	• Programa de Monitoramento de Águas

			plano de gerenciamento de efluentes; • Estocagem de combustíveis e óleos lubrificantes e outras substâncias químicas em locais apropriados (NBR17505); • Manutenção de máquinas e veículos em locais preparados para tais operações; • Manutenção preventiva de máquinas e veículos; • Abastecimento de combustíveis e trocas de óleo em locais pré-determinados	Subterrâneas.
--	--	--	--	---------------

			(adequados); • Monitorar constantemente o sistema de esgotamento hídrico e sanitário; • Elaborar e implantar programa de gerenciamento de resíduos sólidos; • Implantar manual de procedimentos para socorro imediato em atendimento emergencial a potenciais acidentes com derramamento de óleo e combustíveis;	
03	Execução das Obras Civas	Aumento da Emissão de	• Evitar movimentação	• Programa

		Gases e Material Particulado Para a Atmosfera (Movimentação de Máquinas e Veículos)	excessiva de solos nos locais de instalação das adutoras; • Revegetação imediata dos solos nas áreas das adutoras e áreas de influência das linhas de transmissão; • Umectação das vias de acesso e área do empreendimento; • Utilização de britas nas vias não pavimentadas; • Manutenção preventiva de máquinas e veículos; • Contratar áreas de empréstimo e bota-fora	de Monitoramento da Qualidade do Ar.
--	--	--	--	---

			licenciados; • Uso de lonas e equipamentos de contenção de materiais; • Estocagem de materiais granulados (areia) em locais de menor incidência de ventos; • Umectação permanente das pilhas;	
		Alteração dos Níveis de Pressão Sonora	• Realizar manutenção corretiva e preventiva constante dos maquinários e Veículos; • Priorizar contratação de equipamentos em bom estado de conservação;	• Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos.

			• Implementar plano de movimentação, respeitando normas de rotas e horários de funcionamento; • Otimizar o uso de máquinas e equipamentos; • Execução das atividades em horários compatíveis com a legislação vigente; • Construir barreiras físicas provisórias para atividades promotoras de ruídos mais intensos; Estimular o uso de protetores auriculares pelos operários.	
		Geração de Efluentes	• Implantação do sistema de	• Programa

		Sanitários	esgotamento sanitário e abastecimento de água • Instalação de caixas de gordura na copa e refeitório; • Monitorar constantemente o sistema de esgotamento hídrico e sanitário;	de Monitoramento de Efluentes.
		Geração de Resíduos Sólidos	• Implementar o programa interno de geração de resíduos sólidos; • Coleta e disposição final de resíduos sólidos domésticos; • Transporte de disposição final de resíduos de	• Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

			construção por empresa especializada devidamente licenciada; • Orientação dos funcionários sobre as boas práticas de disposição de resíduos;	
		Risco de Contaminação do Lençol Freático	• Elaboração de programa de monitoramento de lençol freático; • Estabelecer plano de gerenciamento de efluentes; • Estocagem de combustíveis e óleos lubrificantes e outras substâncias químicas em	• Programa de Monitoramento de Águas Subterrâneas.

			loais apropriados (NBR17505); • Manutenção de maquinas e veículos em loais preparados para tais operações; • Manutenção preventiva de máquinas e veículos; • Abastecimento de combustíveis e trocas de óleo em locais pré- determinados (adequados); • Monitorar constantemente o sistema de esgotamento hídrico e sanitário; • Elaborar e implantar programa de e	
--	--	--	---	--

			gerenciamento de resíduos sólidos; • Implantar manual de procedimentos para socorro imediato em atendimento emergencial a potenciais acidentes com derramamento de óleo e combustíveis;	
		Alteração do Sistema de Drenagem	• Implantação do sistema de drenagem; • Implantação do sistema de esgotos e abastecimento de água;	• Programa de Monitoramento de Águas Superficiais .

MATRIZ DE IMPACTOS – FASE INSTALAÇÃO – UTE MUNDI LINHARES				
MEIO BIÓTICO				
NUMERO DE ORDEM	FATOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
01	Limpeza do Terreno; Mobilização de Mão de Obra e Maquinário; Movimentação de Terra	Supressão Vegetacional	• Remoção e destinação final do material lenhoso para indústrias da região (estipe de coqueiros); • Comercialização dos frutos e palmitos de coqueiros; • Implementação de tratamento paisagístico na área com uso preferencial de espécies nativas;	• Programa de Recuperação Paisagística.

			Realizar a supressão de maneira progressiva.	
		Afugentamento Parcial da Fauna Local	- Implementação de tratamento paisagístico na área com uso preferencial de espécies nativas; - Realizar a supressão de maneira progressiva.	Programa de Recuperação Paisagística.
		Aumento da Pressão Sobre os Recursos da Fauna (Caça; pesca; coleta de animais e comércio ilegal)	- Controlar e desestimular o acesso de pessoal às áreas de vegetação; - Realizar projeto de educação ambiental, especialmente com funcionários, destacando a importância da conservação ambiental;	- Projeto de Comunicação Social; - Projeto de Educação Ambiental

			• Destacar profissional responsável pela área de meio ambiente, de forma a orientar e coibir as práticas nocivas ao meio ambiente.	
		Aumento da Pressão sobre a Flora (coleta e comércio de espécies ornamentais; coleta de lenha)	• Controlar e desestimular o acesso de pessoal às áreas de vegetação; • Realizar projeto de educação ambiental, especialmente com funcionários, destacando a importância da conservação ambiental; • Destacar profissional responsável pela área de meio	• Projeto de Comunicação Social; • Projeto de Educação Ambiental

			ambiente, de forma a orientar e coibir as práticas nocivas ao meio ambiente.	
		Desenvolvimento de Vetores	• Implementação do Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e controle de vetores.	• Programa de Controle de Vetores.
02	Instalação e Funcionamento do Canteiro de Obras	Afugentamento Parcial da Fauna Local	• Implementação de tratamento paisagístico na área com uso preferencial de espécies nativas; • Realizar a supressão vegetal de maneira progressiva.	• Projeto de Recuperação Paisagística.
		Aumento da Pressão Sobre os Recursos da Fauna (Caça; pesca;	• Controlar e desestimular o acesso de pessoal às áreas de vegetação;	• Projeto de Comunicação Social; • Projeto de

		coleta de animais e comércio ilegal)	• Realizar projeto de educação ambiental, especialmente com funcionários, destacando a importância da conservação ambiental; • Destacar profissional responsável pela área de meio ambiente, de forma a orientar e coibir as práticas nocivas ao meio ambiente.	Educação Ambiental
		Aumento da Pressão sobre a Flora (coleta e comércio de espécies ornamentais; coleta de lenha)	• Controlar e desestimular o acesso de pessoal às áreas de vegetação; • Realizar projeto de educação ambiental, especialmente	• Projeto de Comunicação Social; • Projeto de Educação Ambiental

			com funcionários, destacando a importância da conservação ambiental; • Destacar profissional responsável pela área de meio ambiente, de forma a orientar e coibir as práticas nocivas ao meio ambiente.	
		Desenvolvimento de Vetores	• Implementação do Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e controle de vetores.	• Programa de Controle de Vetores
03	Execução das Obras Civas	Aumento da Pressão Sobre os Recursos da Fauna (Caça; pesca; coleta de animais e	• Controlar e desestimular o acesso de pessoal às áreas de vegetação; • Realizar projeto de educação	• Projeto de Comunicação Social; • Projeto de Educação Ambiental

		comércio ilegal)	ambiental, especialmente com funcionários, destacando a importância da conservação ambiental; • Destacar profissional responsável pela área de meio ambiente, de forma a orientar e coibir as práticas nocivas ao meio ambiente.	
		Aumento da Pressão sobre a Flora (coleta e comércio de espécies ornamentais; coleta de lenha)	• Controlar e desestimular o acesso de pessoal às áreas de vegetação; • Realizar projeto de educação ambiental, especialmente com funcionários, destacando a	• Projeto de Comunicação Social; • Projeto de Educação Ambiental

			importância da conservação ambiental; • Destacar profissional responsável pela área de meio ambiente, de forma a orientar e coibir as práticas nocivas ao meio ambiente.	
		Desenvolvimento de Vetores	• Implementação do Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e controle de vetores.	• Programa de Controle de Vetores; • Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

MATRIZ DE IMPACTOS – FASE INSTALAÇÃO – UTE MUNDI LINHARES				
MEIO ANTRÓPICO				
NUMERO DE ORDEM	FATOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
01	Limpeza do Terreno; Mobilização de Mão de Obra e Maquinário; Movimentação de Terra	Aumento da Antropização das Áreas Próximas ao Empreendimento	Implementar programas de comunicação social e educação ambiental	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação Ambiental
		Aumento da Expectativa da População	Implementar Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação Ambiental

		Aumento da Oferta de Empregos Temporários	• Priorizar contratação de mão de obra local; • Orientar contratação de mão de obra via SINE e Prefeitura Municipal de Linhares; • Utilizar cadastro de trabalhadores disponíveis na região, reduzindo o fluxo migratório; • Em caso de inexistência de disponibilidade de mão de obra local, priorizar contratação em municípios circunvizinhos. • Oferecer treinamento	• Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra. • Programa de Comunicação Social; • Programa de Capacitação de Mão de Obra
--	--	---	--	---

			específico para o contingente de mão de obra disponível.	
02	Implantação do Canteiro de Obras e Construção das Obras Civis	Aumento da Antropização das Áreas Próximas ao Empreendimento	Implementar programas de comunicação social e educação ambiental	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação Ambiental
		Aumento da Expectativa da População	Implementar Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação Ambiental
		Aumento da Oferta de Empregos Temporários	- Priorizar contratação de mão de obra local; - Orientar contratação de mão de obra via	Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão

			SINE e Prefeitura Municipal de Linhares; • Utilizar cadastro de trabalhadores disponíveis na região, reduzindo o fluxo migratório; • Em caso de inexistência de disponibilidade de mão de obra local, priorizar contratação em municípios circunvizinhos. • Oferecer treinamento específico para o contingente de mão de obra disponível.	de Obra. • Programa de Comunicação Social; • Programa de Capacitação de Mão de Obra
		Pressão Sobre Equipamentos Sócio-	• Priorizar a contratação de mão de obra	• Programa de Comunicação

		Comunitários	local; • Priorizar a contratação de produtos e serviços locais.	o Social; • Projeto de Educação Ambiental; • Programa de Priorização de Contratação de Mão de Obra; • Programa de priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais.
		Aumento da Demanda por Produtos e Serviços	• Priorizar a contratação de produtos e serviços locais.	• Programa de priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais.

		Incremento na Economia Formal	• Priorizar a contratação de mão de obra local; • Priorizar a contratação de produtos e serviços locais. • Capacitação da mão de obra local.	• Programa de Comunicação Social; • Programa de Priorização de Contratação de Mão de Obra; • Programa de priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais. • Programa de Capacitação de Mão de Obra.
		Geração de Renda	• Priorizar a contratação de mão de obra	• Programa de Comunicação

			local; • Priorizar a contratação de produtos e serviços locais. • Capacitação da mão de obra local.	o Social; • Programa de Priorização de Contratação de Mão de Obra; • Programa de priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais. • Programa de Capacitação de Mão de Obra.
		Incremento na Geração de Tributos	• Priorizar a contratação de mão de obra local; • Priorizar a contratação de produtos e	• Programa de Comunicaçã o Social; • Programa de Priorização

			serviços locais. • Priorizar a compra de insumos no comércio regional.	de Contratação de Mão de Obra; • Programa de priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais. • Programa de Capacitação de Mão de Obra.
		Aumento no Tráfego de Veículos	• Implantar sistema de sinalização e segurança nos acessos; • Elaborar plano de sinalização conjunto com a Secretaria de Transportes Municipal;	• Plano de Sinalização e Segurança; • Programa de Comunicação Social;

			• Imprimir regras de conduta para passageiros; • Imprimir regras de conduta e direção defensiva para condutores de veículos; • Evitar formação de comboios durante deslocamento em vias públicas; • Elaborar e implantar cronograma de transportes de passageiros e veículos;	• Programa de Educação Ambiental.
		Pressão sobre o Tráfego Viário	• Implantar sistema de sinalização e segurança nos acessos; • Elaborar plano de sinalização	• Plano de Sinalização e Segurança; • Programa

			conjunto com a Secretaria de Transportes Municipal; • Imprimir regras de conduta para passageiros; • Imprimir regras de conduta e direção defensiva para condutores de veículos; • Evitar formação de comboios durante deslocamento em vias públicas; • Elaborar e implantar cronograma de transportes de passageiros e veículos; • Priorizar a utilização de transporte	de Comunicaçã o Social; • Programa de Educação Ambiental.
--	--	--	---	--

			coletivo.	
		Sobrecarga no Atendimento Hospitalar	• Realização de exame médico admissional e demissional; • Controle dos procedimentos rotineiros de trabalho (CIPA); • Controle dos procedimentos de segurança do trabalhador; • Utilização obrigatória dos EPI's (equipamentos de proteção individual).	• Programa de Segurança do Trabalhador .
		Dispensa do Contingente de Mão de Obra	• Contratação de mão de obra local, reduzindo a introdução de população exógena; • Firmar parcerias com instituições da região	• Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra.

			visando o redirecionament o da mão de obra desmobilizada; • Manter e disponibilizar cadastro de referência do trabalhador;	
		Alteração na Paisagem	• Implantar programa de recuperação paisagística; • Harmonização arquitetônica da UTE com o ambiente local.	• Programa de Paisagismo e Jardinagem.

MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO – UTE MUNDI LINHARES				
MEIO FÍSICO				
NUMERO DE ORDEM	FATOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS	PROGRAMAS E PROJETOS

				AMBIENTAIS ASSOCIADOS
01	Operação da UTE	Alteração da Qualidade do Ar pelas Emissões Atmosféricas	• Implantar o Plano de Monitoramento de Qualidade do Ar; • Implantar o Programa de Controle das Emissões Atmosféricas; • Manter em constante manutenção os equipamentos geradores; • Realizar testes de desempenho antes da operação	• Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
		Geração de Efluentes Sanitários	• Implantar sistema de tratamento de efluentes sanitários (fossa, filtro biológico e sumidouro); • monitorar o sistema de tratamento de efluentes sanitário; • Monitoramento das	• Programa de Monitoramento de Efluentes; • Programa de Monitoramento de Águas Subterrâneas

			águas subterrâneas; • Implantar sistema separador de água e óleo.	
		Geração de Resíduos Sólidos	• Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; • Ordenar a disposição de resíduos sólidos; • Incentivar as práticas de disposição seletiva de resíduos; • Contribuir para o bom funcionamento do sistema de coleta de resíduos pela administração pública	• Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
		Geração de Ruídos (Alteração dos Níveis de Pressão Sonora)	• Adoção de dispositivos acústicos (implantação de paredes termo-acústicas); • Encapsulamento do	• Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos

			conjunto turbo-compressor-gerador; • Implantação de “barreira acústica verde” com técnicas de paisagismo.	
		Risco de Contaminação das Águas Subterrâneas	• Implantação dos sistemas de tratamento de efluentes domésticos (Fossa, filtro e sumidouro) • Implantação dos sistema de separação de água/óleo nas oficinas e sistemas de abastecimento e manutenção de veículos.	• Programa de Monitoramento de Águas Subterrâneas ;
		Risco de Contaminação das Águas Superficiais	• Implantação dos sistemas de tratamento de efluentes domésticos (Fossa, filtro e sumidouro) • Implantação dos	• Programa de Monitoramento de Águas Superficiais.

			sistema de separação de água/óleo nas oficinas e sistemas de abastecimento e manutenção de veículos.	
--	--	--	--	--

MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO – UTE MUNDI LINHARES				
MEIO BIÓTICO				
NUMERO DE ORDEM	FATOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
	Operação da UTE	Afugentamento da Fauna	- Recuperar as áreas degradadas dentro do “sítio” da UTE; - Implantar o programa de recuperação paisagística;	Projeto de Recuperação Paisagística.

			• Utilizar, quando possível, o maior número de espécies nativas no projeto paisagístico; • Plantar espécies frutíferas, de forma a atrair a fauna.	
--	--	--	---	--

MATRIZ DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO – UTE MUNDI LINHARES				
MEIO ANTRÓPICO				
NUMERO DE ORDEM	FATOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS	PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS
	Operação da UTE	Aumento na expectativa de Geração de Empregos	• Implementação do Programa de Comunicação Social;	• Programa de Comunicação Social; • Programa de

			• Prioridade na contratação de mão de obra local.	Priorização de contratação de mão de obra local
		Geração de Empregos e Renda	• Implementação do Programa de Comunicação Social; • Prioridade na contratação de mão de obra local.	• Programa de Comunicação Social • Programa de Priorização de contratação de mão de obra local
		Promoção do Crescimento Econômico	• Prioridade na contratação de mão de obra local. • Aquisição de bens e serviços locais e regionais	• Programa de Comunicação Social • Programa de Priorização de contratação de mão de obra local
		Aumento na Geração de Energia	• Realizar campanhas de esclarecimentos sobre os resultados da geração de energia elétrica	• Programa de Comunicação Social; • Programa de priorização

			para a comunidade do entorno;	de contratação de mão de obra local
		Dinamização da Economia Pela Geração de Energia	• Implementar o Programa de Comunicação Social	• Programa de Comunicação Social
		Geração de Tributos	• Priorizar a contratação de mão de obra local; • Priorização na contratação de serviços e produtos locais e/ou regionais	• Programa de Priorização de contratação de Mão de Obra Local; • Programa de priorização na contratação de bens e serviços locais
		Aumento da Demanda por Produtos e Serviços	• Prioridade na contratação de bens e serviços locais e regionais.	• Programa de priorização na contratação de bens e serviços locais

		Pressão Sobre o Sistema Viário	• Organizar cronograma de fluxo e horário de veículos; • Implantar programa de controle de tráfego viário para operários da UTE; • Realizar planejamento adequado de movimentação de veículos; • Implantar plano de sinalização de acessos.	• Plano de Sinalização Viária e Segurança
		Pressão Sobre Equipamentos Sócio-Comunitários	• Priorizar a contratação de mão de obra local; • Priorizar a contratação de bens e serviços locais.	• Programa de Priorização na Contratação de Mão de Obra; • Programa de priorização na contratação de bens e

				serviços.
		Risco de Acidentes	• Implementar programa de prevenção de acidentes e segurança do trabalhador; • Implantar a CIPA; • Implementar programa de saúde do trabalhador; • Equipar unidade interna de atendimento à urgências e emergências	• Programa de Prevenção de acidentes e Saúde do Trabalhador;
		Incômodos Gerados Pelo Aumento da Pressão Sonora	• Implementar as medidas de contenção de ruídos (barreiras verdes, barreira de isolamento termo-acústico e enclausuramento dos motogeradores.	• Programa de paisagismo e jardinagem; • Programa de monitoramento de ruídos.

34 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABELHA, M. C. F.; GOULART, E. **Oportunismo trófico de *Geophagus brasiliensis* no reservatório Capivarí, estado do Paraná, Brasil.** Acta Scientiarum Biological Sciences, 26 (1): 37-45, 2004.

ADVISORY COUNCIL ON SCIENCE AND TECHNOLOGY. **Expert panel on the commercialization of University Research: Reaping the Benefits.** Report. Ottawa, 1999.

AGOPYAN, V. & JOHN, V.M. **Reciclagem de resíduos da construção.** Departamento de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

AGUIRRE, A. **1951 "Sooretama", Estudo sobre o parque de reserva, refúgio e criação de animais silvestres "Sooretama, no município de Linhares, Estado do Espírito Santo.** Rio de Janeiro: Serv. Info. Agrícola, Mins. Agricultura.

AGUIRRE, A. C. 1971. O mono *Brachyteles arachnoides* (E.Geoffroy). **Situação atual da espécie no Brasil.** Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.

AGUIRRE, A.C & ALDRIGHI, A.D. 1982. **Catálogo das aves do museu da fauna: primeira parte.** Rio de Janeiro; IBDF, 142 p.

- AGUIRRE, A.C & ALDRIGHI, A.D. 1987. **Catálogo das aves do museu da fauna: primeira parte.** Rio de Janeiro; IBDF, 82 p.
- ALMEIDA, A. P. & GASPARINI, J. L. 2002. Anurofauna **Associada ao Cultivo de Cacau em Linhares, Norte do Espírito Santo.** Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia, Itajaí, 17 a 22 de Fevereiro de 2002.
- ALMEIDA, A.P. & A. ANGULO. 2006. **A new species of *Leptodactylus* (Anura: Leptodactylidae) from the State of Espírito Santo, Brazil, with remarks on the systematics of associated populations.** Zootaxa, 1334:1-25.
- ALMEIDA, A.P. & GASPARINI, J.L. 2006. ***Chiasmocleis capixaba*.** Predation. *Herpetological Review*, 37(1): 73.
- ALMEIDA, A.P. & GASPARINI, J.L. 2009. **Diversidade comparada de anuros em três unidades de conservação em Linhares, Norte do Espírito Santo.** 4º Congresso Brasileiro de Herpetologia, Pirenópolis, GO, 12 a 17 de julho de 2009.
- ALMEIDA, A.P., GASPARINI, J.L. & GERMANO, V. 2006. ***Liophis meridionalis*. Geographic distribution.** *Herpetological Review*, 37(4): 498.
- ALMEIDA, A.P., GASPARINI, J.L., ABE, A.S., ARGOLO, A.J.S., BAPTISTOTTE, C., FERNANDES, R., ROCHA, C.F.D. & VAN SLUYS, M. 2007. Répteis in Passamani, M & Mendes, S.L, (Orgs.) **Livro de**

Espécies Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo, IPEMA, Vitória, p. 65-74.

ALMEIDA, Ceciliano Abel de. **O desbravamento das selvas do Rio Doce**. Rio de Janeiro.J. Olympio. 1959.

ANDRADE, M.A. 1992. **Aves Silvestres: Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG, Conselho Internacional para Preservação das Aves. 176 p.

ANGULO, S. C. **Produção de concretos com agregados reciclados**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil). Departamento de Construção Civil. Universidade Estadual de Londrina.

AQUACONSULT (1990): **Relatório de Impacto Ambiental do Loteamento Pontal do Ipiranga** - Prefeitura Municipal de Linhares, ES. Relatório Técnico.

ARGEL, M., 2002. **A avifauna da Reserva da Foz do Comboios, município de Aracruz, estado do Espírito Santo**. In: *www.marthaargel.com.br*. Acessado em 16 de Junho de 2009.

ARGÔLO, A. J. S. 1992. **Considerações sobre a ofiofauna dos cacauais do sudeste da Bahia, Brasil**. Monografia. Universidade Estadual de Santa Cruz. 65 p.

ASSIS, A.M.; THOMAZ L. D. PEREIRA O.J.; 2000. **Florística de um trecho de floresta de restinga no município de Guarapari, Espírito Santo, Brasil**.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **ABNT** – NBR 13.369 / 05/1995 NBR 10.151 – 1999, NBR 10.152 – 1987 errata 1992, IEC 60.651 / 1979, IEC 60.804 / 1985, IEC 60.942 / 1988

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **ABNT** – **NBR** 13.369 / 05/1995, NBR 10.151 – 1999, NBR 10.152 – 1987 errata 1992, IEC 60.651 / 1979, IEC 60.804 / 1985, IEC 60.942 / 1988

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS, **Sondagem de simples reconhecimento**. NBR 6484, Rio de Janeiro, RJ, 15p, 1993.

ÁVILA PIRES, T. C. S. DE. 1995. **Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata)**.

AZEVEDO, A. **Geologia de Engenharia**. FAPESP, São Paulo, SP, 587p, 1996.

BARROSO, G. M.; GUIMARÃES, E. F.; ICHASO, C. L. F.; COSTA, C. G. & PEIXOTO, A. L. 1978. **Sistemática de angiosperma do Brasil**. EDUSP. São Paulo. Volume I, II e III.

BECKER, Howard S. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. 4ª edição. São Paulo: Hucitec, 1999.

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. (1991). **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros**. Ed. Universidade de Brasília, 180p.

- BEHAR, L. & VIÉGAS, G.M. de F. 1992. **Pteridophyta da restinga do Parque Estadual de Setiba, Espírito Santo**. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N.Sér.), Santa Tereza, 1 :39-59.
- BEHAR, L.; YANO, O. & VALLANDRO, G.C. 1992. Briófitas **da restinga de Setiba, Guarapari, Espírito Santo**. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N.Sér.), Santa Teresa, 1:25-38.
- BELLINI, C., MARTINS FILHO, S., THOMÉ, J.C., MOREIRA, L. & SÁ, S. 1990. Caracterização ambiental e mapeamento das interferências antrópicas na região do ecossistema rio-lagoa Monsarás, Povoação, ES. In: **Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Estrutura, Função e Manejo**. Publicação ACIESP 71-2, p. 72-84. São Paulo.
- BERTOLUCI, J. 1998. **Annual patterns of breeding activity in Atlantic Rainforest anurans**. Journal of Herpetology 32(4):607-611.
- BIARD, Auguste-François **Viagem à Província do Espírito Santo**. Vitória. 1990.
- BIBBY, C.J.; N.D. BURGESS & D.A. HILL. 1993. **Bird census techniques**. London, Academic Press, 257p.
- BLUMENSCHIEIN, R. & Gonçalves, M. A. **Programa Entulho Limpo. Cartilha publicada em parceria com o SINDUSCON/DF**, Eco Atitude Ações Ambientais e Universidade de Brasília. Brasília, 2002.

BLUMENSCHIN, R. & SPOSTO, ROSA. **Programa de Gestão de Materiais. Cartilha publicada em parceria com o SINDUSCON/DF, SINDUSCON/GO, Prefeitura de Goiânia, Sebrae/DF e UnB.** Goiânia, 2003.

BLUMENSCHIN, R. N. A **Sustentabilidade da Cadeia Produtiva da Indústria da Construção, 2004**, 248 p.(Tese de Doutorado). Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

BODI, J. Experiência brasileira com entulho reciclado na pavimentação. In: **Reciclagem na construção civil, alternativa econômica para proteção ambiental**, 1997, São Paulo. Anais... São Paulo: PCC - USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1997. 76 p. p. 56-59.

BOKERMANN, W. C. A. (1966 a). **Duas novas espécies de *Sphaenorhynchus* (Amphibia, Hylidae).** *Revista Brasileira de Biologia*, 28(1): 15-21.

BOKERMANN, W. C. A. (1966 b). **“Notas sobre Hylidae do Espírito Santo.”** *Revista Brasileira de Biologia* 26(1): 29-27.

BOKERMANN, W. C. A. (1966 c). **“Dos nuevas especies de *Physalaemus* de Espiritu Santo, Brasil (Amphibia, Leptodactylidae).”** *Physis* XXVI(71): 192-202.

BRANCO, S.M., ROCHA, A.A. **Poluição, proteção e usos múltiplos de represas.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1977. 185p.

- BRITSKI, H. A. 1972 – **Peixes de água doce do estado de São Paulo. Sistemática. In: Poluição e piscicultura.** Fac. Saúde Pública da USP e Instituto de Pesca CPRN da Secretaria da Agricultura de São Paulo. 79-108.
- BRITSKI, H. A; SATO, Y & ROSA, A.B.S. 1988. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chave de identificação para os peixes da bacia do São Francisco).** Brasília, Câmara dos Deputados/CODEVASF, 143 p.
- BUCKLAND, S.T., ANDERSON, D.A., BURNHAM, K.P., LAAKE, J.L. 1993. **Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations.** Chapman & Hall, London, UK.
- BURSZTYN, M. Estado e meio ambiente no Brasil In **Ibama e Enap, Para pensar o desenvolvimento sustentável.** Brasília:, Editora Brasiliense, 1993.
- CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo.** São Paulo: Humanistas Publicações FFLCH/USP, 1997.
- CAMPBELL, H.W. & CHRISTMAN, S.P. 1982. **Field techniques for herpetofaunal community analysis. In Herpetological Communities: a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologist's League (N.J. Scott-Jr., ed.).** U.S. Fish Wild. Serv. Wildl. Res. Rep. 13, p.193-200.

- CAMPBELL, J. A . & LAMAR, W. W. 1989. **The venomous reptiles of Latin America**. Cornell University Press. New York. 425 pp.
- CARAMASCHI, U., DA SILVA, H.R., AND DE BRITTO-PEREIRA, M.C., 1992. **A new species of Phyllodytes (Anura, Hylidae) from Southern Bahia, Brazil**. Copeia 1:187-191.
- CARLSON,R.E., **Limnology and Oceanography**, 22(2), 361-369, 1977.
- CARNEIRO, A. P. (org). **Reciclagem de entulho para produção de materiais de cons-trução**. Salvador: EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 2001.
- CARVALHO FILHO, A. 1999. **Peixes: costa brasileira**. Editora Melro Ltda. São Paulo. 320 p.
- CARVALHO, Isabel Cristina Moura. Os sentidos de “ambiental”: a contribuição da hermenêutica à pedagogia da complexidade. In: **LEFF, Enrique (coord.). A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003, p. 99-120.
- CARVALHO, P.H. & GUIMARÃES, R.Z.P. 2000. **Duas novas espécies da família Syngnathidae (Teleostei: Gasterosteiformes) da costa do Brasil. XXVIII Congresso Brasileiro de Zoologia. Cuiabá, Mato Grosso**. Resumo PI 137. PP.396.
- CARVALHO-E-SILVA, S. P. ; PEIXOTO, O. L. . **Duas novas especies de ololygon nos estados do Rio de Janeiro e Espirito Santo (Amphibia,**

Anura, Hylidae). Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, RJ, v. 51, n. 1, p. 262-270, 1991.

CBH RIO DOCE. Recursos Hídricos. Disponível em www.riodoce.cbh.gov.br

CEA. **Cond. 3 – Monitoramento da Ictiofauna do Canal Caboclo Bernardo.**
23 relatório. 2007

CEA. **Cond. 3 – Monitoramento da Ictiofauna do Canal Caboclo Bernardo.**
Relatório Final. 2007.

CEPEMAR, (1989): **EIA na Estação Fazenda Cedro e Campos de Produção da Fazenda Cedro e Cedro Norte.** Relatório Técnico.

CETESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo -
Relatório de Águas interiores do Estado de São Paulo, Série Relatórios, São Paulo, 1992.

CETESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo -
Relatório de Águas interiores do Estado de São Paulo, Série Relatórios, São Paulo, 2005.

CHERMONT, L.S. & MOTTA, R.S. **Aspectos econômicos da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Texto para discussão 416, Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

CHIARELLO, A. G. ; COSTA, L. P. ; LEITE, Y. R. L. ; PASSAMANI, M. ;
SICILIANO, S. ; ZORTEA, M. . Os mamíferos ameaçados de extinção no

estado do Espírito Santo. In: Marcelo Passamani & Sergio Lucena Mendes. (Org.). **Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo. 1 ed. Vitória, ES:** Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, IPEMA, 2007, v. , p. 29-45.

CIB – Report 237. **Agenda 21 para a construção sustentável.**Tradução do Relatório: trad. p. I. Gonçalves, T. Whitaker, São Paulo: Escola Politécnica da USP, Novembro, 2000.

CITY BRAZIL. Disponível em: <http://citybrazil.uol.com.br/es/linhares/calendario> (festivo) calendário de eventos de 2010 distribuído pelo governo do estado

COCHRAN, D. M. 1955. "**Frogs of southeastern Brazil.**" *Bulletin of the U.S. National Museum*, 206, 1-422.

COELHO, E.J. **Sistema de aproveitamento de lixo urbano: uma avaliação sócio-econômica.** 1994. Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Faculdade de Economia, Universidade Federal de Viçosa.Viçosa.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL CETESB –
NT LI 11.031 de 05/86

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL CETESB –
NT LI 11.031 de 05/86 IEC – 65 1/1979 Sound Level Meters

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. **O vale do Rio Doce.** Vitória : Vale, 2005.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente – **Resolução CONAMA 357/05**, 2005.

CORREDORES ECOLÓGICOS DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.
Disponível em: www.mma.gov.br

CPRM – Serviço Geológico do Brasil – **Carta do Brasil ao Milionésimo. Folha Rio Doce - SE-24**

CRUZ, C. S. M.; SOUZA, A. L. A. de C. (Orientador). **Uma primeira Incursão no Estudo de Indicadores para Projetos de Estruturas de Concreto Armado: Caso Águas Claras**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade de Brasília; Brasília, 2004.

CUNHA, O. R. DA & NASCIMENTO, F. P. do. 1992. **Ofídios da Amazônia: as cobras da região leste do Pará**. Boletim do Museu Emílio Goeldi, Série Zool.. 9 (1): 191 p.

DAJOZ, R. **Ecologia Geral**. Vozes e Edusp, SAEo Paulo, 471p.

DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia (orgs.). **Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira. São Paulo, São Carlos**. Studio Nobel, Editora da UFSCa, 1996.

DIAS, G. F. **Educação ambiental - princípios e práticas**. 4ªedição SP: Editora Gaia Ltda, 1992.

DIEGUES, Antônio Carlos Souza. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. 3a ed, São Paulo: Hucitec, 2001

DUELLMAN, WILLIAM E. & TRUEB, LINDA. **Biology of Amphibians**. San Francisco: McGraw-Hill Book Company, 1986.

EMBRAPA. 1978. **Levantamento do Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo**. Boletim Técnico nº 45, Rio de Janeiro.

EMMERRICH, Charlotte & MONSERRAT, Ruth. Sobre Aimoré, Kren e Botocudo; notas linguísticas. **Boletim do Museu do Índio**. Série Antropologia, Rio de Janeiro, (3): 1-45, 1975.

ES em ação. Disponível em: <http://www.es-acao.org.br> (Projeto Espírito Santo 2025) Site racevix. Disponível em: <http://www.racevix.com.br>

ESPÍRITO SANTO, 2005. Decreto nº 1499-R (13 de junho de 2005). **Declara as espécies da fauna e flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo**. Diário Oficial, Vitória, ES.

ESTEFANI, C.; SPOSTO, R.M. Indicadores de qualidade em projeto: estudo de caso de edificações habitacionais de caráter especulativo em Brasília, DF. In: **Anais; II Workshop Nacional de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**. Programa de Estruturas e Construção Civil da Universidade de Brasília. V.1, p 1-6. Porto Alegre, 2002. Anexo no email.

ESTEVEES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: FINEP/RJ, 1996.

EUROPEAN COMISSION. **Construction and demolition** waste management. Working Group: Sustainable Construction; Task Group 3: waste management. Brussels, 2000.

FABRIS, L. C.1995. **Composição florística e fitossociológica de uma faixa de floresta arenosa litorânea do Parque Estadual de Setiba, município de Guarapari, ES**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

FAIVOVICH, J., C. F. B. HADDAD, P. C. A. GARCÍA, D. R. FROST, Y J. A. CAMPBELL. 2005. **Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision**. Bulletin of the American Museum of Natural History 294:1-240.

FCAA (1997): **EIA das Atividades da Petrobrás no Norte do Estado do Espírito Santo**, Vol. III, Petrobras, Relatório Técnico não Publicado, 227p.

FERNANDES, Roosevelt S.; DE SOUZA, Valdir José; PELISSARI Vinicius Braga; FERNANDES, Sabrina T. **Uso da Percepção Ambiental com Instrumento de Gestão em Aplicações Ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental**, acesso em 14 de novembro, 2006.

FERRARA, Lucrécia D'Alessio. Olhar **Periférico: Informação, Linguagem, Percepção Ambiental**. São Paulo: Edusp, 1993.

FERREIRA, C. P.; CASATTI, L. **Influência da estrutura do hábitat sobre a ictiofauna de um riacho em uma micro-bacia de pastagem, São Paulo, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia. 23 (3): 642-651, 2006.

FISCHER, W. 1978. **FAO species identification sheets for fishery purposes.** Western Central Atlantic (fishing area 31). Vols 1-7. Roma, FAO, pág. Var.

FONSECA, G. A. B., G. HERRMANN, Y. L. R., LEITE, R. A. MITTERMEIER, A. B. RYLANDS, A. B. AND J. L. PATTON.1996. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil.** Occasional Papers in Conservation Biology 4: 1-28.

FORMOSO, C. T. & INO, A. **Inovação, gestão da qualidade & produtividade e disseminação do conhecimento na construção habitacional.** Coletânea Habitare, Vol. 2. Porto Alegre: ANTAC, 2003, 477p.

FREITAS, M. A DE. 1999. **Serpentes da Bahia e do Brasil: suas características e hábitos.** Editora Dall. 79 p.

FRISCH, J.D. (1981): **Aves Brasileiras.** São Paulo, Dalgas-Ecoltec Ecologia Técnica, 252 p.

FROST, D. R., T. GRANT, J. FAIVOVICH, R. H. BAIN, A. HAAS, C. F. B. HADDAD, R. O. DE SA, A. CHANNING, M. WILKINSON, S. C. DONNELLAN, C. J. RAXWORTHY, J. A. CAMPBELL, B. L. BLOTTO, P.

MOLER, R. C. DREWES, R. A. NUSSBAUM, J. D. LYNCH, D. M. GREEN, Y W. C. WHEELER. 2006. **The amphibian tree of life**. Bulletin of the American Museum of Natural History 297:8-270.

Fundação SOS Mata Atlântica & INPE. 2006. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 2000-2005**. SOS Mata Atlântica, São Paulo.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS. **Pesquisa de Aplicação de Resíduos Sólidos da Cons-trução**. Relatório DCT.02.016.2004-R0. Goiás, 2004.

GANS, C. 1966 **Studies on amphisbaenids (Amphisbaenia, Reptilia). 2. The small species from southern South America commonly identified as *Amphisbaena darwini***. Bulletin of the American Museum of natural History, 124: 185-260.

GASPARINI, J.L. & MUSSO, C.M. 1996. **Arquipélago das Três Ilhas: dez anos de pesquisa sobre historia natural e conservação**. Revista Trilhas 3 (9) 18-22.

GASPARINI, J.L., ALMEIDA, A.P., CRUZ, C.A.G. & FEIO, R.N. 2007. Anfíbios *in Livro de Espécies Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo in Passamani, M & Mendes, S.L, (Orgs.) Livro de Espécies Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo*, IPEMA, Vitória, p. 75-86.

GERY, J. 1977. Characoids of the world. T.F.H. Publications. 672p.

GOVERNO DO ES. Disponível em: <http://www.es.gov.br>

GRANTSAU R. 1991. **As cobras venenosas do Brasil**. Mercedes Benz, São Bernardo do Campo. 101 pp.

HADDAD, C.F. & ABE, A.S. (1999). Anfíbios e répteis. In: **Conservation International**, editor, *Workshop Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos, São Paulo*.

HADDAD, C.F.B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX** (R.M.C. Castro, ed.). Editora Fapesp, São Paulo, p. 17-26.

HAMASSAKI, L. T. et al. **Uso do entulho como agregado para argamassas de alvenaria**. In: **Seminário sobre reciclagem e reutilização de resíduos como materiais de cons-trução**, 1996, São Paulo. Anais...São Paulo: PCC - USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1996. 161 p. p. 109-117.

HARTT, CHARLES FREDERICK **1941 Geologia e geografia física do Brasil**. São Paulo, Editora Nacional, 649p.

- HEDGES, S. B., W. E. DUELLMAN, Y M. P. HEINICKE. 2008. **New World direct-developing frogs (Anura: Terrana): molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation.** Zootaxa 1727:1-181.
- HENDRIKS, CH. F. & PIETERSEN, H.S. **Sustainable raw materials: construction and demolition waste.** Report 22. France: RILEM: Publications s.a.r.l., 2000.
- HENDRIKS, CH. F. **Durable and sustainable construction materials.** The Netherlands: Aeneas Technical Publishers, 2000.
- HENDRIKS, CH. F. **The building cycle.** The Netherlands: Aeneas Technical Publishers, 2000.
- HENRIQUES, R.P.B.; ARAÚJO, D.S.D. de & HAY, J.D. 1986. **Descrição e classificação dos tipos de restinga de Carapebus, Rio de Janeiro.** Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, 9: 173 -189.
- HEYER, W. A; RAND, A . S.; CRUZ, C. A . G.; PEIXOTO, O . L. & NELSON, C. E. 1990. **Frogs of Boracéia.** **Arquivos de Zoologia**, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 21 (4), 410 pp.
- Höfling, E. & CAMARGO, H.F.A. (1999): **Aves no Campus** – 2ª ed. EDUSP, São Paulo, 157 p.
- HOUGHTON, J. T., ed. **Climate change 1995: the science of climate change.** New York: Cambridge University Press, 1996. 2v.

HOUGHTON, J. T., **ed. Climate change 1995: the science of climate change.** New York: Cambridge University Press, 1996. 2v.

IEC – 65 1/1979 **Sound Level Meters**

IHERING, Hermann von. Os botucudos do Rio Doce. **Revista do Museu Paulista.** São Paulo, 8: 38-51. 1911.

INFOROYALTIES. Disponível no site: **www.inforoyalties.com.br**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Disponível em:*
www.ibge.gov.br

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. *Disponível em:*
www.ijsn.es.gov.br/

IPCC. **Intergovernmental Panel on Climate Change. Relatorios,** 1992 e 1995.

IPCC. **Intergovernmental Panel on Climate Change. Relatorios,** 1992 e 1995.

IPEMA. 2005. **Conservação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo: cobertura florestal e unidades de conservação. Programa Centros para a Conservação da Biodiversidade, Conservação Internacional do Brasil /IPEMA, Vitória.**

IPT/CEMPRE. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado.** São Paulo: IPT, 2000. 360 p.

JESUS, R. M. de. 1988. **A Reserva Florestal da CVRD.** In. 6º Congresso Florestal Estadual. Nova Prata - RS. v.1. 59 -112

JOHN, V. M. Pesquisa **e desenvolvimento de mercado para resíduos.** In: **Seminário sobre reciclagem e reutilização de resíduos como materiais de construção,** 1996, São Paulo. Anais... São Paulo: PCC - USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1996. 161 p. p. 21-30.

JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento.** 2000. 102p. Tese (Título de Livre Docência). Departamento de Engenharia de Construção Civil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo.

JOLY, A. B. 1976. Botânica. **Introdução à Taxonomia Vegetal.** Companhia Editora Nacional. São Paulo. 777 p.

LAMÊGO A. R. 1974. **O Homem e a Restinga.** 2^a ed. Editora Lidor, Rio de Janeiro.

LORENZI, H. 1992. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Ed. Plantarum. 351 p.

LORENZI, H. 2000. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas.** Nova Odessa. São Paulo. Instituto Plantarum.

LORENZI, H; SOUZA, C.V. 2005. Botânica **Sistemática: Guia ilustrativo para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira;** baseado em APGII. p.177.

Lorenzutti, R. & Almeida, A.P. 2006. **A coleção de mamíferos do Museu Elias Lorenzutti em Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil.** Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N. Ser.) 19: 59-74.

LUTZ, B. 1972. **Brazilian species of *Hyla*.** Austin, University of Texas Press, 260pp.

MACHADO, Christiane Lopes, Levantamento Arqueológico nas Áreas da Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC) e do Gasoduto Terrestre UTGC–Praia de Cacimbas, Linhares – ES. Projeto de Pesquisa. RHEA Estudos e Projetos Ltda. / Petrobrás, Vitória, novembro 2002(

MACRODIAGNÓSTICO DA PESCA DA PESCA MARÍTIMA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Disponível em: <http://www.fundagres.org.br>

MAGALHÃES Jr., A. P. A **situação do monitoramento das águas no Brasil – Instituições e Iniciativas**. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Vol.5, nº 3, Jul./Set. 2000, p. 113-115. Porto Alegre/RS: ABRH, 2000.

MARTIN, L.; SUGUIO, K; FLEXOR, J. M. & ARCHANJO, J. D. 1989. **0 quaternário costeiro do Espírito Santo.** 23 p.

- MARTINS, F.R. 1991. **Estrutura de uma Floresta Mesófila**. Ed. Da UNICAMP. São Paulo.246p.
- MARTINS, I. S. 1972. Estudo da situação sócio – econômica e do consumo de nutrientes em comunidades do vale da ribeira, São Paulo, Brasil. **Revista Saúde Publica São Paulo**. São Paulo, SP. 1: 199-209.
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E. 1998. Natural **history of snakes in forests of the Manaus region Central Amazonia Brazil**. **Herpetol. Nat. Hist.** 6(2): 78-150.
- Mc CORMICK, R. A. 1962: **Air Pollution Some Meteorological Aspects**, *Weatherwise*,15, 229-263.
- Mc CORMICK, R. A. 1962: **Air Pollution Some Meteorological Aspects**, *Weatherwise*, 15, 229-263.
- MELHADO, S. B. & VIOLANI, M. A. F. **A qualidade na construção civil e o projeto de edifício**. Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1992.
- MELLO FILHO, L. G. coord, *et all.* 1992. Centúria **Plantarium Brasiliensium Extintionis Miniata**. Sociedade de Botânica do Brasil. São Paulo. 167 p.
- MENEZES, N.A. 1983. **Guia pratico para conhecimento e identificação das tainhas e paratis (Plsces, Mugilidae) do litoral brasileiro**. *Revista Brasileira de Zoologia*. 2 (1):1-12.

- MESEGUER, A. **Controle e garantia da qualidade na construção**. São Paulo: Sinduscon, Projeto/PW, 1991, 179p.
- METREAU, A. & NIMUENDAJU, C. The Mashacali, Patashó and Malali linguistic family. IN: **Handbook of South American Indians**. Washington DC.Smithsonian Institution, 1946,v.1, p.541-45.
- METREAU, Alfred.**La civilization matérielle des tribus Tupi-Guarani**. Paris. 1928.
- MILI, P. S. M; TEIXEIRA, R. L. 2006 **Notas ecológicas do bagre Africano (*Clarias gariepinus*) (Burchell, 1822) (Teleostei, Clariidae) de um córrego do Sudeste do Brasil**. Bol. Mus. Bio. Mello Leitão. 19: 45 – 51.
- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br> (dados de pesca)
- MINTO, M. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. 2002. 329f. Tese (Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- MITTERMEIER, R.A., MYERS, N. & THOMSEN, J.T. 1998. **Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities**. Conserv. Biol. 12(2): 516-520.
- MME 1983. Projeto RadamBrasil - Levantamento de Recursos Naturais. Folhas SF. 23/24, Rio de Janeiro/Vitória. pg. 553-623.

MONTEIRO, J.H.P. et. al. Manual **de gerenciamento de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MOREIRA, D.O., COUTINHO, B.R. & MENDES, S.L. 2008. **Current state of knowledge on Espírito Santo mammals based on museum records and published data**. Biota Neotrop. 8(2):162-172.

MORI, S.A., MATTOS SILVA, L.A., LISBOA, G. & CORADIN, L.1989. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. CEPLAC, Ilhéus.

MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. DA FONSECA, AND J. KENT. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature 402:852-858.

NAKA, L.N.; M. RODRIGUES; A.L. ROOS & M.A. AZEVEDO. 2002. **Bird conservation on the island of Santa Catarina**. Bird Conservation International, Cambridge, 12 (1): 123-150.

ODUM, E.P. **Fundamentos de Ecologia**. Fund. Calouste Gulbenkian, Lisboa. 927p.

PACHECO, J.F & BAUER, C. 2001. A LISTA DE AVES DO ESPÍRITO SANTO DE AUGUSTO RUSCHI (1952): uma análise crítica, pp 261-278 in J.L.B. Albuquerque, J.F.Cândido Jr., F.C. Straube, A.L. Roos, eds., **Ornitologia e Conservação: da ciência às estratégias**. Unisul, Tubarão, SC, 241 pp.

PACHECO, Renato J.C. Notas sobre os botocudo. **Revista do IHGES**. N.17. Vitória. 1957.

PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN JUNIOR, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento Rápido de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte. In: Cullen Junior, L.; Rudran, R.; Valladares-Padua, C. (Org) **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Editora da UFPR, 2003. p. 169-179.

PBQP-H. **Programa brasileiro da qualidade e produtividade no habitat: implantação no Distrito Federal**. GDF, SINDUSCON-DF, SEDUH, CBIC, ASBRACO. Brasília, 2001. 102p.

PDITS. Disponível em: WWW.bnb.gov.br

PEIXOTO, O . L. & CRUZ, C. A . G. 1988. **Descrição de duas espécies novas do gênero *Phyllodytes* Wagler (Amphibia, Anura, Hylidae)**. Revista Brasileira de Biologia. 48: 265-272.

PENA-VEGA, A. **O despertar ecológico**: Edgar Morin e a ecologia complexa. Rio de Janeiro, Garamond, 2003. 104p.

PEREIRA, O.J. & GOMES, J. M. L. 1994. Levantamento florístico das comunidades vegetais de restinga no município de Conceição da Barra, ES. p. 67-78. In: Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Subsídios a um gerenciamento ambiental. Serra Negra 1993. ACIESP. V. III, São Paulo.

- PEREIRA, O.J. 1990. Caracterização fitofisionômica da restinga de Setiba-Guarapari- Espírito Santo. In: ACIESP-SP (org.) // Simpósio de Ecossistemas a Costa Sul e Sudeste Brasileira. Estrutura, função e manejo. Águas de Lindóia, p. 207-219.V.3
- PEREIRA, O.J. 1990. Levantamento florístico e fitossociológico de uma área de restinga do Estado do Espírito Santo. Rio de Janeiro, UFRJ, (Dissertação de Mestrado), 158p.
- PEREIRA, O.J. 2007. A cobertura vegetal no estado do Espírito Santo. In: SIMONELLI, M & FRAGA, C. N. Espécies da flora ameaçada e extinção no estado do Espírito Santo. (Org.) // Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. Vitória. PP.17-20.
- PEROTA, C et al **considerações sobre a evolução holocênica no litoral do Estado do Espírito Santo**, 3º Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário (ABEQUA), Belo Horizonte, 1992 [anais]
- PEROTA, C. **Considerações sobre a Tradição Aratu nos Estados da Bahia e Espírito Santo**. Boletim do Museu de Arte e História. Arqueologia. Vitória, (1): 1-12, set. 1971.
- PEROTA, C. **Diagnóstico Arqueológico na Área de Implantação da LD 138 kV Linhares – Cacimbas**. Agosto 2006.
- PEROTA, C. Evolução da paisagem e transição cultural. Estudos de arqueologia no litoral do Estado do Espírito Santo. Anais do 1o.

Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. Porto Alegre. 1987.

PEROTA, C. O Sítio Monsarás. Evidências Arqueológicas. (Dissertação de mestrado). USP. São Paulo. 1979.

PEROTA, C. Resultados preliminares sobre a arqueologia da região central do Estado do Espírito Santo. IN : **PRONAPA; Resultados preliminares do 5o. ano. 69/70.** Belém, Museu Paraense "Emílio Goeldi", 1974, p. 127-39 (Publicações avulsas, 26).

PEROTA, C. Viajantes estrangeiros no Espírito Santo Brasília Ed.1971.

PEROTA, C. As **datações de C-14 dos sítios arqueológicos do Espírito Santo.** Revista de Cultura da UFES, Vitória, 4 (6): 15-16, 1975.

PEROTA, C. “Levantamento Arqueológico do Programa Sísmico 3D “Lagoa Parda” - Linhares (ES). Relatório Final, abril 2005.

PEROTA, C. A malha paralela no levantamento arqueológico regional: um estudo de caso na planície litorânea do norte capixaba. (dissertação de mestrado) São Paulo, USP, 2003.

PEROTA, C. Diagnóstico Arqueológico na Área de Implantação da LD 138 kV Linhares – Cacimbas. Agosto 2006.

PEROTA, C. Levantamento Arqueológico na Área da Locação “FSJ-27H” Linhares -ES. Relatório Final. Petrobrás / Ambiental Norte, Linhares, 2000.

PEROTA, C. Levantamento Arqueológico na Área da Locação “FSR-718” Linhares -ES. Relatório Final. Petrobrás / Ambiental Norte, Linhares, 2000(d).

PEROTA, C. Levantamento Arqueológico na Área da Locação “LB-3H” Linhares - ES. Relatório Final. Petrobrás / Ambiental Norte, Linhares, fevereiro 2000.

PEROTA, C. Levantamento Arqueológico na Área do Programa Sísmico 3D “BT-ES-22” Linhares (ES). Ambiental Norte, Relatório Final, fevereiro 2005.

PEROTA, C. Levantamento Arqueológico na Área do Programa Sísmico 3D “BT ES 27” – Linhares (ES). Relatório Final, maio, 2005.

PEROTA, C. Levantamento arqueológico nas áreas das locações “FSR – 794”; “FSR – 170”; “BCED – 18”; “FSR – 718”; “FSJ –27H”; “FSR – 748”; “SNE – 01”; “FSR – 788”; “FSR – 760”; “FSR – 726”; “LB – 3H”; “BREG-24”; Linhares – ES. Relatório Final. Ambiental Norte, janeiro 2000.

PEROTA, C. Levantamento Arqueológico nas Áreas de Influência Direta do Programa Sísmico 3D “BT-ES-27”, Linhares-ES. Petrobrás / Ambiental Norte, São Mateus, junho 2006.

PEROTA, C. Levantamento Arqueológico nas Áreas de Influência Direta do Programa Sísmico 3D “BT-ES-14”, e “Lagoa Parda” Linhares - ES. Petrobrás / Ambiental Norte, São Mateus, novembro 2004.

PEROTA, C. Levantamento e Cadastramento das Ocupações Humanas Pré-históricas: Arqueologia e Preservação na Planície Costeira do Rio Doce ES-Brasil. Projeto de Pesquisa, 1999.

PEROTA, C; TEIXEIRA, J.L. **Levantamento Arqueológico na Área da Locação “FSJ-28H” Linhares-ES.** Relatório Final. Petrobrás / Ambiental Norte, Linhares, fevereiro 2000.

PERRONE, E.C. & VIEIRA, F. 1991. **Habito alimentar de Eleotris pisonis (Teleostei: Eleotrididae) na região estuarina do Rio Jucu, Espírito Santo, Brasil.** Revista Brasil. Biol. 51 (4): 867-872.

PERRONE, E.C. 1989. **Distribuição sazonal e época de reprodução do peixe-cachimbo, Oostethus lineatus (Pisces – Syngnathidae) em trechos do Rio Jucu.** Revista de Cultura – UFES, 41/42: 121-126.

PETROBRAS. Disponível em: www.petrobras.com.br

PINTO, O.M.DE O. 1928. **Catalogo das aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista: 1º parte, Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines excluida a Fam.Tyrannidae e seguintes.** Rev. Mus. Paulista 22:1-566.

PINTO, O.M.O. 1944. **Catálogo das aves do Brasil**. São Paulo. Secretaria da Agricultura. Departamento de Zoologia. 700 p. Parte 2.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. 189f. Tese (Doutorado em Engenharia). Departamento de Engenharia de Construção Civil Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

PIO-CORREA, M. 1984. Dicionário das Plantas úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas. Ministério da Agricultura. IBDF. v.1-6.

POMBAL-JÚNIOR, J. P.; HADDAD, C. F. B. & KASAHARA, S. 1995. **A new species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from southeastern Brazil, with comments on the genus**. Journal of Herpetology, 29: 1-6.

PORTO, M. F. A. **Estabelecimento de Parâmetros de Controle de Poluição**. In: PORTO, R. L. L. et al. (Org.). Hidrologia ambiental. São Paulo-SP: Editora da Universidade de São Paulo: Associação Brasileira de Recursos Hídricos: v. 3, 1991. p. 373-390.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES. Agenda **21 – Plano estratégico 2005- 2025**, Linhares, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES. Disponível em **www.prefeituradeLinhares.com.br**

PROJETO RADAM – *Levantamento de Recursos Naturais - caracterização geomorfológica*. Folha Rio Doce – SE-24.

RAMOS, A. **Incorporação Imobiliária – Roteiro para Avaliação de Projetos.** Brasília; Leterra Editora Ltda, 2002.

RANGEL, C.A. 1998. **Estudo taxonômico da família Blennidae (Teleostei: Blennioidei) em trecho do litoral do estado do Rio de Janeiro, com o registro de duas novas ocorrências.** Monografia de Bacharelado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 39 pp.

REIS, N.R., SHIBATTA, O.A., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A., LIMA, I.P. 2006. Sobre os mamíferos do Brasil. In **Mamíferos do Brasil** (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds). Londrina, p. 17-25.

RHEA Estudos e Projetos Ltda. **Levantamento Arqueológico na Área de Ampliação da Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas, Linhares – ES** (UTGC fase II). Relatório de Pesquisa CPM RT 016/05. Rhea Estudos e Projetos Ltda / Cepemar Serviços de Consultoria em Meio Ambiente, janeiro 2005.

RHEA Estudos e Projetos Ltda. **Levantamento do Potencial Arqueológico nas Áreas da Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC) e do bGasoduto UTGC – Praia de Cacimbas.** Relatório de Pesquisa.. / Petrobrás, Vitória, maio de 2003.

RHEA Estudos e Projetos Ltda. **Prospecção Arqueológica em Obras Associadas ao Projeto REGALP, Linhares/ ES.** Relatório de Pesquisa 2008_51, RheaEstudos & Projetos Ltda / Petrobrás. Vitória, setembro 2008.

RHEA Estudos e Projetos Ltda. **Prospecção Arqueológica na Área dos Loteamentos Perobas e Esplanada, Linhares – ES.** Relatório Técnico RT_Rhea 035/05. Rhea Estudos & Projetos Ltda. Vitória, agosto de 2005.

RHEA ESTUDOS E PROJETOS. Relatório **Final e Atualização do Cadastro dos sítios arqueológicos no Espírito Santo.** Vitória : 21ª SR/IPHAN, 2010.

RIBAS, L. A.; Hay, J. D. & CARLOS - SOARES, J. F. 1994. Moitas de Restinga: ilhas ecológicas? In: ACIESP-SP. (org) III Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileiro. Subsídios a um gerenciamento ambiental. Serra Negra. p: 79-87. Vol.3.

RIDGELY, R.S. & G. Tudor. 1989. **The birds of South America.** Oxford, University Press, vol. 1, 516p.

RIDGELY, R.S. & G. TUDOR. 1994. **The birds of South America.** Oxford, University Press, vol 2, 814p.

RIZHKIN, C. **Turbomáquinas Térmicas**, Ed. Dossat S.A. , Madrid, 1973.

RIZZINI, C. T. 1979. Tratado de Fitogeografia do Brasil. Aspecto sociológicos e Florísticos. Hucitec/Edusp. 374 p.

RIZZINI,C.T. & MORS, W.B. 1976. Botânica Econômica Brasileira. E.P.U. EDUSP. São Paulo. 207 p.

- ROCHA, C.F.D. 1994. Introdução à ecologia de lagartos brasileiros. In: Nascimento, L.B.; Bernardes, A .T. & Cotta, G.A . (Eds.). **Herpetologia no Brasil, 1. V Encontro Brasileiro de Herpetólogos**. Belo Horizonte. Pp. 29-57.
- ROCHA, Levy. **Viagem de D. Pedro II ao Espírito Santo**. Rio de Janeiro, 1960.
- RODRIGUES, M.; L.A. CARRARA; L.P. FARIA & H.B. GOMES. 2005. **Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 22 (1): 326-338.
- ROSÁRIO, L.A. (1996): **As Aves em Santa Catarina: Distribuição Geográfica e Meio Ambiente**. FATMA, Florianópolis, 226 pag.
- ROSSO, T. **Racionalização da construção**. São Paulo: EDUSP, 1990.
- ROUGHTON, R.D., AND SWEENEY. M.D. (1982) **Refinements in scent-station methodology for assessing trends in carnivore populations**. J Wildl Manage 46, 217-229.
- RUBIM,, Braz da Costa. **Memórias Históricas e Documentadas da Província do Espírito Santo**.
- RUSCHI, A. (1980). **A Fauna e a Flora da Estação Biológica de Sooretama**. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, 98.

RUSCHI, A. 1950. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. Bol. Mus. Biol. Prof. "Mello Leitão". (1): 1 – 363.

RUSCHI, A. 1954. Espécies zoológicas e botânicas em vias de extinção no Estado do E. Santo. Método empregado para sua prospecção e para o estabelecimento de área mínima para a perpetuação da espécie em seu hábitat natural. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* , Prot. 16A:1-45.

RUSCHI, A. 1965. **Lista dos tubarões, raias e peixes de água doce e salgada do Estado do Espírito Santo e uma observação sobre a introdução do dourado no Rio Doce.** *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, 25A: 1-24.

RUSCHI, A. 1978. **A atual fauna de mamíferos, aves e répteis da Reserva Biológica de Comboios.** *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 90:1-26.

S. KENTIRO. **Geologia Sedimentar** – Sequências sedimentares. Editora Edgard Blucher Ltda. Pág. 289.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 95p.

SAINT-HILAIRE, A. 1974. **Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce.** Editora da USP e Livraria Itatiaia, Belo Horizonte.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce.** Belo Horizonte, Itatiaia/EDUSP, 1974.

SANCHEZ, LUIZ ENRIQUE, **Avaliação de Impactos Ambientais: Conceitos e Métodos** – Ed. Oficina de Textos – São Paulo – SP – 2008

SARDINHA, G. A. **Marketing para a sustentabilidade: uma filosofia de negócios,** 2002. 238f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília.

Sawaya, R.J., Marques, O.A.V. & Martins, M. 2008. **Composition and natural history of a Cerrado snake assemblage at Itirapina,** São Paulo State, southeastern Brazil. *Biota Neotropica* 8(2):129-151.

SAZIMA, I. & HADDAD, C.F.B. 1992. Répteis da Serra do Japí: notas sobre história natural. In: Morellato, L.P.C. (Org.). **História natural da Serra do Japí. Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil.** Editora da Unicamp. 212-226.

SAZIMA, I. & MANZANI, P.R. 1995. As cobras que vivem numa reserva floresta urbana. In: Morellato, P.C. & Leitão Filho, H.F. (Orgs.). **Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana.** Reserva de Santa Genebra. Editora da Unicamp. Pp. 78-82.

SCHNEIDER, A. & H. SICK. 1962 **Sobre a distribuição de algumas aves do sudeste do Brasil segundo coleções do Museu Nacional.** Bol. Mus.

Nac., Rio de Janeiro, sér. Zool., nº 229: 1-15.

SCOTT LR., N.J. & B.D. Woodward. 1994. Standard techniques for inventory and monitoring: Surveys at Breeding Sites, p.118-125. *In*: W.R. Heyer; M.A. Donnelly; R.W. McDiarmid; L.C. Hayek & M.S. Foster (Eds). **Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians**. Washington, D.e., Smithsonian Institution Press, 364p.

SEAMA, 2001. **Diagnóstico Ambiental da Região do Delta do Rio Doce e Várzeas Litorâneas do Suruaca no Município de Linhares, no Estado do Espírito Santo**. Não publicado.

SEBRAE. **A questão ambiental e as empresas (meio Ambiente e pequena empresa)**. Brasília, 240p., 1998.

SIBRAGEQ, 2001, Fortaleza. Anais do II SIBRAGEQ. Fortaleza : Editoração Eletrônica Nordeste, 2001. p. 278-290.

SICK, H. (1998): **Ornitologia Brasileira**. Ed. Nova Fronteira, 862 p.

SILVA, F.M.O. & SOUZA, R.P.C. 2008. **Serpentes e lagartos de duas paisagens contrastantes: fragmento de floresta atlântica e áreas de cabruca na Floresta Nacional de Goytacazes, Linhares, Espírito Santo**. Monografia, Faculdade Pitágoras, Linhares, 42p.

SILVA, J.M.C & CASTELETI, C.H.M. 2005. **Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira**. *In* **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas** (C. Galindo-Leal & I.G. Câmara, eds.). Fundação SOS

Mata Atlântica/Conservação Internacional, Belo Horizonte/São Paulo, p. 42-59.

SILVA, M. G. et al. “Reciclagem de cinza de casca de eucalipto e entulho de obra em componentes de construção”. In: **Seminário sobre reciclagem e reutilização de resíduos como materiais de construção. 1, 1996.** São Paulo. Anais: Departamento de Engenharia de Construção - USP, 1996, 161 p, p. 102-108.

SIMON J. E., LIMA S. R., Dressendorfer de Novaes T., Alves A., 2005:
Primeiro registro de Podiceps major (Boddaert, 1782) (Aves: Podicipedidae) para o estado do Espírito Santo, Brasil. 5 pp. Bol. Mus. Biol. Mello Leitao 18(N.S.): 59-62.

SIMON, J. E. ; ANTAS, P. T. Z. ; PACHECO, J. F. ; EFÉ, M. ; RIBON, R. ; RAPOSO, M. A. ; LAPS, R. ; MUSSO, C. ; PASSAMANI, J. ; PACCAGNELA, S. G. . As Aves Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo. In: Mendes, S.L.; Passamani, M.. (Org.). **Livro Vermelho das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Espírito Santo.** 1 ed. Vitória: IPEMA, 2007, v. , p. 47-68.

SIMON, J.E. & S.R. LIMA. 2004. **Primeiro registro documentado de Anhimacornuta (Linnaeus, 1766) (Anseriformes, Anhimidae) para o Espírito Santo, Brasil.** *Ararajuba* 12 (2): 62-64.

SIMONELLI, M & FRAGA, C. N. Espécies da flora ameaçada e extinção no estado do Espírito Santo. 2007. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. Vitória.146p.

SINDUSCON/PR. **A questão do desperdício na construção civil**. Curitiba, Maio 1995.

SINDUSCON/SP. **Manual Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil**. São Paulo, São Paulo 2005.

SISINNO, C.L.S. et. al. **Resíduos sólidos, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.

SITE CAÇADORES DE CACHOEIRAS. Disponível em **[www.cacadoresdecachoeiras .com.br](http://www.cacadoresdecachoeiras.com.br)**

SITE JUS BRASIL NOTÍCIAS. Disponível em: **<http://www.jusbrasil.com.br>**

SOARES, D. R. SPOSTO, R. M (Orientador). **Proposta para indicadores de desempenho e, projetos e custos de obras públicas: aplicação em obras militares**. Dissertação de mestrado, Programa de Estruturas e Construção Civil da Universidade de Brasília; Brasília, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA - SBH. 2008a. **Brazilian amphibians: list of species**. <http://www.sbherpetologia.org.br> (último acesso em 02/09/2009).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA - SBH. 2008b. **Brazilian reptiles: list of species**. <http://www.sbherpetologia.org.br> (último acesso em 02/09/2009).

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA.1998. p. 27-32.

SOUZA, D. (1998): **Todas as Aves do Brasil: Guia de campo para identificação**. Ed. DALL, 229p.

SOUZA, D. L; ASSIS, M. A; PEREIRA, O. J.1998. Vegetação da restinga de Pontal do Ipiranga, município de Linhares (ES). Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. vol.3.Cerrado,Duna,Restinga,Recuperação, Educação Ambiental e outros. Águas de Lindóia, São Paulo, Brasil.

SOUZA, H. E RODRIGUES, C. **Ética e cidadania**. São Paulo: Moderna, 1994.

SOUZA, V. C. & LORENZI, A. 2005. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado no APG II. Nova Odessa, São Paulo. Instituto Plantarum.

SOUZA, Z. **Elementos de Máquinas Térmicas**, Ed. Campus/EFEI, Rio de Janeiro,1980.

SPOSTO, R. M. ; CAMPOLINA, A. M. ; OTERO, J. A. . Análise de perdas X capacidade das empresas de implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade - SGQ.Programa piloto realizado em 10 empresas construtoras do DF. In: **II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO - II**

SPOSTO, R. M. Redução de desperdício na construção no Brasil e levantamento de perdas no DF. In: **Habitação 2, Tecnologias em debate**. Brasília, Starprint Gráfica e Editora Ltda, 1999. V.1. p. 43-56.

SPOSTO, R. M.; CASTRO, N.; JUCÁ, F. A. **Análise de perdas X Capacidade de empresas construtoras de implantação de sistemas de gestão da qualidade e ambiental. Programa piloto realizado em 10 empresas do DF**. In: Anais I Simpósio Brasileiro de Gestão da qualidade na construção civil. V2, p 1-9. Recife, 1999.

STOTZ, D. F. 1992. **Geographic variation in species composition of mixed species flocks in lowland humid forest in Brazil**. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 28 (4): 61-75.

STOTZ, D.F., J.W. FITZPATRICK, T.A. PARKER **Serpentes do Pantanal de Poconé, Mato Grosso: composição faunística, história natural e ecologia comparada** III & D.K. Moskovits. 1996. Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago, The University of Chicago Press, 478p.

STRÜSSMANN, C. 1992.. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 125 pp.

SUGIYAMA, M. 1998. Estudo de florestas da restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo, Brasil. Boletim do instituto de Botânica 11: 119-159.

SUGUIO, K, L MARTIN & JML DOMINGUEZ. 1982. Evolução da planície costeira do rio Doce (ES) durante o quaternário: Influência das flutuações do nível do mar. Atas do IV Simpósio do Quaternário no Brasil: 93-116p

TAMAIÓ, I. **A Mediação do professor na construção do conceito de natureza.** Campinas, 2000. Dissert.(Mestr.) FE/Unicamp.

TEIXEIRA, João Luis da Cunha. Levantamento **Arqueológico na Área da Locação “FSL-111” Linhares – ES.** Relatório Final, Ambiental Norte, 1999.

THOMAZ, L.D. & MONTEIRO, R. 1993. Uma revisão da comunidade halófila-psamófila do litoral brasileiro. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N.Sér.), Santa Teresa, 1: 103-114.

Transportation Energy and Environmental Policy for the 21st Century. Monterey California, 24-27 august 1999.

Transportation Energy and Environmental Policy for the 21st Century. Monterey California, 24-27 august 1999.

TUNDISI, G. J., STRASKRABA M. *Diretrizes para o gerenciamento de lagos*, v(9) **Gerenciamento da qualidade de água de represas**, São Carlos, International Lake Environment Committee, 2000.

- TUNDISI, G. J., STRASKRABA M. *Diretrizes para o gerenciamento de lagos*, v(1) **Princípios para gerenciamento de lagos** , São Carlos, International Lake Environment Committee, 2000.
- VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A . M. & VITT, L. J. 1980. **Répteis das caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 161 pp.
- VARI, R. P., WEITZMAN, S. H. 1990. A review of the phylogenetic biogeography of the freshwater fishes of South America. *IN*: PETERS, G., HU TTERER. R. **Vertebrates in the tropics**. Bonn (Germany): Museum Alexandre Koenig.
- VENTURINI, A.C.; OFRANTI, A.M.S.; VAREJÃO, J.B.M. & PAZ, P.R. (1996): **Aves e Mamíferos na Restinga: Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, Setiba – Guarapari, ES**. SEDESU, Espírito Santo, 68 pag.
- VERDEJO, Miguel Expósito. Diagnóstico Rural Participativo: Guia Prático – **DRP, Ministério do Desenvolvimento Agrário – Secretaria de Agricultura Familiar**, Disponível em <http://www.mda.gov.br/saf/>, 2006.
- VIELLIARD, J. M. E. 1994. Catálogo **dos Troquilídeos do Museu de Biologia Mello Leitão**. Santa Tereza: MBML- IBPC/MinC.
- VITT, L. J. & DE LA TORRE, S. 1996. **Guia para la investigacion de las lagartijas de Cuyabeno**. Monografia 1. Museu de Zoologia, Centro de biodiversidad y ambiente, Pontificia universidad Catolica del Ecuador. Imprenta Mariscal. Ecuador. 165 pp.

- VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Princípio do tratamento biológico de águas residuárias.** v. 1. Belo Horizonte - MG: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais, 1995. 240 p.
- WEKSLER, M., PERCEQUILLO, A.R. & VOSS, R.S. 2006. **Ten new genera of oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae).** American Museum Novitates 2527:1-29.
- WIED-NEUWIED, Maximiliano. **Viagem ao Brasil nos anos de 1815 a 1817.** Cia Ed. Nacional, 1958.
- WIED-NEUWIED, PRÍNCIPE DE, 1989. **Viagem ao Brasil.** Trad. E. S. Mendonça e F. P. Figueiredo. B. Horizonte, Itatiaia/S. Paulo, EDUSP, 529 pp., il., 2 ed. brasil. (1 ed. alemã, 1820/1821). (Reconquista do Brasil, Nova Série, 156).
- WILSON, C.L. **Energia: Estratégias Globais – 1985 a 2000,** GEEE, Ed. Atlântica, Rio de Janeiro, 1978.
- WILSON, C.L. **Energia: Estratégias Globais – 1985 a 2000,** GEEE, Ed. Atlântica, Rio de Janeiro, 1978.
- WILSON, D. **Quantifying and Comparing Fuel-Cycle Greenhouse-Gas Emissions.** Energy Policy, p.550-562, july/august 1990.

WILSON, D.E., REEDER, D.M. 2005. **Mammal Species of the World. 2 ed.** Johns Hopkins University Press, Maryland.

WRIGHT, J. W. & VITT, L. J. 1992. **Biology of whiptail lizards.** Oklahoma Museum of Natural History. Oklahoma. 417 pp.

ZAMBON, Maria Carolina. **A petrobras e sua influencia nas formas de representação social da comunidade de Regência – ES.** Rio de Janeiro, 2009. Dissertação de Mestrado em Políticas Sociais, Programa de Pós-graduação em Política Social, Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

ZORDAN, S.E. & PAULON, V. A. “**A utilização do entulho como agregado para o concreto**”. In: **ENTAC 98 - Qualidade no Processo Construtivo**, 1998, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 1998. v. I, p.923-932.

ZUNTI, M.C.G. **Panorama histórico de Linhares.** Linhares : PM Linhares, 1982.

35 – EQUIPE TÉCNICA

Sebastião Luiz Bozzi

Engenheiro Civil

Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA/ES: 000948/D

Responsável Técnico do Centro de Estudos Ambientais

Vitória Valli Braile

Engenheira Química

CREA: RJ – 11364/D

IBAMA: 247633

Responsável pelo Inventário de Emissões

Marcio Valli Braile

Engenheiro Civil

Modelagem AERMOD/LAKES

CREA/RJ: 134087/D

IBAMA: 466874

Orlindo Francisco Borges

Advogado

OAB; 16.954

Especialista em Direito Ambiental

Mestrando em Ciências Jurídico-Ambientais

CEA-RT – 349/04/11
Pág.579

Marcos Vinicius Turbay Rangel Filho

Geólogo

CREA/RJ: 2007143128

Visto CREA-ES: 20090801

Responsável pelo Meio Físico

Rodolpho Henrique Waichert da Silva

Biólogo

CRBio: 60421/02

ART: 2-02320-E

CTF: 2008271

Coordenador de Fauna

João Luiz Gasparini

Biólogo

CTF: 306030

Ricardo Lorenzutti

Biólogo

CTF: 2061969

Luiz Alves de Lima

Biólogo

CTF: 4733135

CEA-RT – 349/04/11
Pág.580

Joelson Márcio Simões

Biólogo
CRBio; 24189/02-D
Coordenador de Flora

André Moreira de Assis

Biólogo
Mestre em Biologia Vegetal
CRBio: 32.098/02-D

Helder Nunes Paixão

Químico
Gestor Ambiental
CRQ: 02202111 – 3ª reg.
CTEA: 44547994
Coordenador de Ruídos e Resíduos

Leivisgton Jansen S. Leitão

Mestre em Transportes
Consultor em Engenharia de Tráfego
Coordenador de Tráfego

Thiago Dannemann Vargas

Engenheiro Florestal
Especialista em Geoprocessamento
CREA

CEA-RT – 349/04/11
Pág.581

Responsável pela Cartografia

Celso Perota

Arqueólogo e Antropólogo

CTEA: 35918079

Cordenador de Arqueologia e Antropologia

James Soares de Araújo

Sociólogo

DRT: 125/2002

Coordenador de Sócio Economia

Maria Carolina Zambon

Geógrafa

Daniela Carvalho

Geógrafa

Francielle Avancini

Geógrafa

Luiz Felipe Franklin Costa

Engenheiro Civil

Empresário

CPF: 045.351.497-98

Responsável Técnico pelo Empreendimento

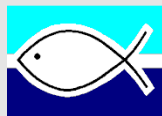
Paulo Sérgio Malta Cantarella

Técnico em Meio Ambiente e Segurança no Trabalho
Técnico da PFX – Engenharia e Participações Ltda

Maria Cristina Nunes

Digitadora
Centro de Estudos Ambientais Ltda

REALIZAÇÃO



Centro de Estudos Ambientais

Rua Constante Sodré, 587 - 2º andar

Santa Lúcia - Vitória - ES

CEP 29055-420 - TEL/FAX (20027) 3324.6423 – 3225.0986

e-mail: trim1@terra.com.br

NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA
Sebastião Luiz Bozzi Engenheiro Civil	Responsável Técnico Centro de Estudos Ambientais	
Vitória Valli Braille Engenheira Química	Responsável pelo inventário de Emissões	
Marcio Valli Braile Engenheiro Civil	Modelagem AERMOD/LAKES	
Orlindo Francisco Borges Advogado	Responsável pela Legislação	
Marcos Vinicius Turbay Rangel Filho Geólogo	Responsável pelos Estudos Geologia, Geomorfologia e Hidrologia	
Rodolpho Henrique Waichert da Silva Biólogo	Responsável pelo Levantamento Faunístico	
João Luiz Gasparini Biólogo	Analista de Fauna	
Ricardo Lorenzutti Biólogo	Analista de Fauna	
Luiz Alves de Lima Biólogo	Analista de Fauna	
Joelson Márcio Simões Biólogo	Responsável pelo Levantamento Florístico	
André Moreira de Assis Biólogo	Analista de Flora	

Helder Nunes Paixão Químico	Responsável pela Análise de Ruídos e Resíduos	
Leivisgton Jansen S. Leitão Mestre em Transportes	Responsável Pelo Estudo de Tráfego	
Thiago Dannemann Vargas Engenheiro Florestal	Responsável Pela Cartografia	
Celso Perota Arqueólogo e Antropólogo	Responsável pelos Estudos Arqueológicos	
James Soares de Araújo Sociólogo	Responsável pelos Estudos Socioeconômicos	
Maria Carolina Zambon Geógrafa	Equipe Sócio-economia	
Francielle Avancini Geógrafa	Equipe Sócio-economia	
Daniela Carvalho Geógrafa	Equipe Sócio-economia	
Luiz Felipe Franklin Costa Advogado	Responsável Técnico pelo Empreendimento	
Maria Cristina Nunes	Digitadora	