

2.8 - ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU POTENCIALIZADORAS

O conhecimento das características do empreendimento e do ambiente de sua área de influência possibilita que, a partir de metodologia adequada, sejam identificados e avaliados os impactos ambientais decorrentes desta implantação.

A avaliação de impacto ambiental é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente, de caráter eminentemente preventivo, que tem como objetivo principal subsidiar a decisão do órgão público como instrumento de gestão ambiental.

As conclusões obtidas nessa etapa, onde se propõe a identificação, a caracterização e a avaliação dos potenciais impactos ambientais decorrentes dos processos de implantação e operação da UTE MUNDI LINHARES, permitirão a identificação das medidas mitigadoras aos impactos negativos e a potencialização dos impactos positivos, otimizando os benefícios gerados pelo empreendimento em questão.

2.8.1- METODOLOGIA

Várias são as definições encontradas para os impactos ambientais. A primeira está na legislação federal brasileira, mais propriamente, no texto da Resolução nº 01/86 do CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente, de 23 de janeiro de 1986.

Em seu artigo 1º, a Resolução conceitua:

“Para fins desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, diretamente ou indiretamente, afetam”:

I – a saúde, a segurança e o bem estar da população;

II – as atividades sociais e econômicas;

III – a biota;

IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V – a qualidade dos recursos ambientais.

Avaliação de impactos ambientais é um dos principais fatores de análise do desempenho de todo e qualquer projeto ou empreendimento. A definição e a eficiência das medidas, ações, decisões, recomendações e projetos ambientais destinados à otimização de quadros de transformação ambiental é função da solidez e objetividade com que é efetuada essa avaliação ambiental.

Para se realizar o processo de AIA é imprescindível efetuar as seguintes tarefas:

- Aferir e analisar a qualidade ambiental da área em estudo, diagnosticando a situação existente, a qual será assumida como padrão básico de desempenho. Nada melhor para utilizar como padrão de desempenho do que própria realidade que se deseja otimizar;

- Efetuar prognósticos ambientais para a região de interesse, com e sem a presença da atividade transformadora que está sendo avaliada;
- Mensurar os impactos ambientais em cada cenário considerado e avaliar os desvios entre esses prognósticos, analisando as suas causas e conseqüências mais prováveis sobre o desempenho dos recursos e fatores ambientais afetados.

A literatura oferece várias metodologias desenvolvidas e testadas para identificação, análise e avaliação de impactos ambientais que podem ser gerados pela implantação e operação de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o meio ambiente.

Esses métodos podem ser classificados de acordo com suas características e forma de abordagem. Para efeitos didáticos, a classificação dos métodos aqui apresentada segue a mesma sugerida por Jain et al. (1993), onde são consideradas várias metodologias para a avaliação de impactos ambientais, onde foram destacados os seguintes métodos : Ad hoc; Listas de verificação; Matrizes de Interação; Superposição de cartas; Redes de Interação e Métodos Integrados e assistidos por Computadores.

- **Método Ad hoc**

O método Ad hoc propicia uma orientação mínima para avaliação de impactos de forma qualitativa, destacando-se as áreas ou setores passíveis de serem impactados, ao invés de definir parâmetros específicos a serem investigados.

Normalmente os trabalhos desenvolvem-se em reuniões de especialistas nas diferentes disciplinas envolvidas pelo projeto, divididos em grupos onde são discutidas e relatadas as principais considerações ambientais concernentes ao projeto em questão.

A equipe de consultores optou por essa técnica na identificação e avaliação dos impactos ambientais, por apresentar resultados mais objetivos, considerando-se as características locais, a tipologia do empreendimento e as interações entre os impactos sobre o ambiente em questão.

A partir das ações do Empreendimento causadoras de impactos, chamadas de “Ações Impactantes” e dos fatores ambientais que conformam o meio ambiente urbano, denominados “Aspectos Ambientais”, foi estruturada a análise dos impactos.

A identificação e avaliação abrangeram tanto o projeto escolhido pelo empreendedor como sua alternativa, bem como a hipótese de sua não realização. Esse processo pode ser assim hierarquizado:

- **Matrizes de Interação**

As Matrizes de Interação, por sua vez são largamente utilizadas na etapa de identificação dos impactos, funcionando como listas de verificação bidimensionais, dispondo, no eixo vertical, as ações de implantação do projeto, e no eixo horizontal, os fatores ambientais passíveis de serem impactados.

Esse procedimento permite assinalar nas quadrículas correspondentes às interseções das linhas e colunas, os impactos de cada ação sobre os componentes por ela modificados.

Uma vez completada a matriz, o elenco de impactos gerados pelo empreendimento é avaliado e as ações que provocam maior número de impactos são destacados e trabalhados no sentido de serem substituídas por alternativas menos impactantes.

Através desse método também podemos observar o conjunto de ações que afetam os fatores ambientais considerados mais relevantes. Essa forma matricial, onde as relações de causa e efeito são assinaladas, inspiraram a concepção de métodos mais avançados.

O método matricial mais conhecido é a matriz de Leopold, desenvolvida pelo United States Geological Survey – USGS, que prevê a descrição do cruzamento de interações, componentes ambientais x ações, a partir dos atributos de magnitude e importância.

2.8.2 - Identificação e Caracterização das Ações Impactantes ou Atividades Geradoras

Para se identificar essas ações ou atividades geradoras deve-se fazer uma leitura ambiental do empreendimento em suas fases de implantação (construção) e operação. Em cada uma dessas fases poderá haver modificações no meio ambiente, que deverão ser registradas.

2.8.3- Descrição do Impacto Identificado

Através dos indicadores levantados na fase do Diagnóstico Ambiental é possível a descrição do impacto. Quanto mais informações estiverem disponíveis naquela fase, tanto mais precisas e fundamentadas serão as explicações para os fenômenos observados.

2.8.4- Métodos de Avaliação dos Impactos

Quadros de Avaliação Identificados os impactos e os aspectos ambientais significativos do meio ambiente urbano alterado pelo Empreendimento, avaliam-se, de forma sistemática, essas diversas interferências.

Organizado por Aspecto Ambiental, o Quadro é dividido pelas fases do Empreendimento, Impactos, Localização, Atributos de cada impacto, Indicador utilizado, Mensuração (qualitativa/quantitativa) e o Grau de Relevância.

Os impactos serão caracterizados segundo diversos atributos:

- **Natureza:** Positiva (P), quando do impacto resulta uma melhoria da qualidade ambiental urbana pré-existente, ou Negativa (N), quando o impacto compromete esta qualidade.
- **Incidência ou efeito:** Indica se o impacto atinge de forma Direta (D) ou Indireta (I) o ambiente estudado;

- **Abrangência:** Pode ser Local (L), quando ocorre no próprio sítio do empreendimento, ou Regional (R), quando se propaga fora deste sítio, de maneira difusa;
- **Prazo de Ocorrência:** Classifica o impacto em termos de prazo: Curto Prazo (CP); Médio Prazo (MP) e Longo Prazo (LP);
- **Frequência ou Temporalidade:** Pode ser Temporário (T), quando ocorre em um período determinado ou Permanente (P), quando não cessa de se manifestar;
- **Reversibilidade:** Reversível (R), quando o aspecto ambiental impactado tende a retornar às condições originais e Irreversíveis (I), quando o aspecto não retorna às condições originais.
- **Magnitude:** É identificada a partir da seleção de um indicador que possa mensurar o impacto, através de números absolutos e relativos ou o qualificá-lo como (pequena, média ou grande).
- **Relevância:** Estabelece o grau de relevância (Baixa ou Alta), considerando-se os atributos e a mensuração de cada impacto e sua mitigabilidade.

Esses atributos dos impactos podem ser relacionados a partir da descrição de cada impacto, antes de ser tratado no Quadro de Avaliação.

2.8.4.1- Quadros de Avaliação

Apresentam-se a seguir a descrição de como são classificados os atributos que compõe os Quadros de Avaliação.

Tabela 125 – Quadro de Avaliações de Impactos

Parâmetros de caracterização	Incidência
Natureza (N)	Positivo Negativo
Incidência (I)	Direta Indireta
Abrangência (A)	Local Regional
Prazo (P)	Curto Médio Longo
Frequência (F)	Temporário Cíclico Permanente
Reversibilidade (R)	Reversível Irreversível
Magnitude (M)	Pequena Média Grande
Relevância (REL)	Alta Média Baixa

2.8.5- Valoração dos Impactos Ambientais

A partir da análise de significância dos parâmetros utilizados para a caracterização dos potenciais impactos ambientais, foram selecionados alguns parâmetros como: reversibilidade, abrangência e relevância, para os quais foi confeccionada uma tabela de valoração, com o objetivo de se estabelecer critérios de dimensionamento da magnitude para tais impactos.

Tabela 126: Parâmetros selecionados para valoração da Magnitude dos Potenciais Impactos

Parâmetros de caracterização	Incidência	Valoração
Reversibilidade	Reversível	1
	Irreversível	3
Abrangência	Local	1
	Regional	2
	Estratégica	5
Relevância	Irrelevante	0
	Baixa	1
	Média	3
	Alta	5

A magnitude foi caracterizada a partir da consolidação dos valores selecionados, associados aos parâmetros de avaliação dos impactos ambientais. Desta forma, para efeito de melhor entendimento, foi gerada uma matriz de interação, constituída pela combinação de todos os cenários passíveis de ocorrerem, com a respectiva pontuação atribuída.

Para a avaliação da MAGNITUDE do impacto considerou-se a reversibilidade, a abrangência e a relevância tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto aos outros impactos, produzindo a fórmula:

Magnitude = reversibilidade X abrangência X relevância, onde foram estabelecidas as seguintes classificações:

Baixa Magnitude: produto de valores atribuídos aos critérios de valorização até 05 pontos;

Moderada Magnitude: produto de valores atribuídos aos critérios de valorização entre 06 e 15 pontos;

Alta Magnitude: produto de valores atribuídos aos critérios de valorização acima de 15 pontos.

Tabela 127 - Quadro de Avaliação e Valoração da Magnitude dos Potenciais Impactos Ambientais

AVALIAÇÃO			VALORAÇÃO	
Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Total	Magnitude
Reversível (1)	Local (1)	Baixa (1)	1	Baixa
Reversível (1)	Local (1)	Média (3)	3	Baixa
Reversível (1)	Regional (3)	Baixa (1)	3	Baixa
Irreversível (3)	Local (1)	Baixa (1)	3	Baixa
Reversível (1)	Estratégica (5)	Baixa (1)	5	Baixa
Reversível (1)	Local (1)	Alta (5)	5	Baixa
Reversível (1)	Regional (3)	Média (3)	9	Moderada
Irreversível (3)	Local (1)	Média (3)	9	Moderada
Irreversível (3)	Regional (3)	Baixa (1)	9	moderada
Reversível (1)	Estratégica (5)	Média (3)	15	Moderada
Irreversível (3)	Estratégica (5)	Baixa (1)	15	Moderada
Reversível (1)	Regional (3)	Alta (5)	15	Moderada
Irreversível (3)	Local (1)	Alta (5)	15	Moderada
Reversível (1)	Estratégica (5)	Alta (5)	25	Alta
Irreversível (3)	Regional (3)	Média (3)	27	alta
Irreversível (3)	Estratégica (5)	Média (3)	45	Alta
Irreversível (3)	Regional (3)	Alta (5)	40	Alta
Irreversível (3)	Estratégica (5)	Alta (5)	75	Alta

2.8.6- IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS DO PROJETO A SER IMPLANTADO

Apesar das vantagens relativas do gás natural, quando comparado ao petróleo e ao carvão mineral, seu aproveitamento energético também produz impactos indesejáveis ao meio ambiente, principalmente na geração de energia elétrica. Um dos maiores problemas é a necessidade de um sistema de resfriamento, cujo fluido refrigerante é normalmente a água.

No caso do sistema proposto para ser implantado na UTE MUNDI LINHARES, com o uso de motores, o problema da água passa a ser de caráter secundário, pois o sistema é fechado, ou seja, os radiadores só são abastecidos no início das operações, o que pode ser realizado com o auxílio de um carro-pipa. Novos abastecimentos de água só se fazem necessários para a reposição do nível de água.

Em termos de poluição atmosférica, destacam-se as emissões de óxidos de nitrogênio (NOx), entre os quais o dióxido de nitrogênio (NO₂) e o óxido nitroso (N₂O), que são formados pela combinação do nitrogênio com o oxigênio. O NO₂ é um dos principais componentes do chamado smog, com efeitos negativos sobre a vegetação e a saúde humana, principalmente quando combinado com outros gases, como o dióxido de enxofre (SO₂).

O NO₂ é um dos gases causadores do chamado efeito estufa e também contribui para a redução da camada de ozônio (CASA, 2001).

Na fase de operação, o fator mais relevante de alteração ambiental está associado à geração de emissões atmosféricas promovida pela queima do

combustível. Existem diferentes tipos de usinas termoeletricas e possibilidades de utilização de combustíveis, tais como: carvão, biomassa, óleo combustível, entre outros, incluindo o gás natural, reconhecido no meio científico como o menos poluente entre os demais citados.

Por si só, a escolha do gás natural como combustível para a UTE representa a melhor alternativa dentre os combustíveis fósseis utilizados como fonte térmica em usinas similares. Este fato decorre da menor carga poluidora emitida pelo gás natural se comparado a outros combustíveis convencionalmente utilizados na geração de energia termoeletrica.

Entre outras vantagens da utilização do gás natural, estão as seguintes (Compagás/<<http://WWW.compagas.com.br/index.php/web>)

- oferece uma relação de custo/benefício atraente;
- possui uma combustão mas “limpa” comparado com os outros combustíveis usados em usina térmicas;
- tem uma composição química mais constante, o que possibilita melhor regulação da queima;
- não exige tratamento dos gases de combustão;
- rápida dispersão, em caso de vazamentos;
- aumenta a vida útil dos equipamentos que o utilizam;
- diminui os custos com a manutenção desses equipamentos;
- reduz o tempo de parada das máquinas para manutenção (o que garante continuidade da produção);
- não precisa ser estocado, diminuindo os custos e riscos com armazenamento;
- oferece menos riscos de combustão;

- evita despesas com frete rodoviário o movimento de caminhões, pois seu transporte é feito através de gasoduto;
- não precisa ser aquecido;
- possui alto rendimento térmico;

Embora menos poluentes, as emissões da UTE a gás natural também apresentam potencial de alterar a qualidade do ar, porém, o que deve ser avaliado previamente antes da instalação, através de modelagem matemática (simulação), é se as emissões previstas do empreendimento são compatíveis com os padrões de qualidade do ar fixados pela Resolução CONAMA N.º 03 de 28/06/90, e com as diretrizes de conservação da qualidade do ar estabelecidas pelo órgão ambiental licenciador.

Sendo o gás (combustível que será utilizado na UTE) um combustível fóssil, formado há milhões de anos, trata-se de uma energia não renovável, portanto finita. Além disso, o gás natural apresenta riscos em sua utilização, podendo causar asfixia, incêndio e explosão, sendo este assunto abordado especificamente no Estudo de Análise de Riscos, parte integrante desta avaliação.

A avaliação de potenciais impactos ambientais proposta, fundamentou-se nas informações contidas no Diagnóstico Ambiental, descritas a partir dos estudos sobre os meios físico, biótico e antrópico, realizados em suas respectivas áreas de influência.

2.9 - IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS

2.9.1- FASE DE PLANEJAMENTO

Os potenciais impactos advindos da fase de planejamento do empreendimento estão vinculados à divulgação do projeto e a informação junto a comunidade.

a) Criação de expectativas e incertezas

O empreendimento está previsto para ser localizado em área rural, entretanto, há pessoas habitando propriedades vizinhas. Sendo assim, a implantação de uma UTE irá gerar junto a essa população expectativas de natureza positiva e negativa, principalmente se o empreendedor não disponibilizar informações a respeito das características do empreendimento e dos impactos, que poderão gerar especulações e mobilizações políticas e sociais referentes à iniciativa.

A implantação de uma Usina Termoelétrica de geração de energia exercerá grande capacidade de atração não só entre os funcionários da indústria, em função de perspectiva de manutenção de seus empregos, como também entre a população da região e adjacências que, movidos pela expectativa de obtenção de emprego, de oportunidades e de valorização imobiliária.

Avaliação: negativo, direto, regional, de curto prazo, temporário, reversível, , média relevância. **Magnitude Moderada (9)**

Mitigação: Implantação de Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental objetivando a criação de canais de comunicação entre a comunidade e o empreendimento.

2.9.2- FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Durante a fase de construção concentram-se as ações que efetivamente podem vir a causar impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, em função das características próprias do empreendimento. Entre estas ações destacam-se:

- **Limpeza do terreno:** Caracteriza-se pela retirada da vegetação existente nas áreas a sofrerem intervenção, além das construções existentes e de todo os resíduos sólidos que foram sendo depositados durante a inatividade de área.
- **Mobilização de mão-de-obra e maquinário:** Refere-se ao deslocamento para área da obra de maquinário específico necessário para a execução das obras e recrutamento de mão-de-obra.
- **Instalação e funcionamento do canteiro de obras:** Envolve a construção das unidades que compõe o canteiro de obras, bem como o seu funcionamento durante a execução das obras.
- **Movimentação de terra:** Caracteriza-se pela remoção e re-locação de sedimentos de modo a promover o nivelamento do greide do terreno.

- **Execução das obras civis:** Caracteriza-se pelas atividades necessárias à execução dos serviços para a implantação do empreendimento, tais como: movimentação de homens e máquinas, abertura de vias, implantação de infra-estrutura etc.

Essas Ações irão desencadear os seguintes impactos:

a) Aumento de emissão de gases e de material particulado para a atmosfera – Alteração da qualidade do ar.

Durante o período de obras existirão diversas fontes geradoras de poluição do ar. As emissões de gases provenientes de máquinas, equipamentos movidos a combustíveis fósseis e a movimentação de terra, que gera volumes consideráveis de partículas em suspensão no ar, propiciam a poluição da atmosfera, mesmo que seja de forma temporária, porém com maior intensidade, pela diversidade de fontes geradoras.

O deslocamento de sedimentos em função dos serviços de terraplenagem para o nivelamento do greide do terreno irá gerar grande volume de poeira durante todo o processo, provocando o comprometimento na qualidade do ar. Entretanto, devido ao relativo isolamento do local em relação às áreas habitadas, os efeitos decorrentes dessa poeira em suspensão não deverão provocar efeitos nefastos à população.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível e de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1)**

Mitigação:

- Umectação 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.
- Utilização de brita nas vias não pavimentadas dentro do sítio de empreendimento e acessos a serem implantados;
- Estocagem de materiais granulados (areia) em locais de menor incidência de ventos;
- Manutenção veicular;

b) Disponibilização de material passível de erosão eólica

Potencialidade de geração de impactos em razão da estocagem inadequada de material a ser utilizado nos processos de construção civil e atividades decorrentes do processo de instalação do canteiro de obras.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível e de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1)**

Mitigação:

- 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.
- Limitar as intervenções no meio físico ao mínimo necessário e exclusivamente nas áreas estabelecidas em projeto executivo;
- Evitar a supressão vegetacional total da área, adotando critério de supressão progressiva, ou seja, só retirando a vegetação à medida da necessidade de utilização do espaço.

c) Geração de ruídos

Durante o período de construção diversas fontes geradoras de ruído serão utilizadas, embora de forma temporária. A geração de ruídos será decorrente da operação de máquinas e equipamentos e do tráfego de veículos ligados à obra. O efeito gerado pelo ruído não provocará maiores efeitos sobre a comunidade, devido ao isolamento geográfico do local.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1)**

Mitigação:

- Realizar manutenção preventiva e corretiva periódica dos veículos e dos maquinários para evitar ruídos decorrentes do mau funcionamento dos mesmos;

- Priorizar a contratação de empresas cujos equipamentos (maquinas e veículos) estejam em bom estado de conservação;
- Implementar plano de movimentação respeitando as normas de rotas e horários, visando reduzir o incômodo junto às áreas habitadas;
- Otimizar uso de máquinas e equipamentos, objetivando redução do tempo operacional
- Execução da obra nos horários permitidos pela legislação pertinente, evitando a execução de atividades promotoras de ruídos no período noturno;
- Construir barreiras físicas provisórias para atividades promotoras de ruídos mais intensos;
- Estimular o uso protetores auriculares pelos operários (EPI's).

d) Geração de efluentes sanitários

Os efluentes líquidos decorrentes na fase de implantação do empreendimento serão do tipo sanitários, gerados pelo contingente de funcionários envolvidos na construção e os efluentes gerados pela copa/refeitório.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

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.

e) Geração de resíduos sólidos

Basicamente serão gerados no canteiro de obras dois tipos de resíduos: resíduos da limpeza do terreno; o entulho composto por restos de obra e materiais descartados, tais como madeira, restos de canalização, recortes pequenos de ferro; resíduos industriais tais como embalagens dos equipamentos – papel, plástico e metais/sucata; resíduos decorrentes da manutenção dos equipamentos e veículos, tais como material contaminado com óleos e graxas e o lixo doméstico decorrente das atividades relacionadas com o dia a dia do contingente de pessoal em serviço. Esse lixo é composto por materiais proveniente dos escritórios, papéis de uso sanitário e copa/refeitório.

O manuseio e o descarte inadequado dos resíduos sólidos propiciam não só a proliferação de vetores, como também a contaminação do lençol freático.

É importante destacar que o canteiro de obras previsto para a área do empreendimento não terá estrutura para pernoite, tendo em vista a proximidade do centro urbano da área e da facilidade de transporte da região, não havendo a necessidade, portanto, de manter todos os funcionários no canteiro.

Partindo-se do princípio de que cada pessoa gera em média 0,4 kg de resíduo doméstico /dia, na fase de pico, com a presença de 60 funcionários, serão gerados 24 kg/dia de resíduos domésticos.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1)**

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.

f) Alteração do sistema de drenagem.

Em função do alteamento do greide do terreno somado a implantação das redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, tornará mais eficiente a drenagem da área, evitando o acúmulo de água parada e conseqüente proliferação de vetores.

Avaliação: positivo, direto, local, de curto prazo, permanente, irreversível, alta relevância. **Alta Magnitude (15)**

Mitigação: Implantação dos sistemas de drenagem, esgoto e abastecimento de água e integração de todos funcionários a programas preventivos contra a Dengue.

g) Contaminação do Lençol Freático

Potencialidade de ocorrência de acidentes em razão do estoque de materiais contaminantes como combustíveis, óleos lubrificantes e outros produtos químicos; de disposição inadequada de resíduos e falhas no sistema de esgotamento/tratamento de sistema hidro-sanitário.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação:

- Elaboração de “Programa de Monitoramento do Lençol Freático” abordando-se aspectos de nível e qualidade das águas;
- Estabelecer um “Plano de Gerenciamento de Efluentes” que garanta procedimentos adequados de controle, evitando-se a contaminação do lençol freático;
- A estocagem de combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias químicas deverá ser realizada em locais distantes de qualquer corpo hídrico;
- 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;
- As manutenções de máquinas e veículos automotores só devem ser realizados em locais devidamente preparados para tais operações;
- Monitorar constantemente os sistemas de esgotamento hídrico/sanitário, assim como os sistemas de tratamento implantados;

- Elaborar e implantar o “Programa de Gerenciamento de Resíduos”, evitando-se o manejo inadequado e suas conseqüências decorrentes;
- 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.

h) Assoreamento dos Corpos Hídricos Superficiais

Passível de ocorrer em razão dos processos de drenagem pluvial da área proposta para a instalação do empreendimento, que encontra-se em nível mais elevado que as formações brejosas, lagoas e canais de drenagem existentes nas proximidades do sítio da UTE.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação:

- Evitar a movimentação de solos durante os períodos de chuvas mais intensas;
- 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;
- Evitar a movimentação excessiva de solos nos locais onde serão instaladas as adutoras;
- Proceder imediata revegetação dos solos nas áreas das adutoras e nas áreas de influência da linha de transmissão.

- Execução imediata das obras de drenagem necessárias, tanto as provisórias como as permanentes,
- Obter material para aterro (argila e areia) de áreas de empréstimo devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais competentes;
- 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.

i) Aumento da antropização das áreas próximas ao empreendimento

A implantação de obras traz a reboque a possibilidade do surgimento de pequeno comércio (“vendinhas”) e demais prestações de serviços de modo espontâneo, que acaba por configurar uso e ocupação do solo descontrolado urbanisticamente, podendo gerar também novos focos de subnormalidade ocupacional, à medida que estes se consolidam na área, permitindo a aferição de algum tipo de receita. Esta situação poderá vir a ocorrer próximo ao empreendimento, aumentando a antropização desorganizada junto ao seu entorno mais imediato.

Avaliação: indireto negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência. **Baixa Magnitude (1)**

Mitigação: Implementação do Programa Comunicação Social e Educação Ambiental objetivando a criação de canais de comunicação entre a comunidade e o empreendimento.

j) Aumento de oferta de empregos temporários para o setor de construção civil.

De acordo com dados do Empreendedor, durante a execução das obras, principalmente no período de maior pico o canteiro irá absorver aproximadamente 60 operários, contratados para os serviços programados e outros 10 funcionários técnicos ou administrativos destes empregos diretos. A obra também gerará em torno de 180 empregos indiretos.

Avaliação: positivo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, alta relevância. **Baixa Magnitude (5).**

Maximização:

- Priorizar a contratação de mão-de-obra local, especialmente na AID;
- Orientar a contratação de mão de obra via SINE ou do Serviço Social da Prefeitura de Linhares;
- Utilizar o cadastro de trabalhadores disponíveis na região e que estão desempregados, reduzindo o fluxo migratório;
- 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;

k) Dispensa do contingente de mão-de-obra

Com a desativação do canteiro de obras serão liberados os operários contratados por período pré-determinado para a execução dos serviços previstos para a implantação do empreendimento, gerando desemprego.

O fim das obras de empreendimento de médio porte, como este, costuma resultar em desemprego e uma diminuição na renda para a comunidade. A desmobilização gradativa do canteiro de obras prevista pelo empreendedor minimizará a percepção deste impacto, mas não irá reduzir sua dimensão.

O impacto desta desmobilização poderá ser sensivelmente atenuada pelo impulso econômico que a própria região apresenta no sentido de fortalecer sua vocação de prestação de serviços de engenharia.

Avaliação: negativo, direto, regional, de curto prazo, permanente, irreversível, média relevância. **Moderada Magnitude (9).**

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.

I) Incremento na economia formal e na arrecadação de tributos

A implantação do empreendimento pode contribuir para a melhoria da economia municipal, através da abertura de novas oportunidades de emprego, favorecendo o comércio local, com a compra de bens de consumo, além da prestação de serviços diversos.

Esse crescimento significará a elevação da arrecadação municipal, através de recolhimentos de tributos (ISS, ICMS etc)

Avaliação: positivo, direto, regional, de médio prazo, temporário, reversível, alta relevância. **Média Magnitude (15).**

Maximização:

- Dar prioridade à contratação de mão-de-obra local, bem como a contratação de bens, serviços e compra de insumos, quando for possível, no comércio local.

m) Aumento de tráfego de veículos

A circulação de grande número de veículos pesados diariamente, para a realização das atividades construtivas pertinentes à obra demandará no aumento do fluxo de veículos sobrecarregando o sistema viário local e adjacente. Este aumento de fluxo deverá ocorrer, pois as obras de implantação demandarão o transporte de insumos, materiais de construção diversos e de equipamentos de grande porte, e ainda, o transporte de materiais não aproveitados nas obras e benfeitorias.

O aumento do volume e da participação relativa de veículos de carga ocorrerá na via arterial principal (Rodovia Linhares/Pontal do Ipiranga), que já possui considerável volume de veículos de carga, e na Rodovia ES-010 (acesso à Povoação), sendo essa a principal via de acesso à área do empreendimento dada a localização da UTE MUNDI LINHARES ser às margens desta rodovia.

Por integrar o itinerário a ser adotado para a chegada dos materiais e equipamentos em seu local de aplicação ou destinação, exercerá uma maior pressão sobre o tráfego nela corrente, tendo como resultado a probabilidade de

retenção de tráfego e uma sobrecarga nos pavimentos destas vias, com conseqüente aceleração do processo de desgaste dos mesmos.

Neste sentido, frente às características das vias de acesso há de se considerar que rodovia Linhares/Pontal do Ipirangar recebeu recentemente investimentos para absorver o aumento de fluxo motivado pelas atividades da Petrobrás no município de Linhares.

Avaliação: negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação:

- 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.
- Imprimir regras de conduta para passageiros e regras de conduta e direção defensiva para motoristas.
- Evitar a formação de comboios durante o deslocamento pelas vias públicas do município.
- Desenvolver um plano de Intervenções físicas e operacionais (Fase de instalação). 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. Essas medidas vêm atenuar os

transtornos decorrentes da circulação do transporte dos motores W18V50SG e se destinam, de forma preventiva, a amenizar o impacto sobre o meio-físico e antrópico durante a etapa de instalação, caracterizam-se como de médio prazo e são de responsabilidade do empreendedor.

- Implantar do sistema de sinalização dos acessos no intuito de alertar os usuários da via, quanto à existência de trânsito de veículos pesados;

- Destinar tratamento especial de sinalização horizontal/vertical nas proximidades de Comunidades Vizinhas à região de acesso direto ao empreendimento (Fase de Instalação e Operação)

Implantar projeto de sinalização vertical/horizontal combinado com outras medidas de segurança compatíveis com as condições locais, de modo a contemplar tratamento especial nas proximidades de Comunidades Vizinhas à região de acesso direto ao empreendimento. O objetivo da medida é reduzir o risco potencial de acidentes nas áreas reconhecidas como mais críticas na fase de instalação e operação e se destina a mitigar os impactos sobre o meio antrópico, caracterizando-se como medida preventiva de longo prazo e de co-responsabilidade do empreendedor.

- Desenvolver material educativo adaptado às condições da região vizinha ao empreendimento que contemple a compreensão das situações e dispositivos necessários para manter a segurança e a adequada operacionalidade das vias de acesso direto. Tal material deverá ser divulgado dentre os usuários diretos da via de acesso ao empreendimento, sobretudo às comunidades vizinhas. Essa medida vem reduzir o risco potencial de acidentes nas áreas mais críticas do

ponto de vista da segurança viária em virtude do incremento de tráfego que circulará na região.

n) Supressão de vegetação

A área de estudo está inserida em região de baixa ocupação humana, com diferentes usos da terra e tipos de vegetação. Entretanto, a região ao longo dos anos sofreu e vem sofrendo profundas mudanças na sua cobertura vegetal original, oriunda de ações antrópicas.

A instalação do empreendimento será responsável pela supressão total do plantio comercial de cocos existente no sítio do empreendimento.

Avaliação: direto, negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação: Implementação de tratamento paisagístico na área do empreendimento, privilegiando a utilização de espécies nativas da região.

o) Afugentamento parcial da fauna local

Em virtude da execução das obras e conseqüentemente da supressão do coqueiral, poderá haver redução do nicho espacial e alimentar da fauna residual ainda existente. Além desta ação, o aumento do fluxo de pessoal e de veículos no local também resultará no afugentamento da fauna, principalmente a avifauna.

No entanto, salienta-se que em virtude do monocultivo existente na área do empreendimento, a supressão parcial de habitat não terá grande impacto sobre a comunidade animal ainda existente. A fauna e avifauna presentes na área do empreendimento e entorno imediato está habituada com a presença do homem.

Avaliação: direto, negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação: Implantação de tratamento paisagístico ecológico na área do empreendimento, utilizando-se espécies nativas da região.

p) Aumento da Pressão Sobre os Recursos da Flora e da Fauna

Considerado o número de pessoas envolvidas, de maneira direta e indireta, nos processos de instalação do empreendimento e os hábitos regionais de coleta e aprisionamento de espécies animais, especialmente de pássaros canoros e outros animais silvestres.

Avaliação: direto, negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação:

- Controlar e desestimular o acesso de pessoal às áreas de vegetação localizadas nas AID e AII;
- 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;

- 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.

q) Formação de ambientes propícios ao desenvolvimento de vetores

O acúmulo de lixo, bem como de águas “paradas” nas áreas do canteiro de obras podem atuar como agentes de atração de espécies sinantrópicas, dentre os quais se incluem os roedores e os insetos que atuam como vetores de agentes etiológicos de diversas doenças.

Embora se trate de um impacto de caráter pontual, deve ser mitigado e controlado.

Avaliação: direto, negativo, baixa relevância, local, temporário, reversível, curto prazo de ocorrência. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação: Implementação do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e de Controle de Vetores.

r) Sobrecarga no atendimento Hospitalar Municipal

Embora o processo seletivo de contratação de mão-de-obra para a construção do empreendimento venha a contemplar exame médico adicional e controle dos procedimentos rotineiros de trabalho (a cargo da CIPA), há que se considerar a possibilidade de vir a ocorrer eventuais acidentes de trabalho e/ou

outras doenças, que necessitem internação, o que certamente acabará por acarretar maior sobrecarga no atendimento, no estabelecimento hospitalar público de Linhares.

Avaliação: negativo, indireto, local, de curto prazo, temporário, reversível, baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação: exame médico adicional e controle dos procedimentos rotineiros de trabalho (a cargo da CIPA).

2.9.3- FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Durante a fase de operação concentram-se impactos de caráter permanente, que com as devidas ações minimizadoras tornar-se-ão impactos de pouca importância sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, em função das características próprias do empreendimento.

A Operação do Empreendimento Gerará os Seguintes Impactos:

a) Geração de Empregos

A operação da UTE absorverá um total de 30 (trinta) pessoas especializadas em regime permanente. Apesar da pequena representatividade dos empregos diretos, a geração estimada de 100 (cem) empregos indiretos.

Avaliação: positivo, direto, local, de longo prazo, permanente, irreversível, , alta relevância. **Moderada Magnitude (15).**

Maximização: Será dada prioridade à locação de mão-de-obra local e implementação do Programa de Comunicação Social.

b) Geração de Efluentes Sanitários:

Em função do tipo do empreendimento e do pequeno número de funcionários fixos, bem como pelo fato de que a UTE MUNDI LINHARES terá uma estação de tratamento de esgotamento sanitário, o empreendimento terá contribuição relativa a geração de efluentes sanitários muito pequena.

Avaliação: negativo, direto, local, longo prazo, permanente, reversível, baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação: Mitigável através da implantação do sistema de tratamento do esgotamento sanitário.

- O sistema de tratamento de esgoto sanitário deverá ser constantemente monitorado;
- Implantar programa de monitoramento de qualidade das águas, permitindo o controle e acompanhamento dos processos de tratamento dos efluentes gerados, bem como da qualidade das águas do corpo receptor.

c) Geração de Resíduos Sólidos:

Os resíduos produzidos cumulativamente nas fossas sépticas, previstos para serem retirados anualmente, serão coletados por empresa credenciada para esse fim.

Além deste resíduo a operação da UTE MUNDI LINHARES gerará também resíduos do tipo doméstico – Classe III – onde, considerando-se os valores usuais de contribuição “per capita”, deverão ser produzidos cerca de 20,4 Kg/dia.

Avaliação: impacto negativo, direto, local, de longo prazo, permanente, reversível, baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

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.

d) Crescimento Econômico:

A expansão do fator renda x emprego nas comunidades vizinhas, distribuição e aplicação de massa salarial na região, permitindo a manutenção de um

mercado consumidor local e crescimento econômico do município pelo acréscimo de receita tributária, sem dispêndios por parte do mesmo.

Avaliação: impacto: positivo, direto, regional, de longo prazo, permanente, irreversível, alta relevância. **Alta Magnitude (40).**

Maximização: Através da contratação de mão de obra local e aquisição de materiais e serviços no comércio da cidade de Linhares.

e) Geração de Ruídos:

A operação da usina irá gerar um acréscimo no ruído de fundo existente (background) no local do empreendimento.

Os resultados desta medição foram incorporados a modelagem de simulação da operação da UTE MUNDI LINHARES, considerando o ruído proveniente dos motores da Unidade, que gerarão em média 85 dB(A) a um metro da fonte emissora, conforme limite estabelecido pela legislação.

Destaca-se que a operação da UTE MUNDI LINHARES está prevista para 24hs por dia, ainda que seu funcionamento venha a ocorrer de forma intermitente.

Entretanto, devemos lembrar também que o terreno onde deverá ser implantada a UTE MUNDI LINHARES localiza-se em área rural, não existindo habitações próximas o bastante para chegarem a ser afetadas pela emissão dos ruídos produzidos pela usina.

Na operação da UTE , o nível de ruído gerado a 1m de distância e a 1,50 m de altura de todo o equipamento será inferior a 85dB (A). A cerca de 200m ao redor do ponto onde ela se situa, o nível de ruído gerado pode variar entre 60 e 64 dB(A), tendendo a diminuir a medida que se afasta da usina e atingindo cerca de 36 dB(A) a 400 m de distância.

As contribuições dos níveis de ruídos nos receptores variam em função da distância da fonte de emissão e quando associados aos outros ruídos da área (ruídos de fundo – background) resultam em ruídos equivalentes.

Apesar do aumento pouco significativo, o ruído constante decorrente da operação da UTE poderá causar incômodos aos transeuntes o que deverá ser alvo de definição de soluções adequadas pelo empreendedor no sentido de minimizar este impacto, como o enclausuramento dos geradores proposto no referido capítulo três.

Avaliação: impacto: negativo, direto, local, de longo prazo, permanente, reversível, baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

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”.

f) Geração de Energia:

Entre os benefícios que esta usina poderá propiciar estão:

- Utilização mais eficiente do Gás Natural atualmente disponível;
- Conferir margem de segurança ao Suprimento Eletro-energético Nacional de geração e distribuição de energia (back-up do sistema);
- Execução de investimentos da ordem de USD 118 milhões no estado e no município com a conseqüente criação de empregos para a construção e operação destes equipamentos / Planta de Co-Geração;
- Interrupções do serviço aos consumidores na área de influência da usina, em conseqüência de desligamentos intempestivos de elementos do sistema de transmissão, podem ser evitados ou reduzidos tanto em duração quanto em extensão da área atingida;
- Uma melhor regularização de tensão com reflexo na qualidade do serviço.

Avaliação: impacto positivo, direto, estratégico, de longo prazo, permanente, irreversível, e alta relevância. **Alta Magnitude (75).**

Maximização: Através da implementação do Programa de Comunicação Social.

- Realizar campanha de esclarecimento sobre os resultados da geração de energia elétrica para as comunidades do entorno do empreendimento.

g) Dinamização da economia pela geração de energia:

De um modo geral, a implantação da UTE MUNDI LINHARES atende a necessidade de ampliação da capacidade de suprimento de energia da região tendo em vista o quadro deficitário do sistema elétrico.

A região ganha flexibilidade e autonomia energética, estimulando novos investimentos nos setores produtivos, com desdobramentos socioeconômicos diversificados enquanto o município de LINHARES passa a ter uma maior arrecadação de impostos.

O impacto mais geral, portanto, é a capacidade potencializadora, em termos econômicos, desse empreendimento que tem possibilidade de atrair para a região novos empreendimentos industriais, comerciais e de serviços.

Avaliação: impacto positivo, direto, estratégico, de longo prazo, permanente, irreversível, e alta relevância. **Alta Magnitude (75).**

Maximização: Através da implementação do Programa de Comunicação Social.

h) Alteração da qualidade do ar pelas emissões atmosféricas:

No projeto da UTE MUNDI LINHARES serão utilizados motores a gás modelo 20V34SG, providas de injeção de água para controle da emissão de Nox e para resfriamento do ar na compressão.

Esses motores a gás representam o estado da arte no que se refere tanto à eficiência quanto à preservação e proteção do meio ambiente.

Por se tratar de um circuito fechado, utilizando tecnologia limpa com o reaproveitamento das emissões gasosas, o impacto relativo à alteração da qualidade do ar é quase inexistente.

Avaliação: negativo, direto, local, de longo prazo, permanente, irreversível, de média relevância. **Moderada Magnitude (9).**

Minimização: Recomendações na Fase de Instalação

- Designar um Coordenador Ambiental de Construção

O empreendedor deverá designar um Coordenador Ambiental que será responsável pelo atendimento à legislação ambiental e procedimentos e planos aqui definidos, Suas atribuições deverão incluir entre outros:

- Conhecer e monitorar a conformidade dos serviços de acordo com exigências ambientais previstas na legislação ambiental, licenças e condições aqui definidas;
- Analisar e revisar os procedimentos de construção de modo a incorporar as exigências e condições ambientais aplicáveis;
- Registrar as não conformidades ambientais relativas aos serviços de construção e montagem informando as ações preventivas e corretivas necessárias e submeter os registros ao IEMA;

- Manter documentos e registros que se referem a assuntos ambientais relativos aos serviços de construção e montagem.

Verificação: Pelo menos 45 dias antes do início das atividades de preparação do terreno o empreendedor deverá submeter ao IEMA para a aprovação o nome, currículo resumido e responsabilidades do Coordenador Ambiental.

Minimização: Recomendações Durante a Construção

- **Apresentar** Plano de Mitigação da Qualidade do Ar durante a Construção (PMQAC)

O empreendedor deverá fornecer para a aprovação do IEMA um PMQAC que detalhe as etapas a serem seguidas para garantir o cumprimento da legislação e das medidas aqui definidas.

Verificação: O Coordenador Ambiental deverá fornecer ao IEMA relatórios trimestrais (RTC) incluindo:

- sumário das ações tomadas para manter a conformidade com esta condição;
- cópias de qualquer reclamação com relação à construção;
- qualquer outro documento considerado necessário para o IEMA, O RTC poderá ser fornecido via formato eletrônico ou disquete.

Minimização: Recomendações na Fase de Operação

- **Testes de Desempenho das Chaminés**

Antes do início da operação o empreendedor/operador deverá realizar o teste de desempenho nas chaminés das motogeradoras MG-1 a MG-27, nas condições de plena carga. Deverão ser atendidos os valores fornecidos pela Wartsila.

O monitoramento deverá ser realizado em conformidade com os Art., 4º e Art., 5º da Resolução CONAMA Nº. 382/6, As emissões de óxidos de enxofre (SOx) serão calculadas pelo teor de enxofre no gás natural.

Verificação: O empreendedor/operador deverá submeter ao IEMA relatório de desempenho (RDO) e obter aprovação prévia dos métodos a serem usados para os testes.

- **Manter em constante manutenção os equipamentos geradores.**

O empreendedor/operador deverá garantir que as motogeradoras MG-1 a MG-27 estão queimando exclusivamente gás natural (base para a verificação das emissões de PM-10 e SOx).

Verificação: O operador deverá possuir análises mensais do teor de enxofre do gás natural que está sendo queimado na UTE. Essas análises serão incorporadas no relatório anual (RAO) a ser enviado ao IEMA.

- **Implantar o Programa de Controle de emissões atmosféricas.**

O empreendedor/operador deverá anualmente realizar o monitoramento das emissões de NOx nas chaminés.

Verificação: O empreendedor/operador deverá submeter à aprovação do IEMA o tipo, especificação e localização da instalação do monitor na chaminé, Relatório Anual (RAO) será encaminhado ao IEMA apresentando os resultados das medições, conforme Art., 4º e Art., 5º da Resolução CONAMA Nº. 382/6. O RAO deverá incluir ainda as seguintes informações:

- Horas total de operação no período de cada motogeradora;
 - Data de início e término de cada parada de cada motogeradora; e
 - Consumo de combustível.
-
- **Implantar o Plano de monitoramento da qualidade do ar;**

O empreendedor/operador deverá instalar, calibrar e operar “ Rede Automática de Monitoramento de Qualidade do Ar- RAMQAr” incluindo medição dos seguintes parâmetros: Óxidos de Nitrogênio (NOx), Hidrocarbonetos (HC) e Ozônio (O3). A Rede Automática deverá medir ainda os parâmetros meteorológicos necessários para a caracterização da atmosfera na Região, ou seja, velocidade e direção do vento, temperatura, insolação, precipitação pluviométrica, umidade relativa e pressão atmosférica.

A rede de monitoramento da qualidade do ar no entorno da UTE deverá ser projetada de modo a atender aos seguintes objetivos:

- Verificar a conformidade com os padrões de qualidade, fixados pela Resolução CONAMA N,º 003/90;
- Determinar os níveis de exposição da população;
- Avaliar as concentrações de background;
- Detectar eventuais episódios críticos de poluição; e
- Determinar o impacto das emissões da UTE Mundi Linhares.

Como critério básico a rede de monitoramento deverá incluir estações que avaliem:

(1) Background

Um monitor é necessário para medir os poluentes que estão sendo transportados para a área. Este monitor deve ser localizado a montante da UTE, conforme a direção predominante dos ventos; e

(2) Impacto das chaminés usando a direção predominante dos ventos

Deverá ser utilizada a modelagem para determinar a localização de um ou mais monitores, que devem estar posicionados em pontos de concentração máxima, na direção predominante dos ventos.

A rede de monitoramento deverá ser composta de: analisadores, sistema de amostragem, sistema de calibração e ajuste do zero, sensores meteorológicos (velocidade e direção do vento, temperatura, insolação, precipitação pluviométrica, umidade relativa e pressão atmosférica) e sistema local de aquisição de dados, processamento de dados e transmissão – hardware e software.

Verificação: O empreendedor/operador deverá submeter à aprovação do IEMA um Plano de Trabalho (metodologia detalhada e cronograma) para elaboração da rede, Todos os dados gerados nas estações de medição pelos monitores contínuos de qualidade do ar e meteorologia, tomados como médias horárias ou médias de períodos mais curtos deverão ser armazenados temporariamente na própria estação por um período mínimo de sete dias e permitir a telemetria dos dados em memória para o Centro Supervisório da rede (CS) a ser localizado na UTE-Mundi Linhares e, simultaneamente, para a Central de Dados de Qualidade do Ar na IEMA (Vitória).

i) Emissão de Efluentes Líquidos

Tendo em vista a previsão de emissão de efluentes ser representada apenas pelo esgotamento sanitário gerado pelos operários empregados na operação da UTE, podemos considerar esse impacto como de baixíssima relevância, pois o sistema de esgotamento projetado para o empreendimento revela-se amplamente capaz de absorver a emissão dessa pequena quantidade de efluente.

Avaliação: impacto negativo, direto, local, de longo prazo, permanente reversível, baixa relevância. **Baixa Magnitude (1).**

Mitigação: Manutenção adequada do sistema proposto para a fase de instalação.

j) Hipótese da Não Implantação do Projeto

Nesta hipótese se tem como cenário a impossibilidade de não implantação do empreendimento e a conseqüente desmotivação dos proprietários na manutenção da área, configurando-se como uma situação pessimista, que privará o Município de Linhares 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.

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.

Esta hipótese acarretará a impossibilidade de atendimento de novos consumidores da região, tanto nos mercados residencial e comercial, quanto no mercado Industrial, que poderiam alavancar a economia regional.

Considera-se, também, que a geração dessa energia visa atender às diretrizes governamentais no que concerne ao aumento da geração termoelétrica no país.

Tal desatendimento elétrico à Região Norte do Estado do Espírito Santo, além de potencializar a instabilidade dos níveis de tensão e freqüência no fornecimento aos consumidores regionais, aumenta os riscos de acidentes como os “apagões” e colapsos no fornecimento de eletricidade, já registrados

no País em passado recente, quando condições climatológicas adversas afetaram a capacidade de geração e/ou distribuição de energia hidrelétrica no País.

2.9. 4 - RESUMO DOS IMPACTOS POTENCIAIS

2.9.4.1- 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.

2.9.4.2- 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 vegetacional 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 AI;
- 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).

2.9.4.3- 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.

2.9.5- MEDIDAS MITIGADORAS

Objetiva-se nesta abordagem minimizar as conseqüências de ações impactantes nos meios biótico, físico e socioeconômico através da proposição

de medidas mitigadoras, compensatórias e otimizadoras a serem adotadas em relação aos impactos ambientais identificados, algumas das quais já se encontram incorporadas ao projeto.

As proposições das Medidas Mitigadoras sugeridas para o Empreendimento foram estabelecidas de acordo com a magnitude e importância dos impactos negativos levantados.

Para os positivos foram propostas medidas de valorização dos mesmos.

Foram considerados os desdobramentos dos impactos identificados e previstos para as diversas fases do Empreendimento, de modo a se obter a maior eficácia dessas medidas, além das intervenções que vem sendo executadas e estudadas pelo Governo Estadual e pelo Município de Linhares diretamente envolvido.

2.9.5.1- Fase de Planejamento

Neste grupo enquadram-se medidas relativas aos impactos que podem ser minimizados através do planejamento e gerenciamento ambiental das intervenções, as quais deverão, portanto, ser implementadas com o respaldo de estudos mais detalhados dos fatores afetados e estruturadas em projetos específicos.

1. Campanhas de Comunicação Social

A fim de se evitar expectativas sociais negativas, o empreendedor deverá divulgar informações sobre o empreendimento e sua relação com a comunidade local, inclusive nos aspectos referentes à contratação de mão-de-obra, de modo a assegurar uma comunicação objetiva com a população diretamente afetada, de forma a esclarecer a natureza do empreendimento e a forma como serão afetadas as áreas próximas da rede de transmissão.

2. Entendimentos quanto ao uso do solo, com os proprietários de terras ao longo da rede de transmissão

Estabelecer entendimentos com os proprietários, de forma a planejar ações que garantam o mínimo de interferência nas propriedades, de modo a não obstaculizar a vida dos seus ocupantes, nem a produção existente.

Em caso de necessidade de alteração local do uso da terra, mesmo que temporária para instalação de faixa de serviços, cooperarem com o proprietário ou ocupante para encontrar a melhor alternativa possível, que não lhe acarrete perdas ou diminuição de seus recursos. Se isto não for possível, então compensar os proprietários de maneira apropriada.

Ainda nesta fase os entendimentos com os proprietários deverão considerar as formas e restrições de uso da terra a serem observadas pelos mesmos em decorrência da operação e manutenção do ramal.

3. Sistemas de Controle das Emissões Atmosféricas (Sistema de Geração e Dimensionamento das Chaminés)

Um dos meios para reduzir a emissão de NOx é a utilização de tecnologia de ponta chamada Dry Low Nox, na qual a produção de energia é feita com baixa produção de Nox. Tal medida, por constituir um aspecto de concepção e seleção de tecnologia configura uma medida mitigadora de mitigação incorporada ao projeto da usina.

Outro aspecto de influência fundamental no desempenho ambiental das emissões atmosféricas é a geometria da chaminé, notadamente de sua altura e diâmetro, e a conseqüente velocidade de saída dos gases.

A altura e diâmetro das chaminés da UTE MUNDI LINHARES I foram definidas em função dos resultados da modelagem de dispersão atmosférica, baseada em simulações com diferentes geometrias, de forma a verificar o atendimento aos padrões de concentração ao nível do solo definidos pela legislação Brasileira, para taxas de emissão aceitas pelo Banco Mundial. Trata-se, portanto, de mitigação incorporada à concepção de projeto.

Assim sendo, as medidas necessárias para redução dos impactos sobre a qualidade do ar já estão incorporadas ao projeto básico original da UTE MUNDI LINHARES.

2.9.5.2- Fase De Implantação

Este grupo de medidas trata, basicamente, da supervisão de diversas atividades da fase de implantação do empreendimento.

1. Plano de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra

Uma vez que a implantação do empreendimento terá a contratação de um expressivo contingente de trabalhadores, propõe-se a adoção de um Plano de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra a fim de reduzir os impactos da mobilização concentrada de recursos humanos, mesmo que por terceiros, para trabalhar na implantação do empreendimento.

Este plano deve esclarecer, junto aos poderes públicos, a oportunidade econômica do empreendimento, solicitando àqueles, cujas sedes urbanas se encontram mais próximas do empreendimento, que venham a colaborar com as empresas contratadas no recrutamento da mão-de-obra a ser alocada na etapa de construção das obras civis.

O plano deve contemplar orientações às empresas contratadas para que seja dada preferência aos trabalhadores residentes no município de Linhares, onde há disponibilidade de trabalhadores não especializados, evitando assim uma maior convergência desses trabalhadores para o município.

2. Disposição Adequada dos Resíduos

Os resíduos sólidos a serem gerados na implantação do empreendimento deverão ser devidamente acondicionados e armazenados em locais apropriados, sendo posteriormente dispostos em locais licenciados.

A adequada disposição dos resíduos é uma medida eficiente para a redução de ambientes propícios ao desenvolvimento de vetores, além de evitar a contaminação de cursos d'água.

3. Disposição Adequada de Esgotos Sanitários

Para evitar a interferência das obras com a rede de drenagem, os esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras deverão ser dispostos em fossas sépticas, instaladas a distância segura de cursos d'água e de poços de abastecimento.

4. Manutenção Periódica de Veículos

Todos os veículos e maquinários utilizados nos serviços de implantação deverão passar por revisões periódicas para manutenção, visando, principalmente, as regulagens necessárias para a minimização de emissão de gases poluentes na atmosfera e poluição sonora.

5. Projeto Paisagístico

Com vistas a minimizar os impactos à paisagem decorrentes da presença da usina termelétrica no cenário rural onde se insere, será realizado um projeto paisagístico (revegetação), cuja concepção será incorporada ao projeto de implantação da usina. Este projeto será implementado após o término da construção.

O Projeto Paisagístico deverá contemplar não só o aspecto estético, mas também a integração/harmonização do empreendimento em relação à paisagem local. Isso se fará através da implantação de uma barreira vegetal ao redor do empreendimento, priorizando a utilização de espécies nativas da região, com folhagem perene, características ornamentais e atrativas para a avifauna (floríferas e frutíferas).

6. Construção de Barreiras Acústicas ou Enclausuramento dos Equipamentos

O projeto da UTE MUNDI LINHARES I já incorpora em sua concepção, dispositivo de enclausuramento e abatimento de ruídos individuais para cada unidade turbo-geradora, capazes de reduzir os níveis de ruído a uma distância de 1 metro da fonte para um máximo de 85 dB(A).

Os estudos e modelagens de níveis de ruído no ambiente realizados para este EIA, indicaram que mesmo em situação de operação com os 4 grupo de oito

geradores a usina estará gerando níveis de ruído compatíveis com o zoneamento industrial no qual se insere.

Entretanto, tendo em vista a existência de habitações próximas ao terreno deverão ser implantados bosques de vegetação nativa, de forma a garantir uma atenuação sonora suficiente para não alterar significativamente o ruído de fundo atualmente existente nas proximidades destas residências.

7. Adequada locação do Canteiro de Obras

Visando a minimização da alteração nos habitats florestais, os canteiros de obras e áreas de bota-fora não deverão ser localizados em áreas revestidas por vegetação florestal, tanto para as obras da termelétrica como para o ramal de distribuição de gás, diminuindo o impacto sobre a cobertura vegetal e a redução das áreas de habitat para espécies da fauna.

8. Revegetação e Estabilização da Área da UTE e da Faixa da Rede de Transmissão

A regularização ou revegetação das áreas utilizadas para construção da UTE e das faixas abertas para canteiro de serviços ao longo do traçado da rede de transmissão com espécies nativas de gramíneas ou outros tipos de vegetação, conforme o perfil original da área, após o término da construção, eliminará os impactos decorrentes da supressão da vegetação realizados durante a fase de implantação, e evitará a formação de processos erosivos e conseqüente alteração da qualidade das águas superficiais.

9. Educação Ambiental

Desenvolver um programa de educação ambiental junto aos trabalhadores dos canteiros de obra, de modo a induzir atitudes e hábitos adequados à preservação ambiental, dentre as quais, a de evitar o despejo de resíduos, como lixo e esgotos em quaisquer pontos.

Garantir, através de orientações objetivas, que se evite a caça e a pesca predatórias, assim como a derrubada de árvores, desnecessariamente.

2.9.5.2.1 – Outras Medidas Gerais

- Estabelecer o uso de caminhões pipa, pela empresa construtora, com frequência diária, duas vezes ao dia, antes e após o horário mais intenso e circulação dos veículos pesados, bem como de equipamentos de aspersão, que possam minimizar a poluição atmosférica que será gerada, mesmo que temporariamente.
- Quanto ao impacto associado a maior emissão de monóxido de carbono e ruídos dos equipamentos deverá ser previsto um programa de manutenção periódica dos motores dos veículos pesados relacionados às obras para seu melhor controle.
- Implantar o sistema de coleta de resíduos gerados nas obras e no canteiro de obras, conforme descrito no Capítulo de Descrição do projeto e suas alternativas, (que deverá ser associado ao Programa de

Educação Ambiental) como forma de garantir efetiva coleta e disposição final adequada dos resíduos gerados.

- Promover, através de cursos de Educação Ambiental, o preparo da mão de obra contratada e demais prestadores de serviços no sentido de não danificarem a fauna e a flora local através de caça, captura ou coleta de espécies vegetais da região.
- Implantar o sistema de tratamento e disposição final dos esgotos gerados no canteiro de obras, conforme descrito no Capítulo de Caracterização do Empreendimento.
- Implantar Sistema de Prevenção de Acidentes no Trabalho para todo o pessoal contratado, utilizando para tanto a realização de palestras para os operários sobre noções básicas de segurança e fornecimento de EPI's – Equipamento de Proteção Individual.
- Implementar medidas de controle do uso e ocupação do solo no entorno do empreendimento, buscando inibir o surgimento de pequeno comércio informal e demais prestações de serviços de modo espontâneo, que acabam por configurar uso e ocupação do solo urbanisticamente descontrolado.

É importante tentar evitar o surgimento de novos focos de sub-normalidade ocupacional, à medida que estes se consolidam na área, permitindo a aferição de algum tipo de receita.

- Recomenda-se que seja monitorada a ocupação ao longo da rodovia (pelo menos até o fim das obras), pelo Empreendedor em parceria com o Poder Público Estadual e Municipal.
- Implementar medidas de caráter informativo aos empregados no canteiro de obras bem como a colocação de placas contendo sinalização visual orientando os procedimentos ambientalmente corretos a serem adotados.

2.9.5.3- Fase de Operação

- Promover a coleta e acondicionamento adequados dos resíduos sólidos gerados para destinação de acordo com sua classificação e implementar Plano de Coleta Seletiva de Lixo com objetivo de se estabelecer um programa mínimo de reaproveitamento e reciclagem de lixo além da redução do volume a ser encaminhado ao vazadouro público.
- Sinalizar, adequadamente, as principais vias de acesso ao empreendimento.
- Promover a preservação e manutenção das áreas naturais.
- Promover a preservação do meio ambiente terrestre (local do empreendimento) através da implementação de programas, objetivando a inter-relação das comunidades locais com o meio ambiente, através de programas de educação ambiental;

- Também deverão ser promovidos e acompanhados os programas relacionados neste estudo.

2.9.6 - VALORIZAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS

Através do Programa de Comunicação Social, divulgar, tanto na fase de construção como na fase de operação do empreendimento o total de empregos a serem gerados e suas qualificações.

2.9.7- CONTRAPARTIDAS

Um empreendimento deste porte precisa oferecer contrapartidas à sua implantação.

Assim sendo, o empreendedor como contrapartida irá promover a recomposição ecológica da área, que inclui a recuperação paisagística da vegetação no entorno do empreendimento.

O empreendedor poderá, também, destinar parte da iniciativa compensatória no incentivo à manutenção da **Área de Relevante Interesse Ecológico de Degrêdo**, como mecanismo que vem sendo amplamente utilizado no estado. A distribuição dessa verba, por sua vez, deverá ser definida pelos órgãos ambientais competentes, uma vez que a Unidade de Conservação tem como gestor o Governo Municipal de Linhares.

2.10- PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

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

A gestão ambiental do empreendimento será efetivada pela implantação de três grupos de programas ora propostos, que compreendem ações de:

A1- 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.

A2- 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.

A3- 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.

A.1 - AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.10.1 - 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 tranquilidade 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.

2.10.1.1- 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.

2.10.1..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.

2.10.2- 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.

2.10.2.1- 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.

2.10.2.2- 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.

2.10.2.3- 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.

2.10.2.4- 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.

2.10.2.5- 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.

2.10.3- 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.

2.10.3.1- 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.

2.10.3.2- 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.

Etapas 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.

Etapas 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.

2.10.3.3- 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 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.

2.10.3.4- 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

2.10.4- 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.

2.10.4.1- 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.

2.10.4.2- 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.

2.10.4.3- 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

2.10.4.4- 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

2.10.5 – PROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA

2.10.5.1 -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.

2.10.5.2 - 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.

2.10.5.3 – Cronograma

Este programa deverá ser implementado antes do início da desmobilização da mão de obra, ou seja, em sua fase de instalação.

2.10.6- 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.

2.10.6.1- 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.

2.10.6.2- 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.

2.10.7 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. Ações de acompanhamento e resgate de material serão realizados por pesquisadores capacitados e deverão ser previamente autorizadas pelo IPHAN, conforme a legislação em vigor.

2.10.7.1- 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 termo-luminescência 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.

2.10.7.2- Cronograma

Este programa deverá ser elaborado órgão competente, e ser implementado na fase de instalação do empreendimento.

2.10.8- 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.

2.10.8.1- 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-empregadores, o fiel cumprimento das normas de segurança por elas estabelecidas, bem como as demais exigências legais vigentes.

2.10.8.2- 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-empresas, a observância das normas e procedimentos de Saúde e Segurança no Trabalho.

2.10.8.3- 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).

2.10.8.4- 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).

2.10.9 – PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA

2.10.9.1 – 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.

2.10.9.2 – Duração

Durante toda a fase de instalação do empreendimento

2.10.9.3 – Atividades Especiais

O gestor ambiental servirá como contato imediato do empreendimento, com a sociedade civil, órgão de controle ambiental e defesa civil.

A2- AÇÕES DE MONITORAMENTO

2.10.9 - 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.

2.10.10 - 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.

2.10.11- 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.

O “Programa de Monitoramento do Background da Qualidade do Ar Para Termelétricas a Gás Natural na Região de Linhares”, obedecerá o “TERMO DE REFERÊNCIA”, elaborado pelo IEMA (consolidado em setembro de 2010), que estabelece os requisitos necessários ao funcionamento do empreendimento.

O presente Termo de Referência estabelece:

- Parâmetros a Serem Monitorados;
- Metodologia de Medição dos Parâmetros;
- Período e Frequência de Monitoramento;
- Definição do Local de Monitoramento e;
- Disposições Gerais, (contendo, inclusive informações relacionadas às especificações técnicas dos equipamentos, para servir como orientação na seleção dos mesmos).

2.10.12- 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.

2.10.12.1- 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.

2.10.12.2- 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

2.10.12.3- 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 poderá ser semestral.

2.10.12.4- 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.

2.10.13- 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,

2.10.13.1 - 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.

2.10.13.1- 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.

2.10.14 - 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.

2.10.14.1- 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.

2.10.14.2- Frequência

Essa sistemática de recolhimento de resíduos sólidos e verificação de pontos de acumulação d'água deverá ser efetivada diariamente.

2.10.14.3- 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.

2.10.15 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.10.15.1 - 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.

2.10.15.2 - 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.

2.10.15.3 – 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

2.10.15.4 – 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.

2.10.15.4.1 – 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.

2.10.15.5 - 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.

2.10.15.5.1 – 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;

2.10.15.6 – 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.

2.10.16 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE CONTROLE, DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO TRÁFEGO

2.10.16.1 - 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;

2.10.16.1 - 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.

2.11 REFERENCIAS 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, I :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.
- BLUMENSCHN, 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.
- BLUMENSCHN, 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.
- BLUMENSCHN, R. N. A **Sustentabilidade da Cadeia Produtiva da Indústria da Cons-trução, 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 Publica 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, Hylidade)**. 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, SÆo Paulo, 471p.

DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, LÍvia (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.

ESTEVES, 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. **O 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 "Emilio 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.prefeiturade
Linhares.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 habitat 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`6? □ - 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 Anhima cornuta (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
- TAMAIIO, 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
Califonnia, 24-27 august 1999.

Transportation Energy and Environmental Policy for the 21st Century. Monterey
Califonnia, 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 Envirolnment Committe, 2000.

TUNDISI, G. J., STRASKRABA M. *Diretrizes para o gerenciamento de lagos*,
v(1) **Princípios para gerenciamento de lagos** , São Carlos,
International Lake Envirolnment Committe, 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.