



Estudo de Impacto Ambiental da Central de Gestão Ambiental Linhares – CGA Linhares

Volume III/III

- Relatório Técnico -

CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.

C461-DT01

Julho / 2013

APRESENTAÇÃO

Este documento técnico tem por finalidade apresentar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Central de Gestão Ambiental Linhares - CGA Linhares, no município de Linhares/ES, de propriedade da Vital Engenharia Ambiental S.A.

O EIA da CGA Linhares foi elaborado pelo CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda., empresa de consultoria ambiental, contratada pela Vital Engenharia Ambiental S.A, para prestar assessoria no processo de licenciamento ambiental do referido empreendimento junto a este Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA.

O presente documento foi impresso em papel reciclado e em frente e verso, contribuindo com o meio ambiente a partir da redução no consumo de papel e otimização de espaço no arquivamento do documento, tanto nos órgãos ambientais quanto nas instituições envolvidas.

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA é composto de 03 volumes:

Volume I/III:

- Capítulo 1: Identificação do Empreendimento/Empreendedor;
- Capítulo 2: Identificação da Empresa Responsável pelo EIA/RIMA;
- Capítulo 3: Caracterização Geral do Empreendimento;
- Capítulo 4: Arcabouço Legal;
- Capítulo 5: Delimitação das Áreas de Influência.

Volume II/III:

- Capítulo 6: Diagnóstico Ambiental.

Volume III/III:

- Capítulo 7: Análise dos Impactos Ambientais e Proposição de Medidas Mitigadoras;

- Capítulo 8: Programas de Acompanhamento e Monitoramento de Impactos Ambientais;
- Capítulo 9: Cenários Prospectivos;
- Capítulo 10: Conclusão;
- Capítulo 11: Equipe Técnica;
- Capítulo 12: Referências Bibliográficas.

ÍNDICE GERAL

7	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	14
7.1	CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS.....	14
7.1.1	Descrição das Ações do Empreendimento.....	16
7.2	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS	19
7.2.1	Alterações no Meio Físico	19
7.2.2	Alterações no Meio Biótico	29
7.2.3	Alterações no Meio Socioeconômico.....	41
8	PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	62
8.1	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS À EROÇÃO E PERDA DE SOLOS	
	62	
8.1.1	Introdução e Justificativa	62
8.1.2	Objetivos	63
8.1.3	Metodologia	63
8.1.4	Público-Alvo	65
8.1.5	Cronograma Físico.....	65
8.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	
	66	
8.2.1	Introdução e Justificativa	66
8.2.2	Objetivo	66
8.2.3	Metodologia	67
8.2.4	Público-Alvo	68
8.2.5	Cronograma Físico.....	68
8.3	PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	68
8.3.1	Introdução e Justificativa	68

8.3.2	Objetivo.....	69
8.3.3	Metodologia.....	69
8.3.4	Público-Alvo	71
8.3.5	Cronograma Físico	71
8.4	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	71
8.4.1	Introdução e Justificativa.....	71
8.4.2	Objetivos.....	72
8.4.3	Metodologia.....	72
8.4.4	Público-Alvo	73
8.4.5	Cronograma Físico	73
8.5	PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE CORTINA VEGETAL	74
8.5.1	Introdução e Justificativa.....	74
8.5.2	Objetivos.....	75
8.5.3	Metodologia.....	75
8.5.4	Público-Alvo	75
8.5.5	Cronograma Físico	76
8.6	PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL.....	76
8.6.1	Introdução e justificativa.....	76
8.6.2	Objetivos.....	77
8.6.3	Metodologia.....	77
8.6.4	Público-Alvo	79
8.6.5	Cronograma Físico	79
8.6.6	Recursos Estimados	80
8.7	PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE CONTRATAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS LOCAIS.....	80
8.7.1	Introdução e justificativa.....	80
8.7.2	Objetivo.....	80
8.7.3	Metodologia.....	81
8.7.4	Público-Alvo	82

8.7.5	Cronograma físico.....	82
8.7.6	Recursos estimados	83
8.8	PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO E GERAÇÃO DE RENDA PARA OS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS.....	83
8.8.1	Introdução e justificativa	83
8.8.2	Objetivo	84
8.8.3	Metodologia	84
8.8.4	Público-Alvo	85
8.8.5	Cronograma Físico.....	85
8.8.6	Recursos estimados	86
8.9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS.....	86
8.9.1	Introdução e justificativa	86
8.9.2	Objetivo	87
8.9.3	Metodologia	87
8.9.4	Público alvo	88
8.9.5	Cronograma físico.....	88
8.9.6	Recursos estimados	89
8.10	PROGRAMA DE CONTROLE DA SAÚDE E SEGURANÇA	90
8.10.1	Introdução e Justificativa	90
8.10.2	Objetivo	90
8.10.3	Metodologia	91
8.10.4	Público-alvo	93
8.10.5	Cronograma Físico.....	93
8.10.6	Recursos estimados	94
8.11	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	95
8.11.1	Introdução e Justificativa	95
8.11.2	Objetivos	96
8.11.3	Público-alvo	97
8.11.4	Metodologia	98

8.11.5	Cronograma Físico	100
8.12	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AS COMUNIDADES E TRABALHADORES.....	100
8.12.1	Introdução e Justificativa.....	100
8.12.2	Objetivos.....	101
8.12.3	Público-alvo.....	104
8.12.4	Metodologia.....	104
8.12.5	Cronograma Físico	108
8.12.6	Recursos Estimados	108
8.13	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	109
8.13.1	Introdução e Justificativa.....	109
8.13.2	Objetivos.....	109
8.13.3	Metodologia.....	110
8.13.4	Público-alvo.....	110
8.13.5	Cronograma Físico	111
8.14	PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA.....	111
8.14.1	Introdução e Justificativa.....	111
8.14.2	Objetivos.....	112
8.14.3	Metodologia.....	113
8.14.4	Cronograma Físico	114
9	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	115
9.1	CENÁRIO SEM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	116
9.1.1	Meio Físico	116
9.1.2	Meio Biótico.....	123
9.1.3	Meio Socioeconômico	128
9.2	CENÁRIO COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	133
9.2.1	Meio Físico	133
9.2.2	Meio Biótico.....	135
9.2.3	Meio Socioeconômico	137

10	CONCLUSÃO	141
11	EQUIPE TÉCNICA.....	144
12	REFERÊNCIAS.....	151
	ANEXOS	175

LISTA DE TABELAS

Tabela 8-1: Cronograma de execução do programa de priorização de contratação de mão de obra local conforme etapas do empreendimento.	79
Tabela 8-2: Cronograma de execução do programa de priorização de contratação de bens e serviços locais conforme etapas do empreendimento.	83
Tabela 8-3: Cronograma de capacitação e geração de renda para os catadores de materiais recicláveis.....	86
Tabela 8-4: Indicadores socioeconômicos a serem monitorados.....	88
Tabela 8-5: Cronograma de execução do programa de monitoramento de indicadores socioeconômicos.	89
Tabela 8-6: Cronograma de execução do programa de controle da saúde e segurança.....	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 7-1: Conceito dos atributos utilizados para classificação dos impactos ambientais.....	14
Quadro 8-1: Cronograma.....	66
Quadro 8-2: Cronograma de execução do PRAD.....	73
Quadro 8-3: Cronograma de execução do programa de implantação de cortina vegetal.....	76
Quadro 8-4: Objetivos, metas e indicadores.....	103
Quadro 8-5: Cronograma físico.....	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 7-1: Estrada vicinal que dá acesso ao empreendimento e BR-101..... 50

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental e Listas de Presença.

ANEXO 2: Anotações de Responsabilidade Técnica.

7 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

A análise dos impactos ambientais foi desenvolvida com base no diagnóstico ambiental realizado, interrelacionando-os com os principais aspectos descritivos do empreendimento. Inicialmente, foram identificadas as ações nas quatro diferentes fases do empreendimento (fase de planejamento, fase de instalação, fase de operação e fase de encerramento das células) com potencial para produzir efeitos ambientais capazes de impactar os recursos naturais e humanos na área de influência direta e indireta compreendida pelo estudo.

7.1 CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Para cada impacto é apresentada uma matriz de caracterização do impacto, na qual este é classificado quanto aos seus atributos, conforme apresentado no **Quadro 7-1**.

Quadro 7-1: Conceito dos atributos utilizados para classificação dos impactos ambientais.

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO
1 - NATUREZA: Expressa a alteração ou modificação gerada por cada etapa do projeto, sobre um dado fator ambiental.	POSITIVO Quando o efeito gerado for benéfico para o fator ambiental considerado.
	NEGATIVO Quando o efeito gerado for adverso para o fator ambiental considerado.
	INDEFINIDO Quando o efeito esperado pode assumir caráter adverso ou benéfico, dependendo das medidas mitigadoras a serem adotadas no desenvolvimento do projeto. Os impactos indefinidos podem assumir o caráter benéfico (positivo) ou adverso (negativo) mediante a medida corretiva ou preventiva adotada.

Continua...

Quadro 7-1 (continuação): Conceito dos atributos utilizados para classificação dos impactos ambientais.

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO
<p>2 - SIGNIFICÂNCIA: Estabelece a importância de cada impacto em relação à interferência com o meio ambiente.</p>	<p>PEQUENA A intensidade do impacto não é passível de valorização nos demais atributos.</p>
	<p>MÉDIA A intensidade do impacto sobre o meio ambiente assume dimensões recuperáveis, quando adverso (negativo), ou conserva sua qualidade ou assume melhoria na qualidade do meio ambiente, quando positivo.</p>
	<p>GRANDE A intensidade da interferência do impacto sobre o fator do meio ambiente considerado assume dimensões irreversíveis, quando adverso; quando benéfico, assume melhoria contínua no parâmetro ou fator ambiental considerado, ou constitui uma ação para preservação de ecossistema de suma importância ambiental.</p>
<p>3 - CARÁTER: Expressa a possibilidade de ocorrência do impacto sobre o fator ambiental considerado.</p>	<p>POTENCIAL Situação com certa probabilidade de ocorrência, por meio de um incidente ou de um acidente ambiental.</p>
	<p>REAL Situação esperada, impacto intrínseco às atividades realizadas nas fases de instalação ou operação do empreendimento.</p>
<p>4 - ORDEM: Sistema de relação do impacto com o fator do meio ambiente considerado, em decorrência do desenvolvimento de cada etapa do projeto/operação.</p>	<p>DIRETA Impacto que incide imediatamente sobre o fator do meio ambiente considerado.</p>
	<p>INDIRETA Impacto que incide indiretamente, ou seja, após afetar um ou mais parâmetros do meio ambiente, que possam alterar o fator considerado.</p>
<p>5 - TEMPORALIDADE: Qualidade de tempo dos impactos no fator ambiental considerado, tendo em vista cada etapa da instalação e operação.</p>	<p>TEMPORÁRIO Impacto provisório, com duração curta.</p>
	<p>PERMANENTE Impacto contínuo.</p>
	<p>CÍCLICO Impacto que reaparece periodicamente, fazendo parte de um ciclo.</p>
<p>6 - DURAÇÃO: É o registro de tempo de permanência do impacto após a execução de cada etapa necessária a execução/operação da obra.</p>	<p>CURTO PRAZO / IMEDIATO Quando o impacto termina após a ação que o originou (1 ano ou menos – Rhode, 1988).</p>
	<p>MÉDIO PRAZO Quando o impacto gerado continua, após a conclusão da ação, por um certo período de tempo (1 a 10 anos – Rhode, 1988).</p>
	<p>LONGO PRAZO Registra-se um longo período de tempo na ocorrência do impacto, após a conclusão da ação (Acima de 10 anos – Rhode, 1988).</p>
<p>7 - ESTADO: Diz respeito à alteração do fator do meio ambiente, se retorna ou não as condições anteriores com a execução de cada etapa do projeto.</p>	<p>REVERSÍVEL O impacto que altera um fator do meio ambiente, devendo voltar este ao estado anterior a ação do impacto.</p>
	<p>IRREVERSÍVEL Diz respeito às alterações de um fator do meio ambiente sem retorno ao estado anterior.</p>

Continua...

Quadro 7-1 (continuação): Conceito dos atributos utilizados para classificação dos impactos ambientais.

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO
8 - ESCALA: Diz respeito à repercussão dos impactos quanto a sua extensão de área atingida.	LOCAL Impacto pertinente à área da unidade.
	REGIONAL Impacto com interferência em fator do meio ambiente de caráter regional ou extrapolando a área da unidade.
	ESTRATÉGICO Impacto previsto ou que interfere na política ou diretrizes governamentais.

Após a descrição de cada impacto, quando aplicável, serão apresentadas as medidas mitigadoras e potencializadoras. Os programas ambientais estão detalhados no **Capítulo 8** (Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais).

7.1.1 Descrição das Ações do Empreendimento

No sentido de se avaliar a incidência de impactos sobre o meio ambiente, o empreendimento foi caracterizado em 04 (quatro) etapas distintas, seguindo a ordem temporal dos eventos para sua realização, sendo a 1ª etapa a fase de planejamento, a 2ª etapa a fase de implantação, a 3ª etapa a fase de operação e a 4ª a fase de encerramento das células. Estas etapas são discutidas em pormenores a seguir, sendo atreladas ações que compõem cada uma destas etapas, podendo estas ser sequenciais ou mesmo ocorrer paralelamente.

1ª Etapa **FASE DE PLANEJAMENTO**

Divulgação do empreendimento: esta ação envolve o início das consultas aos órgãos públicos intervenientes ao processo de regularização do empreendimento, tal como governo do Estado, IEMA, Prefeitura Municipal de Linhares, IPHAN, entre outros. Também envolve a fase de levantamento de dados para caracterização do empreendimento, tanto para fins de engenharia construtiva, quanto para o desenvolvimento dos estudos ambientais requeridos na fase do

licenciamento ambiental, inclusive as reuniões públicas envolvendo a sociedade civil organizada, bem como a divulgação pela mídia. Considera-se também a aquisição do terreno para locação do empreendimento e os esforços empregados para levantamento da disponibilidade de mão de obra local.

2ª Etapa FASE DE INSTALAÇÃO

Contratação de mão de obra e serviços: esta ação ocorre em função da demanda profissional para a fase de instalação do empreendimento, tratando-se de 76 empregos diretos no pico da obra. Nesta etapa, a orientação geral é absorver o maior contingente local disponível e qualificado.

Aquisição de materiais e equipamentos: esta ação envolve a logística de carregamento, transporte e armazenamento dos insumos, equipamentos e materiais necessários para a fase de instalação. Considera-se o transporte de cargas pela via principal à área do empreendimento, neste caso a BR 101, que corta o eixo norte sul do estado do Espírito Santo.

Instalação e operação do canteiro de obras: esta ação inclui a utilização de uma determinada área para alocação de máquinas e equipamentos, bem como acomodação da mão de obra. Dentre os aspectos ambientais, destacam-se a geração dos resíduos sólidos e efluentes líquidos.

Preparação do terreno e terraplanagem: inclui a supressão da vegetação, corte e aterro do terreno para nivelamento e a movimentação de terra.

Execução de obras civis: esta ação inclui as atividades de fundação, construções e/ou melhoria dos acessos, guarita, balanças, salas de controle, laboratório de análises, prédios administrativos, vestiários, refeitório, estacionamentos, centro de educação ambiental, centro de manutenção de veículos, posto de abastecimento e demais estruturas de apoio, além da preparação das células para recebimento dos resíduos, implantação dos sistemas de drenagem, tratamento de percolados e outros.

Desmobilização de mão de obra: esta ação é constituída pela desmobilização da mão de obra propriamente dita, sendo que parte do contingente poderá ser absorvida durante a operação do empreendimento.

3ª ETAPA FASE DE OPERAÇÃO

Contratação de mão de obra e serviços: esta ação é constituída pela absorção da mão de obra para operação do empreendimento, devendo ressaltar a qualificação específica da mão de obra local, o aproveitamento da mão de obra desmobilizada na fase de instalação, bem como a eventual vinda de mão de obra não local (fora da área de influência do empreendimento).

Aquisição de materiais, insumos e equipamentos: esta ação consiste na aquisição de insumos, materiais e equipamentos necessários durante a operação do empreendimento.

Operação da CGA Linhares: esta ação inicia-se no momento em que se dá o recebimento dos resíduos sólidos e inclui todas as atividades relacionadas à operação da Central de Gestão Ambiental, tais como: transporte de resíduos sólidos desde os centros geradores até ao empreendimento, recepção, disposição, compactação, recobrimento diário dos resíduos, instalação de drenos de gás e de percolados, dentre outros.

4ª ETAPA FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS: esta ação envolve as atividades finais de operação do conjunto de células referente à unidade de disposição de resíduos Classe I e ao aterro Classe II-A, que inclui, dentre outros, a cobertura final, drenagem de percolados e de gases.

7.2 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS

7.2.1 Alterações no Meio Físico

7.2.1.1 Aumento das superfícies impermeáveis – Alteração do ciclo hidrológico

Meio: Físico		Ordem	Temporalidade			Duração			Estado		Escala		Caráter													
Impacto: Aumento das superfícies impermeáveis – Alteração do ciclo hidrológico			DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL								
Classificação do Impacto																										
Ações do empreendimento																										
FASE DE PLANEJAMENTO																										
Divulgação do empreendimento																										
FASE DE CONSTRUÇÃO																										
Contratação de mão de obra e serviços																										
Aquisição de materiais e equipamentos																										
Instalação e operação do canteiro de obras																										
Preparação do terreno e terraplanagem																										
Execução de obras civis																										
Desmobilização de mão de obra																										
FASE DE OPERAÇÃO																										
Contratação de mão de obra e serviços																										
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																										
Operação da CGA Linhares																										
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																										
<p style="text-align: center;">Natureza e Significância do impacto</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td> Grande impacto negativo</td> <td> Grande impacto positivo</td> <td> Grande impacto positivo e negativo</td> </tr> <tr> <td> Médio impacto negativo</td> <td> Médio impacto positivo</td> <td> Médio impacto positivo e negativo</td> </tr> <tr> <td> Pequeno impacto negativo</td> <td> Pequeno impacto positivo</td> <td> Pequeno impacto positivo e negativo</td> </tr> </table>																		 Grande impacto negativo	 Grande impacto positivo	 Grande impacto positivo e negativo	 Médio impacto negativo	 Médio impacto positivo	 Médio impacto positivo e negativo	 Pequeno impacto negativo	 Pequeno impacto positivo	 Pequeno impacto positivo e negativo
 Grande impacto negativo	 Grande impacto positivo	 Grande impacto positivo e negativo																								
 Médio impacto negativo	 Médio impacto positivo	 Médio impacto positivo e negativo																								
 Pequeno impacto negativo	 Pequeno impacto positivo	 Pequeno impacto positivo e negativo																								

Haverá alteração da hidrologia natural, devido à ampliação das superfícies impermeáveis e à perturbação da dinâmica local de escoamento e infiltração. Ademais, a alteração topográfica promovida pela retirada de horizontes do solo, resultando nas modificações da espessura de suas camadas promoverá modificação no comportamento hidrogeológico local, refletindo nos mecanismos de infiltração, escoamento subterrâneo e capilaridade, podendo interferir quantitativamente nas águas subterrâneas.

Tal alteração se inicia na fase de construção do empreendimento em função da remoção da vegetação, do aterro das áreas com material inerte e instalação do canteiro de obras, e se consolida pela construção (e posterior encerramento) das células de resíduos e aumento das superfícies pavimentadas.

O aumento da área superficial impermeável e a presença de sistemas de drenagem de águas pluviais geralmente acarretam em picos elevados do escoamento superficial, durante e após as precipitações. Associado a estes picos de vazão, está o problema do carreamento eventual de substâncias contaminantes, tais como, sedimentos, hidrocarbonetos, metais pesados e nutrientes, o que será controlado por meio de sistemas de coleta de percolados e águas pluviais, os quais serão direcionados, respectivamente, à lagoa de acumulação e homogeneização de percolados e à lagoa pluvial.

Nesse sentido, na fase de construção, o impacto associado ao aumento das superfícies impermeáveis e consequente alteração do ciclo hidrológico local é **pequeno, negativo, direto, permanente, imediato, irreversível, local e real.**

Na fase de operação, quando todas as estruturas impermeabilizadas estão instaladas, o impacto é **médio, negativo, direto, permanente, imediato, irreversível, local e real.**

7.2.1.1.1 Medidas Mitigadoras

Para a minimização dos impactos relacionados ao aumento das superfícies impermeáveis, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Dar preferência a pavimentos permeáveis ou semipermeáveis nas áreas onde não haja o risco de derramamento de contaminantes e interferência nas células de resíduos, a fim de que a dinâmica hidrológica seja minimamente afetada. Esta medida é exclusiva para a fase de instalação do empreendimento, de caráter preventivo e de responsabilidade do empreendedor.

7.2.1.2 Início e/ou aceleração dos processos erosivos

Meio: Físico		Ordem	Temporalidade	Duração	Estado	Escala	Caráter										
Impacto: Início e/ou aceleração dos processos erosivos																	
Classificação do Impacto	Ações do empreendimento	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL
		FASE DE PLANEJAMENTO															
Divulgação do empreendimento																	
FASE DE CONSTRUÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de materiais e equipamentos																	
Instalação e operação do canteiro de obras																	
Preparação do terreno e terraplanagem																	
Execução de obras civis																	
Desmobilização de mão de obra																	
FASE DE OPERAÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																	
Operação da CGA Linhares																	
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																	
Operação das células																	
Natureza e Significância do impacto																	
	Grande impacto negativo		Grande impacto positivo		Grande impacto positivo e negativo												
	Médio impacto negativo		Médio impacto positivo		Médio impacto positivo e negativo												
	Pequeno impacto negativo		Pequeno impacto positivo		Pequeno impacto positivo e negativo												

Processos erosivos poderão ocorrer, principalmente, durante a fase de construção, em decorrência da supressão de vegetação, terraplenagem e implantação de canteiros de obras. Na fase de operação, o risco de ocorrência é menor, porém ainda existe nas áreas de maior declive existentes na área do empreendimento, se o sistema de drenagem de águas pluviais não for adequado à situação local, e nas áreas de implantação das células de resíduos.

Quanto aos impactos na área do empreendimento, a exposição da superfície do solo por meio da remoção da vegetação, aliada ao revolvimento do solo nas fases anteriormente citadas incrementarão a geração de sedimentos que poderão ser carreados por águas de escoamento superficial, principalmente nas áreas de maior declividade.

De forma geral, pelas características físicas da área de estudo, o impacto relacionado a processos erosivos, na fase de implantação é **médio, negativo, direto, temporário, de curto prazo, reversível, potencial e local**. Na fase de operação é **pequeno, negativo, direto, temporário, de curto prazo, reversível, potencial e local**.

7.2.1.2.1 Medidas Mitigadoras

Para a minimização dos impactos relacionados à instalação e/ou aceleração de processos erosivos, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- As operações de desmatamento, destocamento e limpeza deverão ser executadas mecânica ou manualmente com utilização de equipamentos adequados, na profundidade indicada no projeto e na área mínima indispensável a sua exploração. Estas medidas são exclusivas para a fase de implantação do empreendimento, são de caráter preventivo e de responsabilidade do empreendedor.
- O bota fora gerado deve ser armazenado temporariamente em montes de baixa altura (no máximo de 2 metros) e estar localizados em áreas planas, em segmentos que não prejudiquem o funcionamento do sistema de drenagem, tendo destinação posterior, adequada. Estas medidas são exclusivas para a fase de implantação do empreendimento, são de caráter preventivo, e de responsabilidade do empreendedor e da empresa licenciada que deverá destinar adequadamente o bota-fora.
- A camada de terra vegetal, ou solo orgânico, deverá ser removida até a profundidade indicada. Este material será estocado em locais apropriados, para posterior utilização em revestimentos de taludes com grama e/ou áreas ajardinadas. Estas medidas são exclusivas para a fase de implantação do empreendimento, são de caráter preventivo e de responsabilidade do empreendedor.

- O movimento de grandes volumes de terra, durante a fase de terraplenagem, deverá ser priorizado em períodos com menor probabilidade de ocorrência de chuvas intensas, isto é, entre abril e setembro. Estas medidas são exclusivas para a fase de implantação do empreendimento, são de caráter preventivo, e de responsabilidade do empreendedor.
- Canaletas de drenagem pluvial deverão ser revestidas (grama, concreto ou material betuminoso) e a saída das mesmas deve ser posicionada preferencialmente em áreas de corte do terreno, em local de baixa declividade e serem providas, se pertinente, de dissipadores de energia, destinados a reduzir a velocidade da água antes que entre em contato com o terreno natural. Estas medidas abrangem as fases de implantação, quando as canaletas deverão ser construídas e revestidas, e a fase de operação, quando estarão em uso; são de caráter preventivo; e de responsabilidade do empreendedor.

7.2.1.3 Perda de matéria orgânica do solo

Meio: Físico	Ordem		Temporalidade			Duração				Estado		Escala			Caráter	
Impacto: Perda de matéria orgânica do solo	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL
Ações do empreendimento																
FASE DE PLANEJAMENTO																
Divulgação do empreendimento																
FASE DE CONSTRUÇÃO																
Contratação de mão de obra e serviços																
Aquisição de materiais e equipamentos																
Instalação e operação do canteiro de obras																
Preparação do terreno e terraplanagem																
Execução de obras civis																
Desmobilização de mão de obra																
FASE DE OPERAÇÃO																
Contratação de mão de obra e serviços																
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																
Operação da CGA Linhares																
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																
Natureza e Significância do impacto																
 Grande impacto negativo  Grande impacto positivo  Grande impacto positivo e negativo																
 Médio impacto negativo  Médio impacto positivo  Médio impacto positivo e negativo																
 Pequeno impacto negativo  Pequeno impacto positivo  Pequeno impacto positivo e negativo																

As atividades a serem desenvolvidas durante a fase de construção (instalação do canteiro de obras e execução de terraplanagem) acarretarão a remoção de horizontes superficiais do solo, os quais apresentam maiores teores de matéria orgânica. Cabe ressaltar que, de forma geral, os solos locais possuem baixo teor de matéria orgânica e pouco volume de serapilheira em função das características das principais fitofisionomias observadas na área do empreendimento, constituídas, principalmente por plantios de café.

Assim, o impacto relacionado à perda de matéria orgânica, a ocorrer apenas na fase de implantação, é **pequeno, negativo, direto, local, permanente e real**. É **irreversível** nos locais onde ocorrerá pavimentação, porém **reversível** nas áreas onde não houver pavimentação (especialmente áreas verdes, etc.), pois poderá

haver o reestabelecimento vegetacional nos locais impactados e o conseqüente acúmulo de material orgânico nos horizontes superficiais.

7.2.1.3.1 Medidas Mitigadoras

Para a minimização dos impactos relacionados à perda de matéria orgânica do solo, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- A camada de terra vegetal (solo orgânico) removida deverá ser estocada em local próprio (conforme recomendações mencionadas anteriormente) e posteriormente utilizada para preenchimento de áreas ajardinadas ou da superfície de áreas degradadas em fase de recuperação, nelas incluindo canteiros de obras, áreas de corte e outros. Estas medidas são exclusivas para a fase de implantação do empreendimento, são de caráter preventivo e corretivo e de responsabilidade do empreendedor.

7.2.1.4 Contaminação do solo e águas subterrâneas

Meio: Físico	Ordem		Temporalidade			Duração			Estado		Escala		Caráter			
	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL
Impacto: Contaminação do solo e águas subterrâneas																
Classificação do Impacto																
Ações do empreendimento																
FASE DE PLANEJAMENTO																
Divulgação do empreendimento																
FASE DE CONSTRUÇÃO																
Contratação de mão de obra e serviços																
Aquisição de materiais e equipamentos																
Instalação e operação do canteiro de obras																
Preparação do terreno e terraplanagem																
Execução de obras civis																
Desmobilização de mão de obra																
FASE DE OPERAÇÃO																
Contratação de mão de obra e serviços																
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																
Operação da CGA Linhares																
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																
Natureza e Significância do impacto																
	Grande impacto negativo		Grande impacto positivo		Grande impacto positivo e negativo											
	Médio impacto negativo		Médio impacto positivo		Médio impacto positivo e negativo											
	Pequeno impacto negativo		Pequeno impacto positivo		Pequeno impacto positivo e negativo											

Foram identificados impactos reais e potenciais decorrentes da contaminação do solo durante as fases de instalação e operação do empreendimento, com maior ênfase nesta última.

Os contaminantes do solo e águas subterrâneas na área do empreendimento são o chorume propriamente dito e outros contaminantes relacionados a ele ou às atividades de operação da central (armazenagem de substâncias, circulação e manutenção de máquinas e equipamentos e limpeza de pátios e salas), tais como, hidrocarbonetos (óleos e graxas), metais pesados (cádmio, cromo, cobre, chumbo, zinco, etc.) e nutrientes (efluentes domésticos).

Nesse sentido, o impacto relacionado à contaminação do solo, na fase de construção, é **pequeno, negativo, direto, temporário, imediato, reversível, local e potencial**. Já na fase de operação é **grande, negativo, direto, permanente, imediato, reversível, local**. É **real** para os solos das células de resíduos a serem construídas e **potencial** para as águas subterrâneas locais.

7.2.1.4.1 Medidas Mitigadoras

Para a prevenção e controle da poluição do solo e águas subterrâneas, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Garantir que os pisos de oficinas, depósitos de armazenamento e outras facilidades sejam impermeabilizados e regularmente monitorados quanto à ocorrência de infiltrações.
- Garantir que a lagoa de acumulação e homogeneização de percolados seja impermeabilizada e regularmente monitorada quanto à ocorrência de infiltrações.
- Garantir que o sistema de coleta de percolado e o sistema de drenagem que realiza a coleta dos efluentes gerados na lavagem de pisos das oficinas, depósitos de armazenamento de resíduos sólidos e outras substâncias, destinem as águas servidas para o sistema de tratamento adequado, evitando a contaminação do solo.
- Os depósitos de materiais que possam ser lixiviados pelas águas da chuva, devem ser cobertos e possuir sistema de drenagem de forma a evitar a contaminação das águas pluviais e, conseqüentemente, dos solos.
- Instalar diques e bacias de contenção ao redor ou a jusante dos tanques de armazenamento de produtos perigosos ou que possam apresentar riscos para o meio ambiente, conforme normatização vigente.

- Implantar eficiente sistema de tratamento de efluentes (conforme projeto apresentado na caracterização do empreendimento).
- Adotar o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos.
- Implantar o Plano de Contingência e Emergência para o caso do derramamento acidental de óleos e outras substâncias contaminantes no solo, conforme apresentado no item 3.8.7 (Volume I - Caracterização do empreendimento).
- Implantar o Programa de Monitoramento de Águas Subterrâneas.

Todas as medidas apresentadas são de alta exequibilidade, que podem garantir que os compartimentos solo e água subterrânea sejam preservados de possíveis fontes de contaminação do empreendimento.

A responsabilidade pela implantação das medidas será do empreendedor, tendo sua fiscalização controlada pelo órgão ambiental licenciador.

7.2.2 Alterações no Meio Biótico

7.2.2.1 Supressão de vegetação

Meio: Biótico		Ordem	Temporalidade				Duração			Estado		Escala			Caráter												
Impacto: Supressão de vegetação			DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL									
Classificação do Impacto																											
Ações do empreendimento																											
FASE DE PLANEJAMENTO																											
Divulgação do empreendimento																											
FASE DE CONSTRUÇÃO																											
Contratação de mão de obra e serviços																											
Aquisição de materiais e equipamentos																											
Instalação e operação do canteiro de obras																											
Preparação do terreno e terraplanagem																											
Execução de obras civis																											
Desmobilização de mão de obra																											
FASE DE OPERAÇÃO																											
Contratação de mão de obra e serviços																											
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																											
Operação da CGA Linhares																											
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																											
Natureza e Significância do impacto																											
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"> Grande impacto negativo</td> <td style="width: 33%;"> Grande impacto positivo</td> <td style="width: 33%;"> Grande impacto positivo e negativo</td> </tr> <tr> <td> Médio impacto negativo</td> <td> Médio impacto positivo</td> <td> Médio impacto positivo e negativo</td> </tr> <tr> <td> Pequeno impacto negativo</td> <td> Pequeno impacto positivo</td> <td> Pequeno impacto positivo e negativo</td> </tr> </table>																			 Grande impacto negativo	 Grande impacto positivo	 Grande impacto positivo e negativo	 Médio impacto negativo	 Médio impacto positivo	 Médio impacto positivo e negativo	 Pequeno impacto negativo	 Pequeno impacto positivo	 Pequeno impacto positivo e negativo
 Grande impacto negativo	 Grande impacto positivo	 Grande impacto positivo e negativo																									
 Médio impacto negativo	 Médio impacto positivo	 Médio impacto positivo e negativo																									
 Pequeno impacto negativo	 Pequeno impacto positivo	 Pequeno impacto positivo e negativo																									

O impacto foi considerado de pequena significância, pois as áreas pretendidas para o empreendimento encontram-se totalmente antropizadas, sendo representadas por plantio de café e eucalipto, além de algumas árvores de seringueira. Em apenas um pequeno trecho há uma área onde foi realizado plantio com espécies nativas. Neste ponto foram observadas espécies arbóreas comumente utilizadas em PRADs como *Sparattosperma leucanthum* (cinco-folhas), *Tabebuia chrysotricha* (ipê-amarelo), *Caesalpinia echinata* (pau-Brasil) e *Cedrela fissilis* (cedro-rosa).

Além de ser classificado como **negativo** e de **pequena magnitude** pelos fatos descritos anteriormente, a supressão da vegetação também considerada um impacto do tipo **direto** e **real**, pois é consequência direta e inevitável das atividades de terraplanagem e construção das obras civis. Em relação à temporalidade e reversibilidade foi classificado como **temporário** e **irreversível**, pois na área, após a implantação do empreendimento é impossível o restabelecimento das condições originais. É também considerado **imediate** e **local**, pois se forem seguidas rigorosamente as ações previstas nas fases de planejamento não irá extrapolar os limites da área de influência direta do empreendimento.

7.2.2.1.1 Medidas Mitigadoras (Preventivas)

- Atentar para os limites definidos no projeto, evitando, desta forma a supressão de ambientes naturais.
- Os perigos de erosão deverão ser considerados em todas as etapas da obra, evitando-se a movimentação e exposição de solo em períodos chuvosos, procurando-se dispor os rejeitos em locais estáveis e projetando-se taludes com declividade mínima possível. As áreas com solo exposto deverão ser estabilizadas com o plantio de vegetação adequada. A médio e longo prazo deve-se proceder à limpeza periódica dos talwegues, bem como o controle imediato de novos focos de erosão que porventura venham a se desenvolver.

Estas medidas devem ser adotadas na fase de implantação do empreendimento. A sua aplicação deve ser permanente, iniciando em curto prazo, sendo sua implantação de responsabilidade do empreendedor. A implantação destas medidas é facilmente exequível através de utilização das técnicas corretas de supressão e terraplanagem.

7.2.2.1.2 Medidas Mitigadoras (Corretivas)

- Durante a execução de projetos de recuperação, arborização e paisagismo da área da empresa, utilizar, preferencialmente espécies nativas do local.
- Realização de controle ambientalmente sustentável das espécies invasoras nas áreas próximas aos ambientes degradados pelo empreendimento.

Estas medidas devem ser adotadas na fase de operação do empreendimento. A sua aplicação deve ser permanente iniciando em curto prazo, sendo sua implantação de responsabilidade do empreendedor sendo facilmente exequível através de elaboração de projeto de paisagismo e controle de espécies exóticas na área do empreendimento.

7.2.2.2 Aumento da exploração dos recursos faunísticos

Meio: Biótico	Ordem		Temporalidade			Duração				Estado		Escala		Caráter			
Impacto: Aumento da exploração dos recursos faunísticos	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL	
Classificação do Impacto																	
Ações do empreendimento																	
FASE DE PLANEJAMENTO																	
Divulgação do empreendimento																	
FASE DE CONSTRUÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de materiais e equipamentos																	
Instalação e operação do canteiro de obras		●	●			●				●		●				●	
Preparação do terreno e terraplanagem		●	●			●				●		●				●	
Execução de obras civis		●	●			●				●		●				●	
Desmobilização de mão de obra																	
FASE DE OPERAÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																	
Operação da CGA Linhares		●	●			●				●		●				●	
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																	
Natureza e Significância do impacto																	
 Grande impacto negativo						 Grande impacto positivo						 Grande impacto positivo e negativo					
 Médio impacto negativo						 Médio impacto positivo						 Médio impacto positivo e negativo					
 Pequeno impacto negativo						 Pequeno impacto positivo						 Pequeno impacto positivo e negativo					

Durante as fases de instalação e operação do empreendimento, haverá um aumento no número de pessoas que permanecem e transitam nas áreas de influência do mesmo. Esse aumento traz consigo a possibilidade do aumento na exploração de elementos da fauna, por exemplo, pela caça, pesca, captura de animais silvestres para a comercialização e para o cativeiro. Essas são atividades que ocorrem em muitas regiões rurais, que têm como consequência imediata a mortalidade da fauna e dependendo da intensidade de exploração desses recursos pode impactar as populações naturais de animais silvestres e até mesmo causar o desaparecimento local de espécies.

Esse é um impacto **potencial, negativo, de baixa magnitude, indireto, reversível, local, temporário** e de **ocorrência imediata**.

7.2.2.2.1 Medidas Mitigadoras (Preventivas)

Recomenda-se como medida preventiva para eliminar ou atenuar esse impacto a inclusão do tema “conservação da fauna silvestre” nos Programas de Treinamento de Trabalhadores e de Comunicação Social, visando destacar a importância da preservação do ambiente e a sensibilização ecológica, enfocando que os elementos da fauna e da flora devem ser respeitados.

Essa medida deve ser adotada nas fases de implantação e de operação do empreendimento. Sua aplicação deve ser permanente, seu início deve ocorrer em curto prazo e sua execução deve ser de responsabilidade do empreendedor.

7.2.2.3 Perda e alteração de ambientes naturais

Meio: Biótico	Ordem	Temporalidade	Duração			Estado		Escala		Caráter						
												Impacto: Perda e alteração de ambientes naturais				
Classificação do Impacto	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL
	FASE DE PLANEJAMENTO															
Divulgação do empreendimento																
FASE DE CONSTRUÇÃO																
Contratação de mão de obra e serviços																
Aquisição de materiais e equipamentos																
Instalação e operação do canteiro de obras																
Preparação do terreno e terraplanagem																
Execução de obras civis																
Desmobilização de mão de obra																
FASE DE OPERAÇÃO																
Contratação de mão de obra e serviços																
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																
Operação da CGA Linhares																
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																
Natureza e Significância do impacto																
 Grande impacto negativo	 Grande impacto positivo	 Grande impacto positivo e negativo														
 Médio impacto negativo	 Médio impacto positivo	 Médio impacto positivo e negativo														
 Pequeno impacto negativo	 Pequeno impacto positivo	 Pequeno impacto positivo e negativo														

A área de intervenção prevista para implantação do empreendimento é predominantemente composta por plantio de café e não apresenta áreas de vegetação nativa. No entanto, algumas espécies da fauna nativa possuem a capacidade de utilizar esse ambiente ainda que esporadicamente. Após o início das obras de implantação do empreendimento, com a remoção do cafezal e terraplenagem da área, essa área não estará mais disponível para a fauna. Em função da baixa qualidade desse ambiente como habitat para espécies animais, do seu tamanho relativamente reduzido e da ausência de habitat de melhor qualidade no seu entorno, esse impacto possui reduzida relevância.

Esse impacto é considerado **negativo**, de **baixa magnitude**, **direto**, **imediate**, **permanente** e **reversível**, **local** e **real**.

7.2.2.3.1 Medidas Mitigadoras (Preventivas)

- Os perigos de erosão deverão ser considerados em todas as etapas da obra, evitando-se a movimentação e exposição de solo em períodos chuvosos, procurando-se dispor os rejeitos em locais estáveis e projetando-se taludes com declividade mínima possível. As áreas com solo exposto deverão ser estabilizadas com o plantio de vegetação adequada. A médio e longo prazo deve-se proceder à limpeza periódica dos talwegues, bem como o controle imediato de novos focos de erosão que, por ventura, venham a se desenvolver.
- Durante a execução de projetos de arborização e paisagismo da área da empresa, utilizar, preferencialmente espécies nativas do local.

7.2.2.4 Perturbação da fauna terrestre

Meio: Biótico		Ordem	Temporalidade				Duração			Estado		Escala		Caráter				
Impacto: Perturbação da fauna terrestre			DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL
Classificação do Impacto																		
Ações do empreendimento																		
FASE DE PLANEJAMENTO																		
Divulgação do empreendimento																		
FASE DE CONSTRUÇÃO																		
Contratação de mão de obra e serviços																		
Aquisição de materiais e equipamentos																		
Instalação e operação do canteiro de obras		●			●			●				●		●			●	
Preparação do terreno e terraplanagem		●			●			●				●		●			●	
Execução de obras civis		●			●			●				●		●			●	
Desmobilização de mão de obra																		
FASE DE OPERAÇÃO																		
Contratação de mão de obra e serviços																		
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																		
Operação da CGA Linhares		●			●			●				●		●			●	
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																		
Natureza e Significância do impacto																		
 Grande impacto negativo		 Grande impacto positivo		 Grande impacto positivo e negativo														
 Médio impacto negativo		 Médio impacto positivo		 Médio impacto positivo e negativo														
 Pequeno impacto negativo		 Pequeno impacto positivo		 Pequeno impacto positivo e negativo														

Este impacto ocorrerá nas fases de instalação e operação do empreendimento. Na fase de instalação será devido à mobilização das frentes de trabalho, à operação dos canteiros de obras, às atividades de terraplanagem e à execução das obras civis terrestres, em função da emissão de ruídos, luminosidade, poluição atmosférica e movimentação de veículos, pessoas, máquinas e equipamentos. Na fase de operação este impacto ocorrerá em função da movimentação de veículos e pessoas, dos ruídos de da luminosidade gerados pelo empreendimento. Esses impactos devem afetar a fauna de maneira diferenciada, a depender do impacto em si e da espécie considerada. Em geral, a maioria das espécies da fauna nativa tende a ser repelida pela movimentação de pessoas e veículos, bem como pela geração de ruídos provenientes dessa movimentação e da execução das obras. No entanto, algumas espécies noturnas

podem ser atraídas pela luminosidade à noite e outras espécies tendem a ser atraídas pelo cheiro de resíduos. Ao serem atraídos muitos animais ficam sujeitos à mortalidade por atropelamentos, caça, predação, dentre outros fatores. Caso espécies da fauna tenham acesso a recursos alimentares diretamente – acesso a resíduos orgânicos – ou indiretamente – animais insetívoros podem ter acesso a insetos que por ventura venham a ser atraídos por odor, por exemplo – algumas populações animais podem se proliferar próximo à área do empreendimento.

Todavia, o diagnóstico ambiental realizado apontou uma baixa riqueza e diversidade dos grupos estudados decorrente do ambiente caracterizar-se por forte antropização. Desta forma, a perturbação da fauna é considerada um impacto **negativo**, de **baixa magnitude**, **direto**, **permanente**, **imediate**, **reversível**, **local** e **real**.

7.2.2.4.1 Medidas Mitigadoras (Preventivas)

Como medidas mitigadoras preventivas são recomendadas:

- Utilizar veículos e equipamentos em bom estado de conservação, evitando ruído demasiado;
- Incluir o tema “Fauna” no Programa de Treinamento de Trabalhadores;
- Durante a fase de instalação, evitar atividades no período noturno;
- Impedir o acesso de animais aos resíduos;
- Evitar a proliferação de odor proveniente dos resíduos.

7.2.2.5 Mortalidade da fauna

Meio: Biótico	Ordem		Temporalidade			Duração			Estado		Escala			Caráter			
Impacto: Mortalidade da fauna	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL	
Classificação do Impacto																	
Ações do empreendimento																	
FASE DE PLANEJAMENTO																	
Divulgação do empreendimento																	
FASE DE CONSTRUÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de materiais e equipamentos																	
Instalação e operação do canteiro de obras	●		●			●				●	●					●	
Preparação do terreno e terraplanagem	●		●			●				●	●					●	
Execução de obras civis																	
Desmobilização de mão de obra																	
FASE DE OPERAÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																	
Operação da CGA Linhares																	
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																	
Natureza e Significância do impacto																	
 Grande impacto negativo						 Grande impacto positivo						 Grande impacto positivo e negativo					
 Médio impacto negativo						 Médio impacto positivo						 Médio impacto positivo e negativo					
 Pequeno impacto negativo						 Pequeno impacto positivo						 Pequeno impacto positivo e negativo					

Este impacto pode ocorrer na fase de instalação do empreendimento, quando há a possibilidade de ocorrer a morte de animais em função da supressão vegetal e das obras de terraplanagem, decorrente da destruição de abrigos, por atropelamento ou pela própria derrubada da vegetação.

Deve-se considerar, no entanto, que a área a ser suprimida é pequena e bastante degradada e que não se trata de uma área de vegetação nativa ou outro tipo de habitat natural. Assim, espera-se que, caso as atividades de supressão da vegetação existente (em sua maioria espécies vegetais exóticas) e de terraplanagem venham a provocar a morte de animais, isso ocorra de maneira isolada e em pequena escala. Além disso, os estudos de fauna realizados para o

diagnóstico ambiental mostraram que na área de implantação do empreendimento não há espécies residentes que sejam raras ou ameaçadas de extinção.

Esse impacto pode ocorrer durante as atividades de instalação do canteiro de obras e terraplenagem e é considerado **negativo**, de **baixa amplitude**, **direto**, **temporário**, **imediate**, **irreversível**, **local** e **potencial**.

7.2.2.5.1 Medidas Mitigadoras (Preventivas)

Para que seja evitada a mortalidade da fauna em função da supressão da vegetação, sugere-se a adoção das seguintes medidas preventivas:

- A supressão vegetal deve ocorrer de tal ritmo e forma que permita o deslocamento de espécies animais para áreas que não sejam atingidas, visando evitar a morte destes animais devido ao atropelamento por equipamentos e máquinas.
- As atividades de supressão da vegetação e de terraplenagem devem ser acompanhadas por profissional habilitado e devidamente autorizado ao resgate de animais silvestres debilitados ou para a coleta e depósito em instituição científica de animais que venham a morrer.

Essas medidas devem ser realizadas durante a fase de instalação do empreendimento durante todos os processos que envolvam supressão vegetal e terraplenagem e são de responsabilidade do empreendedor e corresponsabilidade das empresas que venham a ser contratadas para a execução desses serviços.

7.2.2.6 Atropelamento da fauna

Meio: Biótico	Ordem		Temporalidade			Duração			Estado		Escala			Caráter			
Impacto: Atropelamento da fauna	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL	
Classificação do Impacto																	
Ações do empreendimento																	
FASE DE PLANEJAMENTO																	
Divulgação do empreendimento																	
FASE DE CONSTRUÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de materiais e equipamentos																	
Instalação e operação do canteiro de obras	●			●		●				●		●				●	
Preparação do terreno e terraplanagem	●			●		●				●		●				●	
Execução de obras civis	●			●		●				●		●				●	
Desmobilização de mão de obra																	
FASE DE OPERAÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																	
Operação da CGA Linhares	●			●		●				●		●				●	
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																	
Natureza e Significância do impacto																	
Grande impacto negativo						Grande impacto positivo						Grande impacto positivo e negativo					
Médio impacto negativo						Médio impacto positivo						Médio impacto positivo e negativo					
Pequeno impacto negativo						Pequeno impacto positivo						Pequeno impacto positivo e negativo					

Este é um impacto que pode ocorrer tanto durante a fase de instalação quanto durante a fase de operação do empreendimento, em função do aumento do fluxo de veículos na área do empreendimento e nas vias de acesso ao mesmo. Deve-se considerar que a área do empreendimento foi apontada pelo diagnóstico do meio biótico como uma área de baixa diversidade e baixa abundância de animais, bem como a região leste das áreas de influência, que é por onde passa a principal via de acesso do empreendimento à BR-101. Nessa região, apenas um ponto foi apontado como merecedor de atenção especial, que é o ponto onde a via de acesso à BR-101 passa à margem de um fragmento de floresta nativa, entre as coordenadas UTM 379103/7845013 e 379295/7844911.

Esse impacto pode ocorrer durante as atividades de instalação e operação do empreendimento e é considerado **negativo**, de **baixa amplitude**, **direto**, **permanente**, **imediatamente**, **irreversível**, **local** e **potencial**.

7.2.2.6.1 Medidas Mitigadoras (Preventiva)

Como medidas mitigadoras preventivas recomendam-se:

- A determinação de velocidade máxima permitida para o trânsito de veículos direta ou indiretamente a serviço do empreendimento na via de acesso.
- O controle de velocidade de todos os veículos direta ou indiretamente a serviço do empreendimento na via de acesso.
- A instalação de placas informativas do risco de atropelamento de fauna silvestre no trecho indicado como crítico.
- Avaliar com base na legislação vigente a possibilidade de instalação de mecanismo de redução de velocidade de veículos próximo ao trecho identificado como crítico.
- Incluir motoristas direta ou indiretamente envolvidos com o empreendimento em treinamentos que possuam em seu escopo tema relativo à importância da fauna e sua conservação.

Essas medidas devem ser executadas imediatamente antes da fase de instalação, devem ser permanentes e são de responsabilidade do empreendedor e de co-responsabilidade das empresas contratadas pelo mesmo durante as fases de instalação e operação.

7.2.3 Alterações no Meio Socioeconômico

7.2.3.1 Expectativas da população em relação ao empreendimento

Meio: Socioeconômico		Ordem		Temporalidade			Duração			Estado		Escala			Caráter			
Impacto: Expectativa da população em relação ao empreendimento		DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL	
Classificação do Impacto																		
Ações do empreendimento																		
FASE DE PLANEJAMENTO																		
Divulgação do empreendimento		▲		▲			▲				▲		▲	▲			▲	
FASE DE CONSTRUÇÃO																		
Contratação de mão de obra e serviços		■		■				■			■		■	■			■	
Aquisição de materiais e equipamentos		■		■				■			■		■	■			■	
Instalação e operação do canteiro de obras																		
Preparação do terreno e terraplanagem																		
Execução de obras civis																		
Desmobilização de mão de obra		●		●				●			●		●	●			●	
FASE DE OPERAÇÃO																		
Contratação de mão de obra e serviços					■					■		■	■	■			■	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos		■			■					■		■	■	■			■	
Operação da CGA Linhares																		
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																		
		▲			▲		▲					▲	▲	▲			▲	▲
Natureza e Significância do impacto																		
Grande impacto negativo		Grande impacto positivo		Grande impacto positivo e negativo														
Médio impacto negativo		Médio impacto positivo		Médio impacto positivo e negativo														
Pequeno impacto negativo		Pequeno impacto positivo		Pequeno impacto positivo e negativo														

Como visto em outros empreendimentos de mesma tipologia, o CGA Linhares é passível de geração de expectativas, sejam elas positivas ou negativas, por parte da população residente na área de influência. Essas expectativas estão normalmente relacionadas à geração de emprego e renda, oportunidades de negócio, e, conseqüentemente, traz preocupações, tais como alterações no cotidiano das comunidades e poluição. Tais expectativas são **reais** e possuem uma relação **direta** com a CGA Linhares. Este impacto é de **grande magnitude, positivo e negativo**, desde a sua fase de planejamento, gerando expectativas imediatas com as primeiras declarações na mídia.

Ainda nesta fase, também poderá haver geração de expectativas por parte da população da Área de Influência Direta do empreendimento no que tange ao valor das **terras no entorno** do empreendimento, pois poderá ocorrer uma desvalorização das propriedades, por se tratar de uma região de uso predominantemente rural.

Durante a fase de construção do empreendimento, no que se refere à expectativa da população para a contratação de mão de obra e serviços e aquisição de bens e equipamentos, haverá um impacto **positivo** de **pequena magnitude**. O impacto nesta fase é **direto, temporário, em curto prazo, reversível, local e regional**. Contudo, quando da desmobilização de mão-de-obra, resultante do término das obras, haverá um impacto **negativo, de pequena magnitude**, em face de envolver um contingente pequeno de trabalhadores, sendo ainda, **direto, real, curto prazo, reversível, local e regional**. O impacto da desmobilização apresenta certo grau de reversibilidade em função de medidas mitigadoras a serem implementadas em conjunto com o Poder Público.

Na fase de operação do empreendimento, em relação à expectativa de contratação de serviços e mão de obra, assim como na aquisição de insumos materiais e equipamentos, haverá um impacto **positivo, de pequena magnitude**. Ademais, este impacto é **permanente, de longo prazo, irreversível, local e regional e real**. Nesta fase, as relações de comunicação deverão estar mais consolidadas, a partir da adoção das medidas propostas neste EIA, e a geração de expectativas derivadas da falta ou da defasagem de informação deverá ser de menores dimensões.

Durante a fase de encerramento da célula, espera-se que a comunicação referente ao empreendimento esteja totalmente solidificada junto à população da Área de Influência Direta, o que trará expectativas **positivas e negativas**, porém de **pequena magnitude**, uma vez que o processo estará em sua fase final. O aspecto positivo incide em função da possibilidade do retorno do valor das propriedades próximas ao empreendimento, já o aspecto negativo ocorre em função da desmobilização da mão de obra que ocorrerá ao final da vida útil da

CGA Linhares. Este é um impacto **direto, imediato, permanente, irreversível, local e regional, real e potencial.**

7.2.3.1.1 Medidas Mitigadoras

- Recomenda-se a elaboração e implementação de um Programa de Comunicação Social para as comunidades da Área de Influência Direta, que deve ser capaz de esclarecer à sociedade, de modo a evitar a geração de falsas expectativas sobre as atividades que serão desenvolvidas pelo empreendimento, suas fases, e as consequências ambientais dos possíveis impactos, bem como, os benefícios advindos para a população local e regional.

É importante que representantes do empreendedor identifique as representações da sociedade civil organizada atuantes na localidade e se reúna com a população local e com representantes do poder público para dar mais informações. Ouvir os moradores ou proprietários locais é essencial, não apenas para evitar falsas expectativas, como também para fomentar um processo democrático e legitimador.

- **Responsável:** Empreendedor.
- **Duração:** todas as fases do Empreendimento.

7.2.3.1.2 Medidas Potencializadoras

- Recomenda-se ainda a elaboração e implementação de um Programa de Priorização de Contratação de Mão de Obra Local para a AID do empreendimento, que deve ser capaz de esclarecer à sociedade as funções que serão demandadas e como poderá ser estabelecido um processo prioritário para moradores locais.
- Nas fases de construção e operação, empreendimentos como este podem gerar alguma movimentação na área de comércio e serviços, como o

fornecimento de alimentação aos trabalhadores da obra. Apesar de beneficiar poucas atividades, contribui como dinamizador da economia. A compra de materiais e equipamentos, quando possível, deve ser priorizada nos municípios da AID, de forma a contribuir para a geração de receitas. Recomenda-se, para tal, um Programa de Priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais.

- **Responsável:** Empreendedor.
- **Duração:** fases de construção e operação do empreendimento.

7.2.3.2 Mudanças no padrão de valorização da terra

Meio: Socioeconómico		Ordem		Temporalidade		Duração			Estado		Escala		Carácter				
Impacto: Mudanças no padrão de valorização da terra		DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL
Classificação do Impacto																	
Ações do empreendimento																	
FASE DE PLANEJAMENTO																	
Divulgação do empreendimento		●		●			●				●		●				●
FASE DE CONSTRUÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de materiais e equipamentos																	
Instalação e operação do canteiro de obras		●		●				●			●		●				●
Preparação do terreno e terraplanagem		●		●				●			●		●				●
Execução de obras civis		●		●				●			●		●				●
Desmobilização de mão de obra																	
FASE DE OPERAÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																	
Operação da CGA Linhares		●			●					●	●		●				●
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																	
		●			●				●		●		●				●
Natureza e Significância do impacto																	
	Grande impacto negativo		Grande impacto positivo		Grande impacto positivo e negativo												
	Médio impacto negativo		Médio impacto positivo		Médio impacto positivo e negativo												
	Pequeno impacto negativo		Pequeno impacto positivo		Pequeno impacto positivo e negativo												

A implantação de uma central de gerenciamento de resíduos pode gerar efeitos diversos em uma região, inclusive, antagônicos. Se, por um lado a implantação deste empreendimento será benéfica para o município, por outro, pode desvalorizar as áreas no seu entorno, de forma que as limitações quanto ao uso da terra podem diminuir o valor de uma propriedade. Embora tal desvalorização seja de difícil mensuração, é bastante provável que ocorra.

De um modo geral, na população, há a ideia de que os valores venais de imóveis desvalorizam-se em função da proximidade de áreas para a disposição de resíduos. Nesse caso, indica-se a realização de estudos para analisar as efetivas alterações de valoração dos imóveis decorrentes de um empreendimento desta natureza.

Nesse sentido, avalia-se que o impacto na fase de planejamento é **negativo, de média magnitude, direto, temporário, imediato, reversível, local e potencial.**

Na fase de construção, particularmente, envolvendo as ações de instalação e operação do canteiro, preparação do terreno e execução de obras civis, o impacto mantém-se **negativo e de média magnitude, direto, temporário, de médio prazo, reversível, local e potencial.**

Na fase de operação, este impacto é considerado **negativo, de média magnitude**, uma vez que os proprietários de terras lindeiras poderão encontrar mais dificuldades para negociá-las nesta etapa do empreendimento. É um impacto **permanente, de longo prazo, local e potencial.** Este impacto é considerado **reversível**, pois o empreendedor poderá, caso seja necessário, adotar medidas para minimizar ou anular as possíveis perdas dos proprietários.

Na fase de encerramento das células, em especial ao final da vida útil do aterro, há uma tendência de que as propriedades vizinhas possam sofrer valorização, recuperando gradativamente a perda ocasionada pela instalação do empreendimento. Este impacto é **reversível, local e potencial**, pois o processo de comunicação entre o empreendedor e proprietários de terras vizinhas já estará consolidado. É ainda **permanente, de médio prazo, potencial e local.**

7.2.3.2.1 Medidas Mitigadoras

- Recomenda-se a elaboração e implementação de um Programa de Comunicação Social para as comunidades da Área de Influência Direta, que envolva os proprietários de terras lindeiras ao empreendimento, esclarecendo aos mesmos as atividades que serão desenvolvidas pelo CGA Linhares, suas fases, e as consequências ambientais dos possíveis impactos, bem como, os benefícios advindos para a população local e regional.

É importante que representantes do empreendedor reúnam-se com os proprietários de terras vizinhas ao empreendimento para dar mais informações. Tal canal de comunicação é fundamental para o estabelecimento de um processo claro e legitimador entre as partes, o que poderá contribuir para minimização ou anulação deste impacto.

- **Responsável:** Empreendedor
- **Duração:** todas as fases do empreendimento.
- Recomenda-se um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas para o restabelecimento cênico da área na oportunidade da fase de encerramento das células, com o plantio de espécies nativas. Isto poderá proporcionar valorização da área do entorno ao seu valor original, caso ocorra a desvalorização.
 - **Responsável:** Empreendedor
 - **Duração:** fase de encerramento das células.
- Recomenda-se que o empreendedor levante informações acerca do valor dos terrenos no entorno do empreendimento na fase de planejamento, a fim de que haja conhecimento prévio do real valor de locação ou compra praticado na ocasião.
 - **Responsável:** Empreendedor
 - **Duração:** fase de planejamento.

7.2.3.3 Alterações na dinâmica econômica

Meio: Socioeconómico		Ordem	Temporalidade	Duração			Estado		Escala		Carácter							
Impacto: Alterações na dinâmica económica				DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL
Classificação do Impacto																		
Ações do empreendimento																		
FASE DE PLANEJAMENTO																		
Divulgação do empreendimento																		
FASE DE CONSTRUÇÃO																		
Contratação de mão de obra e serviços		■	■	■						■		■		■	■		■	
Aquisição de materiais e equipamentos		■	■	■						■		■		■	■		■	
Instalação e operação do canteiro de obras																		
Preparação do terreno e terraplanagem																		
Execução de obras civis																		
Desmobilização de mão de obra		●	●	●			●					●		●	●		●	
FASE DE OPERAÇÃO																		
Contratação de mão de obra e serviços		■	■		■					■	■		■	■		■		
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos		■	■		■					■	■		■	■		■		
Operação da CGA Linhares		■	■		■					■	■		■	■		■		
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																		
		●	●		●		●					●		●	●		●	
Natureza e Significância do impacto																		
	Grande impacto negativo		Grande impacto positivo		Grande impacto positivo e negativo													
	Médio impacto negativo		Médio impacto positivo		Médio impacto positivo e negativo													
	Pequeno impacto negativo		Pequeno impacto positivo		Pequeno impacto positivo e negativo													

No que diz respeito à economia do município de Linhares, constatou-se no diagnóstico socioeconómico que o mesmo tem como principais atividades econômicas, a agricultura, a indústria e os serviços.

A instalação e posterior operação da CGA Linhares deve influenciar diretamente no maior dinamismo da economia local, pois haverá a demanda, por parte do empreendimento, por produtos/insumos e serviços. Assim, os setores secundários e terciários da economia poderão ser beneficiados pelas aquisições durante todas as fases do empreendimento. Estas aquisições, por sua vez, proporcionarão um aumento na geração de emprego e renda e no aumento da circulação monetária,

principalmente se os bens adquiridos e serviços contratados forem do município de Linhares.

Na fase de planejamento, não é possível prever este impacto, uma vez que há apenas expectativas em relação às alterações na dinâmica econômica.

Na fase de construção o impacto será **positivo**, porém, de **pequena magnitude**, **direto** e **indireto**, **temporário**, de **médio prazo**, **reversível**, **local** e **regional**, e **real**. Quando salários e pagamentos forem incorporados à renda local e regional, o impacto pode ser tanto de ordem **direta** quanto **indireta**. Durante a desmobilização da mão de obra, classifica-se o impacto como **negativo**, **direto** e **indireto**, **temporário**, **imediatamente reversível**, **local** e **regional** e **real**. Isto porque a desmobilização de trabalhadores pode ocasionar a diminuição ou paralisação da circulação monetária advinda do pagamento dos salários.

Na fase de operação o impacto permanece **positivo**, de **pequena** magnitude, **direto** e **indireto**, **permanente**, de **longo prazo**, **reversível**, **local** e **regional** e **real**, uma vez que nesta fase serão mais frequentes a compra de insumos e bens, bem como a contratação de serviços.

Por fim, na fase de encerramento das células, este impacto assume classificação **negativa**, uma vez que não haverá mais incremento algum nas atividades econômicas, incluindo a desmobilização dos trabalhadores da CGA Linhares. Impacto, nesse sentido, é **direto** e **indireto**, **permanente**, **imediatamente reversível**, **local** e **regional** e **real**.

7.2.3.3.1 Medidas Potencializadoras

- Recomenda-se a contratação de bens e serviços locais em todas as fases do empreendimento, sempre que houver disponibilidade de acordo com as exigências do empreendedor, o que estimulará a economia local. Para tanto, deverá ser implementado um Programa de Priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais. É recomendado ainda que o

programa tenha apontamentos para uma articulação com órgãos de envolvimento com fornecedores, para o sucesso na busca pela dinamização da economia da AID e AII.

- **Responsável:** Empreendedor.
- **Duração:** fases de construção e operação do empreendimento.

7.2.3.4 Alteração no fluxo de veículos na estrada vicinal

Meio: Socioeconômico		Ordem	Temporalidade	Duração			Estado		Escala		Caráter						
Impacto: Alteração no fluxo de veículos na estrada vicinal				DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA
Classificação do Impacto		Ações do empreendimento															
FASE DE PLANEJAMENTO																	
Divulgação do empreendimento																	
FASE DE CONSTRUÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de materiais e equipamentos																	
Instalação e operação do canteiro de obras																	
Preparação do terreno e terraplanagem																	
Execução de obras civis																	
Desmobilização de mão de obra																	
FASE DE OPERAÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																	
Operação da CGA Linhares																	
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																	
Natureza e Significância do impacto																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p> Grande impacto negativo</p> <p> Médio impacto negativo</p> <p> Pequeno impacto negativo</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p> Grande impacto positivo</p> <p> Médio impacto positivo</p> <p> Pequeno impacto positivo</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p> Grande impacto positivo e negativo</p> <p> Médio impacto positivo e negativo</p> <p> Pequeno impacto positivo e negativo</p> </div> </div>																	

Conforme consta no capítulo caracterização da CGA Linhares, volume I deste EIA, são duas as principais vias de acesso a serem utilizadas para construção e operação do empreendimento: a primeira, considerada principal, refere-se à BR 101 norte, via central de ligação da sede e demais bairros assistidos pela coleta

regular até o acesso secundário, tido como vicinal, que levará até a área do empreendimento, conforme apresentado na **Figura 7-1**, a seguir.

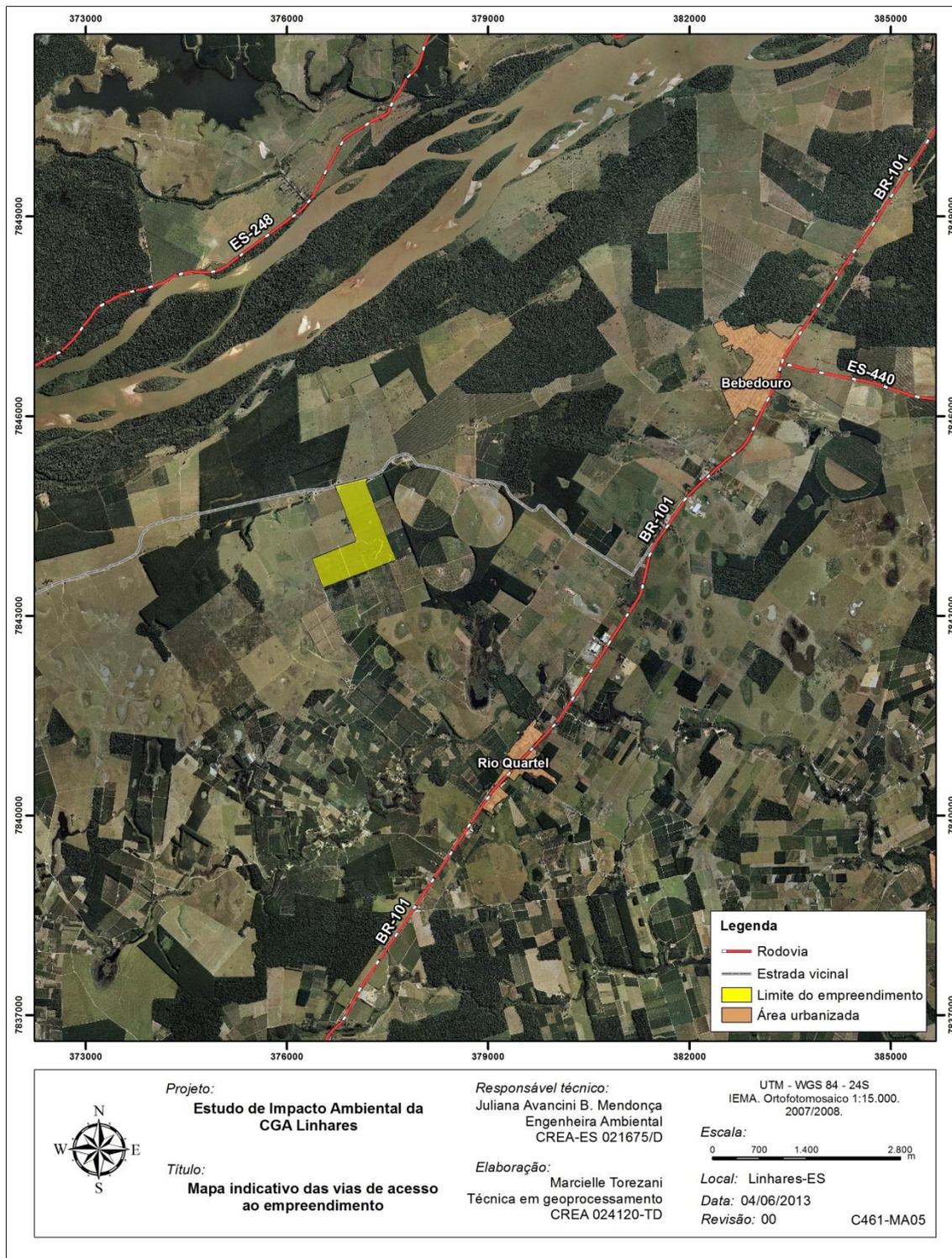


Figura 7-1: Estrada vicinal que dá acesso ao empreendimento e BR-101.

Em relação à BR 101, destaca-se que foram realizados vários diagnósticos¹ sobre a capacidade da rodovia, e, de acordo com os resultados obtidos, a capacidade da rodovia é insuficiente para atender à demanda atual. Cabe lembrar que a rodovia foi projetada no final da década de 1960 para atender à demanda da época, sem grandes modificações no trecho Espírito Santo. Observa-se ainda que esta rodovia já recebe o fluxo atual de caminhões que transportam os resíduos oriundos da coleta de resíduos do município de Linhares, sendo, nesse caso, insignificante frente à atual capacidade de suporte desta rodovia.

Em relação à estrada vicinal que fará a ligação da BR 101 ao empreendimento, esta terá um aumento expressivo do fluxo de veículos nas fases de construção e operação da CGA Linhares. Para atender ao empreendimento, serão utilizados caminhões, veículos de pequeno porte, utilitários, tratores e veículos para transporte de pessoal. Considera-se, contudo, que embora atualmente exista baixo fluxo de veículos que trafegue nessa via, o aumento previsto repercutirá em médio impacto, se observada a baixa densidade ocupacional da região. Para o acesso à estrada vicinal, pela BR 101, será utilizado o trevo em frente à empresa WEG Motors.

Na fase de construção, este impacto assume natureza **negativa** e de **pequena magnitude**, ocorrendo de forma **direta**. A duração e temporalidade desse impacto é a mesma desta fase, por isso é **temporário** e de **médio prazo**. É **reversível** e tem abrangência **local** e **regional**, ou seja, na AID do empreendimento e nas áreas do entorno, envolvendo a AII. Por ser previsível, é de caráter **real**.

Na fase de operação, este impacto assume natureza **negativa** e de **média magnitude**, uma vez que haverá aumento da movimentação de caminhões para transporte dos resíduos. É classificado como **direto**, **permanente** e de **longo prazo**. É **reversível** e tem abrangência **local** e **regional**, ou seja, na AID do empreendimento e nas áreas do entorno, envolvendo a AII. Por ser previsível, é de caráter **real**.

¹ Plano Estratégico de Logística do Espírito Santo, Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025 e Estudo para Estruturação da Concessão da 3ª. Etapa de Concessões de Rodovias Federais.

Por fim, durante a fase de encerramento das células e da vida útil do aterro, o impacto reassume uma pequena magnitude, uma vez que a circulação de veículos será muito inferior a da fase anterior. É de caráter **negativo, direto, temporário, de curto prazo, reversível, local e real.**

7.2.3.4.1 Medidas Mitigadoras

- Oferecer curso de direção defensiva para os motoristas, que inclua regras de cidadania e conduta no trânsito a fim de evitar quaisquer transtornos na movimentação de pessoal ou de material nos percursos, no sentido de manter as vias de acesso sempre limpas. Deve-se orientar também quanto a não formação de “comboios”, principalmente ao longo da BR-101. Este curso deverá estar previsto no Programa de Controle de Saúde e Segurança.
 - **Responsável:** Empreendedor
 - **Duração:** fase de operação do empreendimento.
- Implantar e manter sinalização viária nos acessos ao empreendimento, mediante autorização do poder público e segundo a legislação vigente.
 - **Responsável:** Empreendedor e órgãos responsáveis pela organização do trânsito nas esferas governamentais que forem necessárias.
 - **Duração:** fases de implantação e operação do empreendimento.
- Manutenção e umectação da via de acesso ao empreendimento, da ligação com a BR-101 à planta industrial, desde a implantação até a desativação da CGA Linhares.
 - **Responsável:** Empreendedor
 - **Duração:** fases de implantação e operação do empreendimento.
- Recomenda-se a implementação de um Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos para mensuração e acompanhamento dos impactos decorrente do uso da estrada vicinal.

- **Responsável:** Empreendedor.
- **Duração:** fase de operação do empreendimento.

7.2.3.4.2 Medida Potencializadora

- Manter iluminação na via de acesso ao empreendimento, a fim de facilitar o acesso no período noturno. O empreendedor deverá realizar a solicitação do atendimento à concessionária de energia elétrica que atende a região, caso necessário.
 - **Responsável:** Empreendedor.
 - **Duração:** fases de implantação e operação do empreendimento.

7.2.3.5 Redução dos custos da destinação final dos resíduos gerados em Linhares

Meio: Socioeconomia		Ordem	Temporalidade			Duração			Estado		Escala		Caráter				
Impacto: Redução dos custos da destinação final dos resíduos gerados em Linhares			DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL
Classificação do Impacto																	
Ações do empreendimento																	
FASE DE PLANEJAMENTO																	
Divulgação do empreendimento																	
FASE DE CONSTRUÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de materiais e equipamentos																	
Instalação e operação do canteiro de obras																	
Preparação do terreno e terraplanagem																	
Execução de obras civis																	
Desmobilização de mão de obra																	
FASE DE OPERAÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																	
Operação da CGA Linhares																	
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																	
Natureza e Significância do impacto																	
 Grande impacto negativo						 Grande impacto positivo						 Grande impacto positivo e negativo					
 Médio impacto negativo						 Médio impacto positivo						 Médio impacto positivo e negativo					
 Pequeno impacto negativo						 Pequeno impacto positivo						 Pequeno impacto positivo e negativo					

Como foi abordado no diagnóstico, a coleta, o transporte e a destinação final são realizados por uma empresa contratada pela prefeitura, onde o lixo doméstico (aproximadamente 2.500 toneladas por mês) é levado para uma estação de transbordo, localizada em uma área rural próxima ao bairro Palmital e, em seguida, é transportado por meio de caminhões para o aterro sanitário da Marca Ambiental, no município de Cariacica, distante cerca de 150 km. Este processo mostra-se oneroso, pois envolve a coleta, o transbordo e o transporte de Linhares à Cariacica, além do custo da destinação final.

Nas fases de planejamento e construção, o empreendimento não exerce influência sobre a região, pois os resíduos de Linhares continuarão a ser destinados a outro município.

Na fase de operação, este impacto assume natureza **positiva** e de **grande** magnitude, uma vez que diminuirá o custo de descarte dos resíduos. É classificado como **direto**, **permanente** e de **curto prazo**. É **reversível** e tem abrangência **regional**. Por ser previsível, é de caráter **real**.

7.2.3.5.1 Medida Potencializadora

- Com a finalidade de otimizar a vida útil da CGA Linhares, sugere-se a implantação da coleta seletiva e a destinação para a indústria de reciclagem de materiais.
 - **Responsável:** Prefeitura e empreendedor.
 - **Duração:** fase de operação do empreendimento.

- Fortalecer os programas de trabalhadores (catadores) que atuam na coleta de materiais recicláveis, a fim de reduzir a destinação desses materiais ao aterro, além de contribuir para a geração de trabalho e renda para este importante setor.
 - **Responsável:** Prefeitura, empreendedor e empresas locais.
 - **Duração:** fase de operação do empreendimento.

- Execução dos Programas de Educação Ambiental, Comunicação Social, Monitoramento Socioeconômico e Trabalhadores de Material Reciclável.
 - **Responsável:** Prefeitura, empreendedor e empresas locais.
 - **Duração:** fase de operação do empreendimento.

7.2.3.6 Geração de Tributos

Meio: Socioeconômico		Ordem	Temporalidade	Duração	Estado	Escala	Caráter										
Impacto: Geração de Tributos																	
Classificação do Impacto	Ações do empreendimento	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL
		FASE DE PLANEJAMENTO															
Divulgação do empreendimento																	
FASE DE CONSTRUÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de materiais e equipamentos																	
Instalação e operação do canteiro de obras																	
Preparação do terreno e terraplanagem																	
Execução de obras civis																	
Desmobilização de mão de obra																	
FASE DE OPERAÇÃO																	
Contratação de mão de obra e serviços																	
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																	
Operação da CGA Linhares																	
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																	
Natureza e Significância do impacto																	
 Grande impacto negativo	 Grande impacto positivo	 Grande impacto positivo e negativo															
 Médio impacto negativo	 Médio impacto positivo	 Médio impacto positivo e negativo															
 Pequeno impacto negativo	 Pequeno impacto positivo	 Pequeno impacto positivo e negativo															

A contratação de serviços e a compra de bens e materiais pelo empreendimento, de forma direta ou indireta, implicarão na geração de impostos e taxas que contribuirão para o aumento no volume de recursos arrecadados, tanto em nível municipal, quanto estadual.

Assim, o empreendimento gerará tributos para os três níveis de governo, Federal, Estadual e alguns municípios envolvidos com ele, e tanto na fase de implantação, como na de operação. A seguir, são destacados os principais impostos, taxas e tributos (tanto diretos, como indiretos) a serem gerados pelo empreendimento, nas fases de implantação e de operação:

Federais:

- IOF – Imposto sobre Operações Financeiras (proveniente do aumento na circulação de renda na região).
- IPI – Imposto sobre Produto Industrializado (proveniente da compra de produtos industrializados, relacionados principalmente ao aumento do consumo, proporcionado pelo crescimento na renda dos trabalhadores na região).
- IRPF – Imposto de Renda Pessoa Física (proveniente do aumento na renda dos trabalhadores).
- IRPJ – Imposto de Renda Pessoa Jurídica (proveniente do faturamento do empreendimento e de suas contratadas).
- Cide – Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (proveniente do aumento no consumo de combustível, tanto pelo empreendimento e suas contratadas, como por seus trabalhadores).
- Cofins – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (proveniente do salários dos trabalhadores).
- CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (proveniente do faturamento do empreendimento).
- FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (proveniente do salários dos trabalhadores).
- INSS – Instituto Nacional do Seguro Social (proveniente do salários dos trabalhadores).
- PIS/Pasep – Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (proveniente do salários dos trabalhadores).

Estaduais:

- ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias (proveniente da compra de bens e contratação de serviços, tanto pelo empreendimento e suas contratadas, como por seus trabalhadores).
- IPVA – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (proveniente do aumento na compra de veículos, proporcionados pelo empreendimento e suas contratadas, e por seus trabalhadores).

Municipais:

- ISS – Imposto Sobre Serviços. Cobrado das empresas (proveniente da contratação de serviços, tanto pelo empreendimento e suas contratadas, como por seus trabalhadores).

Em relação ao ICMS (imposto estadual), sua geração dar-se-á por meio da aquisição de produtos e equipamentos. A alíquota no Espírito Santo de ICMS é de 17% para produtos fabricados capixabas e para produtos importados desembarcados em portos do estado. No caso de materiais com origem em outros estados do sudeste, é aplicado uma alíquota de 10%, enquanto no caso de materiais com origem nos estados do Norte e Nordeste, de 5%.

Por sua vez, a geração de ISS incidirá sobre a prestação de serviços e contratação de mão-de-obra. A alíquota deste imposto varia entre 2 e 5%, dependendo do serviço a ser contratado. Destaca-se que a incidência do mesmo ocorre no município em que o serviço for prestado.

Assim, a própria construção do empreendimento gera tributos relevantes para o município, dado o aumento na movimentação financeira, com a contratação de empresas do ramo da construção civil e serviços.

Além disso, merece destaque o fato de que, o próprio salário dos trabalhadores e colaboradores do empreendimento terão um efeito multiplicador na economia local, tendo em vista que parte dessa massa salarial será consumida no próprio município.

Um primeiro grupo de impostos refere-se aos tributos gerados diretamente pelo empreendimento, como ISS, ICMS, imposto de renda e demais tributos citados anteriormente. O segundo grupo diz respeito aos tributos gerados pelo desencadeamento dos salários dos trabalhadores e dos colaboradores do empreendimento na economia local.

Com isso, o aumento na geração tributos proveniente pelo empreendimento, ocorre nas fases de construção e operação. Na fase de construção este impacto é

de natureza **positiva, direto e indireto, reversível e temporário**. E, por conta do porte do empreendimento, o impacto causado na receita é dado como de **pequena** magnitude, **curto prazo** e de caráter **real**. Sua abrangência é **local e regional** já que a geração de receita, oriundas principalmente com o aumento da prestação de serviços e comércio, ocorrerá principalmente em Linhares. Na fase de **operação** este impacto assume o caráter **permanente**.

7.2.3.6.1 Medidas Potencializadoras

- Priorizar a compra de bens e a contratação de serviços no município de Linhares. Sendo a aquisição de produtos e de serviços no Município depende da disponibilidade existente. Assim, à medida que os recursos não estejam disponíveis na região, esta demanda se estenderá para as demais regiões do Estado.
 - **Responsável:** empreendedor.
 - **Duração:** fase do empreendimento: planejamento, implantação e operação.

- Implantar ações previstas no Programa de Priorização de Contratação de Mão de Obra Local e no Programa de Priorização de Bens e Serviços Locais.
 - **Responsável:** empreendedor.
 - **Prazo:** desde o início das atividades do empreendimento.

7.2.3.7 Interferência sobre o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Meio: Socioeconomia	Ordem		Temporalidade			Duração				Estado		Escala			Caráter										
Impacto: Interferência sobre o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico																									
Classificação do Impacto	DIRETO	INDIRETO	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CÍCLICO	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	LOCAL	REGIONAL	ESTRATÉGICA	REAL	POTENCIAL									
																	Ações do empreendimento								
FASE DE PLANEJAMENTO																									
Divulgação do empreendimento																									
FASE DE CONSTRUÇÃO																									
Contratação de mão de obra e serviços																									
Aquisição de materiais e equipamentos																									
Instalação e operação do canteiro de obras																									
Preparação do terreno e terraplanagem																									
Execução de obras civis																									
Desmobilização de mão de obra																									
FASE DE OPERAÇÃO																									
Contratação de mão de obra e serviços																									
Aquisição de insumos, materiais e equipamentos																									
Operação da CGA Linhares																									
FASE DE ENCERRAMENTO DAS CÉLULAS																									
Natureza e Significância do impacto																									
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"> Grande impacto negativo</td> <td style="width: 33%;"> Grande impacto positivo</td> <td style="width: 33%;"> Grande impacto positivo e negativo</td> </tr> <tr> <td> Médio impacto negativo</td> <td> Médio impacto positivo</td> <td> Médio impacto positivo e negativo</td> </tr> <tr> <td> Pequeno impacto negativo</td> <td> Pequeno impacto positivo</td> <td> Pequeno impacto positivo e negativo</td> </tr> </table>																	 Grande impacto negativo	 Grande impacto positivo	 Grande impacto positivo e negativo	 Médio impacto negativo	 Médio impacto positivo	 Médio impacto positivo e negativo	 Pequeno impacto negativo	 Pequeno impacto positivo	 Pequeno impacto positivo e negativo
 Grande impacto negativo	 Grande impacto positivo	 Grande impacto positivo e negativo																							
 Médio impacto negativo	 Médio impacto positivo	 Médio impacto positivo e negativo																							
 Pequeno impacto negativo	 Pequeno impacto positivo	 Pequeno impacto positivo e negativo																							

Em todos os empreendimentos que exijam a remoção de solo, existe a possibilidade de afetar camadas arqueológicas, quer pré-históricas ou históricas. Nesse sentido, o impacto relacionado à interferência sobre o patrimônio histórico, cultural e arqueológico restringe-se apenas à fase de construção, especificamente, nas ações de instalação e operação dos canteiros de obras e terraplanagem, período no qual ocorre o revolvimento e a remoção de terras para a instalação das estruturas do empreendimento.

Em caso de eventual descoberta de sítios arqueológicos na área de influência, o impacto deverá ser considerado como de **grande magnitude, negativo**, de incidência **direta, permanente** e com desencadeamento **imediato**, uma vez que os efeitos se manifestam a partir do momento que são iniciadas as intervenções

nas camadas superficiais do solo. Este impacto pode ser considerado **irreversível** e de abrangência **local**, pois é restrito à área onde será instalado o empreendimento.

Portanto, durante a fase de construção do empreendimento, faz-se necessário o acompanhamento das obras por arqueólogos, que poderão identificar novos sítios arqueológicos e providenciar o seu resgate, quando necessário.

7.2.3.7.1 Medidas Mitigadoras (Preventivas)

Deverão ser adotados os seguintes programas:

- Programa de Educação Patrimonial.
- Programa de Prospecção Arqueológica Terrestre.

Os programas supracitados são previstos para a fase de implantação do empreendimento, tem sua origem por conta do fator social, pela valorização do patrimônio histórico, cultural e arqueológico. A execução dos programas é de responsabilidade do empreendedor, tendo como órgão controlador e fiscalizador o IPHAN (Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), e, todas as intervenções, em qualquer tipo de empreendimento, necessitam de autorização prévia deste Instituto.

8 PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Neste item, serão apresentadas as propostas de Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais.

A viabilização de medidas mitigadoras, potencializadoras e compensatórias, muitas vezes, dar-se-á por meio da execução de programas. Constituem-se, portanto, como ferramentas fundamentais para que a atividade e/ou empreendimento não conflitem com o que o desenvolvimento sustentável preconiza.

Diante do exposto, são apresentadas 14 propostas de programas, tendo como base a Análise de Impactos Ambientais e a proposição das Medidas Mitigadoras e Potencializadoras.

8.1 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS À EROÇÃO E PERDA DE SOLOS

8.1.1 Introdução e Justificativa

Foram identificados impactos reais e potenciais quanto à erosão e perda de solos da área de influência direta do empreendimento, tanto em sua fase de construção quanto em sua fase de operação.

Visando a controlar e monitorar tais impactos, propõe-se a adoção do “Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais relacionados à erosão e perda de solos”, cujos objetivos, metodologia, público-alvo e cronograma físico são apresentados a seguir.

8.1.2 Objetivos

- Adotar práticas de controle de processos erosivos oriundos das atividades construtivas.
- Promover o armazenamento adequado do solo orgânico para posterior utilização.
- Promover a adoção de práticas de umectação do solo.

8.1.3 Metodologia

Para o alcance de cada um dos objetivos mencionados acima, é apresentada a seguir as metodologias a serem adotadas.

8.1.3.1 Adotar práticas de controle de processos erosivos oriundos das atividades construtivas

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza deverão ser executadas mecânica ou manualmente com utilização de equipamentos adequados, na profundidade indicada no projeto e na área mínima indispensável a sua exploração. O bota-fora gerado deve ser armazenado temporariamente em montes de baixa altura (no máximo de 2 metros) e estar localizados em áreas planas, em segmentos que não prejudiquem o funcionamento do sistema de drenagem, tendo destinação posterior, adequada.

O movimento de grandes volumes de terra, durante a fase de terraplenagem, deverá ser feito em períodos com menor probabilidade de ocorrência de chuvas intensas, isto é, entre maio e setembro.

As canaletas de drenagem pluvial, definidas no projeto de engenharia, deverão ser revestidas (grama, concreto ou material betuminoso) e a saída das mesmas

deve ser posicionada preferencialmente em áreas de corte do terreno, em local de baixa declividade e serem providas, se pertinente, de dissipadores de energia, destinados a reduzir a velocidade da água antes que entre em contato com o terreno natural.

8.1.3.2 Promover o armazenamento adequado do solo orgânico para posterior utilização

A camada mais superficial do solo, onde está armazenada maior quantidade de matéria orgânica, deverá ser removida após a supressão da vegetação autorizada pelo órgão competente (IDAF) e destocamento e limpeza do terreno.

A remoção do solo orgânico deverá se restringir à profundidade onde tal material ocorre que, de acordo com as características do solo local avaliado, deverá estar entre 20 e 40 cm.

Tal material deverá ser armazenado temporariamente em montes de baixa altura (no máximo de 2 metros), em áreas planas, em segmentos que não prejudiquem o funcionamento do sistema de drenagem do empreendimento. Recomenda-se realizar a proteção de tais leiras por meio do uso de lonas plásticas ou adotando-se hidro-semeadura (gramíneas).

O solo orgânico é de grande importância para o empreendimento, pois servirá de substrato rico em matéria orgânica e nutrientes, a ser utilizado em áreas verdes, ajardinadas e destinadas para recuperação.

8.1.3.3 Promover a adoção de práticas de umectação do solo

A fim de evitar a instalação de erosão eólica e a suspensão de material particulado durante toda a fase de construção do empreendimento,

principalmente, em virtude da etapa de terraplenagem, é necessário que se promova a adoção de práticas de umectação do solo, seja das vias utilizadas para a movimentação dos veículos e equipamentos ou das áreas em que houver remoção da vegetação e terraplenagem.

A umectação do solo deve ser realizada por meio da utilização de caminhões-pipa, que devem aspergir água na superfície do terreno, até que se atinja o nível de umidade que impossibilite que os sedimentos de menor granulometria sejam carreados pelo ar.

Para tal, o empreendimento deve prover suprimento de água suficiente para atender a demanda de abatimento de poeira durante a fase de construção.

Ressalta-se que o volume de água utilizado deve ser oriundo de fonte regularizada ambientalmente, não sendo permitida a captação em corpos hídricos superficiais localizados entorno do empreendimento sem a devida outorga do órgão estadual de controle (IEMA).

8.1.4 Público-Alvo

Empreendedor e empresas terceirizadas que atuarão na construção do empreendimento.

8.1.5 Cronograma Físico

O cronograma físico deste programa está apresentado no **Quadro 8-1**.

Quadro 8-1: Cronograma.

Atividade	Período de realização
Adotar práticas de controle de processos erosivos oriundos das atividades construtivas	Toda a fase de instalação do empreendimento.
Promover o armazenamento adequado do solo orgânico para posterior utilização	Toda a etapa de remoção do solo orgânico, terraplenagem e implantação de áreas jardinadas.
Promover a adoção de práticas de umectação do solo	Toda a etapa de terraplenagem e até que vias de acesso sejam pavimentadas e demais áreas recebam cobertura vegetal/pavimentação

8.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

8.2.1 Introdução e Justificativa

A presente proposta tem como escopo o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas em poços a serem instalados na área onde se pretende instalar a CGA.

As atividades previstas para a fase de operação da CGA representam um risco potencial de contaminação das águas subterrâneas. Assim, o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas surge como uma ferramenta preventiva e segura de se garantir a identificação de possíveis variações na qualidade das águas.

8.2.2 Objetivo

A proposta tem como objetivo o acompanhamento da evolução da qualidade das águas subterrâneas no entorno do empreendimento.

8.2.3 Metodologia

A metodologia para amostragem e análise das amostras será:

8.2.3.1 Medição dos níveis de água

Para a determinação do nível d'água, em cada um dos poços de monitoramento, será utilizado um medidor de nível d'água.

Estes também serão analisados, sendo que 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 encaminhadas 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.

8.2.4 Público-Alvo

Empreendedor, órgão ambiental e empresas que atuarão na realização do monitoramento.

8.2.5 Cronograma Físico

O monitoramento deverá ser realizado conforme segue:

- Fase de instalação: campanhas semestrais, com apresentação de relatório consolidado; e
- Fase de operação: campanhas trimestrais, com apresentação de relatórios trimestrais e um anual consolidado.

8.3 PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.3.1 Introdução e Justificativa

A implantação e operação do empreendimento implicarão em atividades geradoras de resíduos sólidos, cujas destinações finais deverão ocorrer em locais devidamente adequados e licenciados.

Este justifica-se pela necessidade de serem definidos procedimentos e controles para gestão adequada dos resíduos gerados durante a implantação e operação da CGA Linhares.

Na fase de implantação, os resíduos sólidos serão oriundos do canteiro de obras, terraplanagem, obras civis e montagens. Durante a fase de operação, os resíduos a serem gerados serão provenientes das rotinas administrativas, rotinas de manutenção de veículos e equipamentos, copa, refeitório, entre outros.

8.3.2 Objetivo

Este programa tem como objetivo a definição e a implementação de procedimentos de controle e de rastreamento dos resíduos, desde a sua geração até o sua destino final e/ou tratamento.

8.3.3 Metodologia

8.3.3.1 Metas

As seguintes metas e estratégias de ação deverão ser adotadas para prevenir, minimizar ou eliminar impactos decorrentes do empreendimento:

- Conscientizar as de equipes de trabalho, quanto à utilização de práticas operacionais ambientais corretas.
- Minimizar a geração de resíduos.
- Minimizar o consumo de energia e de recursos naturais.
- Otimizar a gestão de resíduos, adequando os locais de coleta e armazenamento no canteiro de obras e nas instalações.
- Prevenir as desconformidades nos serviços de coleta, transporte e tratamento final estabelecido para cada tipo de resíduo, destinando-os às empresas licenciadas.
- Estabelecer medidas para controle e acompanhamento do quantitativo de resíduos gerados no canteiro de obras e garantia do rastreamento até o destino final.
- Maximizar a recuperação e reciclagem dos resíduos.
- Prevenir eventos acidentais que gerem poluição.

8.3.3.2 Gestão de Resíduos Sólidos

Para a gestão de resíduos sólidos são estabelecidas as seguintes diretrizes:

- Segregar os resíduos, de acordo com sua classificação, promovendo a coleta seletiva (CONAMA nº275/01).
- Para a identificação dos resíduos nos locais de geração, deverá ser seguido o padrão de cores para os recipientes coletores, estabelecido pela Resolução CONAMA nº275/01.
- Os resíduos gerados devem ser transportados para uma área de estocagem temporária, até que sejam enviados para a disposição final adequada.
- A área de estocagem temporária deve ser constituída por pátios e/ou galpões construídos de acordo com as normas técnicas aplicáveis ao armazenamento de resíduos sólidos.
- O manuseio dos resíduos deverá ser feito de forma a não comprometer sua segregação, a não danificar os recipientes contenedores e, a não permitir vazamento e/ou derramamentos.
- Os resíduos sólidos gerados serão classificados segundo a Norma ABNT NBR 10004/2004.
- O transporte e a destinação final dos resíduos sólidos gerados durante a fase de instalação deverão ser realizados por empresa devidamente licenciada.

A gestão dos resíduos sólidos será conduzida e documentada em cumprimento aos dispositivos legais e à boa prática de gerenciamento ambiental. Os manifestos de transporte e certificados de destinação destes resíduos deverão ser arquivados e disponibilizados aos órgãos fiscalizadores quando forem solicitados.

8.3.4 Público-Alvo

O público alvo deste programa são todos os trabalhadores contratados para a implantação e operação do empreendimento, a empresa contratada para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Fazem parte, também, do público alvo o Poder Público local (Prefeitura de Linhares) e o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), cujas funções resumem-se na fiscalização do gerenciamento de resíduos durante a implantação e operação do empreendimento.

8.3.5 Cronograma Físico

A execução deste Plano deverá iniciar juntamente com o início das atividades de instalação do empreendimento.

8.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

8.4.1 Introdução e Justificativa

O volume crescente de lixo produzido pela população faz com que a destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos (RSU) mereça destaque na pauta de discussão referente à qualidade ambiental das áreas urbanas no Brasil. Identificadas as perspectivas futuras do setor de RSU, a recuperação de áreas utilizadas na disposição de resíduos sólidos é uma atividade essencial e que tem sido cada vez mais empregada no Brasil.

A busca de soluções tem envolvido, sobretudo, a recuperação técnica, social e ambiental de áreas de depósitos de RSU. Metodologias de recuperação de tais áreas são desenvolvidas devido à necessidade de implantação de mecanismos

de inertização da massa de lixo objetivando o fechamento do aterro ou o prolongamento da vida útil dos mesmos.

Com isto, faz-se importante que o manejo adequado após o fechamento de aterros seja feito, para que o uso da área, seja para recuperação através de plantios de espécies nativas para recomposição de florestas, seja para investimentos em loteamentos e praças, etc., tenha resultados positivos em longo prazo.

8.4.2 Objetivos

- Realizar a recomposição ambiental utilizando-se espécies nativas da flora local.
- Minimizar aspectos como emissão de ruídos, poeira e gases.
- Contribuir, indiretamente com a recuperação da fauna local.
- Controlar os processos erosivos, minimizando possíveis consequências, como carreamento de sedimentos, assoreamento e degradação ambiental.

8.4.3 Metodologia

O encerramento das células deve envolver necessariamente a cobertura vegetal das mesmas. Neste sentido, a recuperação deverá ser feita com técnicas apropriadas e devem-se utilizar espécies do mesmo ambiente. Assim, após a definição da(s) área(s) que serão recuperadas, o empreendedor deve elaborar e executar, após a aprovação do poder público, plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD) específico contendo todos os procedimentos necessários para a recuperação da área.

8.4.4 Público-Alvo

Órgãos ambientais, Empreendedor, Comunidade local e Comunidade Científica.

8.4.5 Cronograma Físico

Apresenta-se no **Quadro 8-2** o cronograma básico para desenvolvimento do programa de recuperação de áreas degradadas, a partir do momento em que as células são encerradas, onde: A=Escolha da(s) área(s) que serão recuperadas; B= Elaboração do Plano de Recuperação de áreas Degradadas (PRAD); C= Implantação; D= Manutenção e Monitoramento; E= Relatórios.

Quadro 8-2: Cronograma de execução do PRAD.

ATIV.	MESES																										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
A	■																										
B		■																									
C			■	■																							
D							■			■		■			■		■		■		■		■		■		■
E					■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■

OBS.: As atividades D e E deverão se repetir por mais 2 anos, porém com frequência semestral.

8.5 PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE CORTINA VEGETAL

8.5.1 Introdução e Justificativa

Durante a fase de operação do aterro há muitos impactos relacionados a emissão de ruídos e material particulado, além de ser uma atividade que causa poluição visual. Neste sentido, a implantação de uma cortina vegetal após determinadas obras justifica-se pela formação de espaços verdes através do plantio de espécies nativas aumentando a biodiversidade local, por exemplo, com o retorno da fauna autóctone que dali foi afastada devido ao processo de fragmentação para a implantação de pastagens.

Assim, justifica-se a implantação de um cinturão verde ainda devido aos benefícios gerados por ele, dentre os quais podemos destacar:

- 1) A formação de uma barreira física na contenção de material particulado, o qual é muito prejudicial à saúde humana e da fauna local.
- 2) Auxílio na estabilização microclimática.
- 3) Proteção contra a erosão dos solos, assoreamentos e inundações.
- 4) Potencial de novas descobertas científicas.
- 5) Redução da poluição acústica causada pela operação das termelétricas.
- 6) Redução da poluição visual.
- 7) Estabelecimento da segurança ao empreendimento.

Alguns autores têm realizados estudos que comprovam a eficácia do estabelecimento de cortinas vegetais no entorno de empreendimentos e vias, mesmo em áreas urbanas. Romero (2001) cita que a implantação de cinturões verdes ao longo de vias pode contribuir de forma significativa no estabelecimento dos microclimas, estabilizando os efeitos do clima sobre seus arredores imediatos, reduzindo os extremos. Segundo CECIA (1984) “de um modo geral, folhas, pequenos ramos e arbustos têm a propriedade de absorver, ainda que parcialmente, a energia acústica. Por outro lado, troncos, ramos pesados e

folhagem densa difundem e espalham o som. Assim, o cinturão verde funcionará como um muro vazado, pois tanto absorverá como refletirá a energia acústica que sobre ele incidir.

8.5.2 Objetivos

O principal objetivo deste programa é o de implantar uma cortina vegetal no entorno da área do aterro, após o início da operação do mesmo, de forma a contribuir para o aumento da biodiversidade local; diminuir a poluição visual, sonora e atmosférica; bem como minimizar a erosão do solo além de ajudar na segurança, dificultando a entrada de pessoas e animais na área do empreendimento.

8.5.3 Metodologia

Antes do início da operação deve ser demarcada área no entorno do mesmo visando a implantação da cortina vegetal. A implantação da cortina deverá ser feita com técnicas apropriadas e devem-se utilizar espécies nativas locais. Assim, após a definição da(s) área(s) que serão plantadas, o empreendedor deve elaborar e executar após a aprovação do poder público, projeto executivo para implantação da cortina vegetal específico contendo todos os procedimentos necessários para a execução do referido projeto.

8.5.4 Público-Alvo

Órgãos ambientais, Empreendedor, Comunidade local e Comunidade Científica.

8.5.5 Cronograma Físico

O **Quadro 8-3** apresenta um cronograma básico para desenvolvimento do programa. Onde: A=Escolha da(s) área(s) que serão recuperadas; B= Elaboração do Projeto executivo para implantação da cortina vegetal; C= Implantação; D= Manutenção e Monitoramento; E= Relatórios.

Quadro 8-3: Cronograma de execução do programa de implantação de cortina vegetal.

ATIV.	MESES																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
A	█																										
B		█																									
C			█	█																							
D							█			█			█			█			█			█			█		
E					█			█			█			█			█			█			█			█	

OBS.: As atividades de Manutenção e monitoramento e relatórios técnicos deverão se repetir por mais 2 anos, porém com frequência semestral.

8.6 PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL

8.6.1 Introdução e justificativa

No processo de implantação de um empreendimento, diversas expectativas são geradas, principalmente na população da Área de Influência Direta (AID). Dentre elas, uma de grande importância refere-se à abertura de novos postos de trabalho para os moradores locais.

Um Programa de Priorização de Contratação de Mão de Obra Local deverá suprir a expectativa da população, apresentando dados acerca das contratações que serão necessárias nas fases de construção e operação e como poderá ser estabelecido um processo transparente para com a comunidade da AID.

Tal programa faz-se necessário para que seja executado enquanto medida mitigadora de expectativas negativas para a implantação e operação da CGA Linhares.

8.6.2 Objetivos

Objetivo geral:

Garantir a priorização na contratação de mão de obra local para instalação do empreendimento.

Objetivos específicos:

- Promover a articulação com o poder público municipal e estadual e comunidades da AID.
- Identificar no Sine-Linhares a parcela interessada da população que apresente perfil passível de contratação.
- Estabelecer um fluxo para contratação de trabalhadores a fim de obter meios de monitoramento das contratações realizadas.
- Estabelecer meios para que todas as contratações locais sejam realizadas via Sine-Linhares.
- Dispor de meios jurídicos aos contratos de subcontratação (terceirização, quarteirização, etc.) quanto à obrigação de priorização da contratação da mão de obra local por meio deste projeto.
- Monitorar as contratações.

8.6.3 Metodologia

O projeto de priorização de contratação de mão de obra local deverá ser executado considerando-se as seguintes atividades:

- Articulação com o Sine-Linhares, comunidades da AID e outros atores que se julguem necessários, um processo para garantir a priorização da contratação de mão de obra local.
- Solicitação ao Sine-Linhares do cadastro de pessoal disponível por função na AID e All.
- Informar, prioritariamente, à população da AID quanto à abertura de vagas e, posteriormente, à população da All;
- Implementar os meios estabelecidos para que as contratações locais sejam todas realizadas impreterivelmente via Sine-Linhares;
- Solicitação junto ao Sine-Linhares a documentação comprobatória de encaminhamento do trabalhador local;
- Monitorar periodicamente as contratações realizadas para a CGA Linhares a fim de que se comprove que a priorização para contratação de mão de obra local esteja sendo cumprida.

É importante que haja uma interação do empreendedor com os ofertantes dos cursos de educação profissional e tecnológica do Pronatec em Linhares (Senai e Senac) a fim de que seja viabilizado o aproveitamento de mão de obra da região de influência do empreendimento, principalmente da AID, recém formada.

Caso não seja possível a contratação local, o empreendedor deverá justificar e comprovar tal fato junto aos órgãos governamentais necessários e às comunidades da AID, sempre que solicitado.

Deve-se utilizar, para fins de monitoramento, modelo disponibilizado pelo órgão ambiental estadual ou outro, desde que apresente as mesmas informações.

8.6.4 Público-Alvo

Moradores da Área de Influência Direta e Indireta do empreendimento em idade e condições de exercerem as funções disponíveis para contratação nas fases de construção e operação da CGA Linhares.

8.6.5 Cronograma Físico

As atividades deverão ser contínuas durante todo o período de construção e parte da operação do empreendimento. As ações deste programa iniciarão após a aprovação do órgão ambiental, com prazo de término de seis meses após a emissão da Licença de Operação, podendo se estender pelo tempo que for necessário.

Recomenda-se que a preparação do Programa e a devida aprovação junto ao órgão ambiental sejam realizadas antes do início das obras, a fim de que haja a oportunidade de participação dos trabalhadores locais desde o início da fase de construção (**Tabela 8-1**).

Tabela 8-1: Cronograma de execução do programa de priorização de contratação de mão de obra local conforme etapas do empreendimento.

Atividade / Fase	Planejamento	Construção	Operação
Elaboração do Programa	X		
Aprovação do órgão ambiental	X		
Planejamento das atividades		X	
Articulação com o Sine-Linhares		X	
Implementação das ações		X	X
Monitoramento do programa		X	X
Relatório de acompanhamento		X	X
Relatório final			X

8.6.6 Recursos Estimados

Para implementação deste programa, prevê-se o envolvimento de equipe técnica especializada (sociólogo, assistente, etc.), e a utilização de recursos materiais diversos (material de escritório e de informática, etc.), a serem especificados em momento oportuno.

8.7 PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE CONTRATAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS LOCAIS

8.7.1 Introdução e justificativa

Na fase de construção e operação, empreendimentos como este podem gerar movimentação nos setores secundários e terciários da economia. A compra de materiais e equipamentos, no que for possível, deve ser realizada na AID e AII, de forma a contribuir para a geração de receitas.

Assim, a adoção de um Programa de Priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais como medida potencializadora dos impactos resultará em benefícios e oportunidades para as empresas locais.

A fim de fomentar o desenvolvimento local, buscando aumento da dinamização da economia e conseqüente aumento da renda e oportunidades de ampliação e de novos negócios, justifica-se um programa que priorize a contratação de bens e serviços na área de influência do empreendimento CGA Linhares.

8.7.2 Objetivo

Garantir a priorização na contratação de bens e serviços locais para atendimento às necessidades da CGA Linhares.

Objetivos específicos:

- Promover a articulação com o poder público municipal e estadual, Sebrae-ES e outras instituições consideradas necessárias.
- Apresentar à AID e AII, por meio de encontro a ser realizado antes do início das obras, as demandas de bens e serviços que serão necessárias para cada fase do empreendimento, bem como os critérios necessários para serem fornecedores da CGA Linhares e suas subcontratadas.
- Oportunizar o cadastramento às empresas interessadas em serem fornecedoras da CGA Linhares.
- Estabelecer meios de contratação de bens e serviços locais a fim de garantir a priorização pretendida.
- Dispor de meios jurídicos aos contratos de subcontratação (terceirização, quarteirização, etc.) quanto à obrigação de priorização da contratação de bens e serviços locais por meio deste programa;
- Monitorar as contratações de bens e serviços em relação às contratações totais da obra.

8.7.3 Metodologia

As oportunidades de negócios poderão ser medidas a partir da compra de bens e serviços por parte do empreendimento na área de influência direta e indireta da CGA Linhares. A comprovação deverá ser feita por documentação gerada tanto pelo empreendedor como por suas contratadas e subcontratadas.

A compra de bens e serviços na região do empreendimento está condicionada à disponibilidade existente. Para tanto, deverá ser articulado com a Secretaria de Desenvolvimento do município de Linhares, Sebrae-ES, Sindicatos e outras entidades e instituições um levantamento das potenciais empresas a fornecerem para o empreendimento, de acordo com a demanda. Recomenda-se que o Programa de Desenvolvimento de Fornecedores do Espírito Santo seja também uma das entidades envolvidas.

Deverá também ser realizada uma apresentação, por parte do empreendedor, às empresas locais, prioritariamente da AID, para que seja informada qual será a demanda de bens e serviços para a construção e posterior operação da CGA Linhares. Esta apresentação também deverá ser articulada com o poder público e instituições e deverá ocorrer antes do início das obras, possibilitando tempo hábil às empresas locais que tenham condições de participar dos processos de concorrências para fornecimento ao empreendimento.

O monitoramento da aquisição de bens e serviços locais deverá ser apresentado de acordo com modelo sugerido pelo órgão ambiental estadual ou por outro que possibilite o conhecimento das mesmas informações.

8.7.4 Público-Alvo

Potenciais fornecedores de bens e serviços locais para o empreendimento CGA Linhares.

8.7.5 Cronograma físico

As atividades deverão ser contínuas durante todo o período de construção e parte da operação do empreendimento. As ações deste programa iniciar-se-ão após a aprovação do órgão ambiental, com prazo de término de seis meses após a emissão da Licença de Operação, podendo se estender pelo tempo que for necessário.

Recomenda-se que a preparação do Programa e a devida aprovação junto ao órgão ambiental sejam realizadas antes do início das obras, a fim de que haja a oportunidade de participação das empresas locais desde o início da fase de construção (**Tabela 8-2**).

Tabela 8-2: Cronograma de execução do programa de priorização de contratação de bens e serviços locais conforme etapas do empreendimento.

Atividade / Fase	Planejamento	Construção	Operação
Elaboração do Programa	X		
Aprovação do órgão ambiental	X		
Planejamento das atividades		X	
Articulação com entidades locais		X	
Implementação das ações		X	X
Monitoramento do programa		X	X
Relatório de acompanhamento		X	X
Relatório final			X

8.7.6 Recursos estimados

Para implementação deste programa, prevê-se o envolvimento de equipe técnica especializada (sociólogo, assistente, etc.), e a utilização de recursos materiais diversos (material de escritório e de informática, etc.), a serem especificados em momento oportuno.

8.8 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO E GERAÇÃO DE RENDA PARA OS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

8.8.1 Introdução e justificativa

O Projeto do Centro de Reciclagem, Inovação, Aprendizagem e Renovação (CRIAR) é o principal foco deste Programa. Isto porque é o único projeto com catadores de materiais recicláveis existente no município de Linhares.

Conforme apresentado no diagnóstico socioeconômico que compõe este EIA, o Projeto Criar tem por objetivo a inclusão socioeconômica dos catadores atuantes no município de Linhares, gerando renda e contribuindo para o desenvolvimento sustentável da cidade. Ressalta-se que a maioria dos catadores cadastrados no Projeto Criar recebe auxílio do Programa Bolsa Família, do Governo Federal.

Quanto aos objetivos e formato de atuação do Projeto Criar, o mesmo está em consonância com a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Espírito Santo e com o Projeto ES Sem Lixão, assim como a Política Nacional e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Com a intenção de contribuir social e ambientalmente para o desenvolvimento do município de Linhares, este Programa justifica-se pela manutenção e melhoria no apoio que a Vital Engenharia vem proporcionando ao projeto deste seu lançamento.

8.8.2 Objetivo

Atuar em conjunto com o Projeto Criar, contribuindo para a implementação efetiva de seus objetivos e o desenvolvimento sustentável do município de Linhares.

8.8.3 Metodologia

O projeto Criar proporciona a participação ativa dos catadores em todas as etapas, como condição para promover a construção e apropriação do saber relacionado à nova forma de organização do seu trabalho e ao desenvolvimento de uma identidade coletiva emancipadora.

Para uma atuação em conjunto com o Projeto Criar, vislumbra-se como necessário para a implementação desta proposta as seguintes ações:

- contribuir para o processo de educação ambiental continuada do grupo de catadores que atuam no projeto, por meio de parcerias com a Prefeitura Municipal de Linhares e outras entidades, proporcionando maior conhecimento aos mesmos;

- viabilizar a capacitação para os catadores em questões de saúde e segurança no ambiente de trabalho;
- sensibilizar a sociedade civil para a coleta seletiva, por meio de campanhas de divulgação que incluam a importância dos catadores de materiais recicláveis enquanto peça fundamental para o desenvolvimento sustentável do município;
- contribuir para a efetivação de um trabalho em rede dos diferentes atores estratégicos envolvidos ou com potencial de envolvimento;
- contribuir para a captação de recursos para o projeto, principalmente no auxílio de elaboração de propostas para a seleção pública de projetos do Programa Pró-Catador, do Governo Federal.

As ações deverão ser realizadas em conjunto com a Prefeitura Municipal de Linhares por meio da Secretaria de Meio Ambiente.

8.8.4 Público-Alvo

Catadores de materiais recicláveis do Projeto Criar.

8.8.5 Cronograma Físico

As atividades deverão ser contínuas durante todo o período de operação do empreendimento, podendo se estender pelo tempo que for necessário.

Recomenda-se que a preparação do Programa e a devida aprovação junto ao órgão ambiental sejam realizadas na fase de construção, a fim de que o programa inicie sua implementação no início da operação (**Tabela 8-3**).

Tabela 8-3: Cronograma de capacitação e geração de renda para os catadores de materiais recicláveis.

Atividade / fase	Construção	Operação
Elaboração do Programa	X	
Aprovação do órgão ambiental	X	
Planejamento das atividades	X	
Articulação com entidades locais	X	X
Implementação das ações		X
Monitoramento do programa		X
Relatório de acompanhamento		X
Relatório final		X

8.8.6 Recursos estimados

Para implementação deste programa, prevê-se o envolvimento de equipe técnica especializada (sociólogo, assistente, etc.), e a utilização de recursos materiais diversos (material de escritório e de informática, etc.), a serem especificados em momento oportuno.

8.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

8.9.1 Introdução e justificativa

O monitoramento de indicadores socioeconômicos é utilizado para mensurar efeitos acerca de itens específicos que estão ocorrendo no decorrer da implantação e início da operação nas áreas de influência.

A principal preocupação, em termos de acompanhamento dos indicadores socioeconômicos, é a área de influência direta, por ser esta a que recebe diretamente os impactos favoráveis e desfavoráveis na ocasião de uma nova planta industrial.

É necessário um Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos para que sejam medidos os impactos que possam alterar a qualidade de vida da população.

Além disso, este programa justifica-se como forma de acompanhamento de indicadores que não constam em outros programas deste estudo de impacto ambiental.

8.9.2 Objetivo

Monitorar as alterações ocorridas no meio socioeconômico na AID durante e após a instalação do empreendimento CGA Linhares.

8.9.3 Metodologia

A primeira atividade necessária para o monitoramento dos indicadores socioeconômicos é o estabelecimento de cada indicador, que inclui a área de abrangência e a referência que será tomada enquanto medida de comparação.

Para toda e qualquer alteração apresentada nos indicadores durante o período de monitoramento, deverão ser apresentadas, por escrito, medidas para reverter a situação ou evitar novas ocorrências.

A **Tabela 8-4** apresenta o indicador que deverá ser monitorado, a área de abrangência e o parâmetro a ser considerado.

Tabela 8-4: Indicadores socioeconômicos a serem monitorados.

Item	Indicador	Parâmetro	Fase
A	Número de doenças epidemiológicas na AID	Série histórica dos registros da Secretaria Municipal de Saúde de Linhares	Operação

A) Número de doenças epidemiológicas na AID

Este indicador deverá ser medido de acordo com dados da Secretaria Municipal de Saúde de Linhares, sendo que deverão ser coletados dados dos registros de doenças epidemiológicas das unidades de saúde de Bebedouro e Rio Quartel.

A Secretaria de Saúde Municipal deverá fornecer os dados mensalmente, a partir da operação do empreendimento, com os números registrados das doenças epidemiológicas diagnosticadas.

É necessário também que sejam fornecidos dados pretéritos para que possa ser realizada a devida comparação.

8.9.4 Público alvo

População residente na AID do empreendimento.

8.9.5 Cronograma físico

As atividades deverão acontecer durante o período de operação do empreendimento.

As ações deste programa iniciar-se-ão após a aprovação do órgão ambiental, com prazo de término de seis meses após a emissão da Licença de Operação, podendo se estender pelo tempo que for necessário.

Recomenda-se que a preparação do Programa e a devida aprovação junto ao órgão ambiental sejam realizadas antes do início das obras, a fim de que haja, tanto para o caso das doenças epidemiológicas quanto para a pressão na via de acesso ao empreendimento, o conhecimento prévio da situação antes da operação do empreendimento (**Tabela 8-5**).

Tabela 8-5: Cronograma de execução do programa de monitoramento de indicadores socioeconômicos.

Atividade / Fase	Planejamento	Construção	Operação
Elaboração do Programa	X		
Aprovação do órgão ambiental	X		
Planejamento das atividades		X	
Articulação com entidades locais		X	
Implementação das ações		X	X
Monitoramento do programa		X	X
Relatório de acompanhamento		X	X
Relatório final			X

8.9.6 Recursos estimados

Para implementação deste Programa estima-se a seguinte equipe:

- 01 coordenador;
- 01 analista (sociólogo, economista ou outro);
- 01 técnico em transportes;
- 01 assistente;
- 01 diagramador.

Quanto aos recursos materiais, serão necessários:

- telefonia e internet;
- computadores e periféricos;
- material de escritório;
- veículo e combustível;
- máquina fotográfica digital.

8.10 PROGRAMA DE CONTROLE DA SAÚDE E SEGURANÇA

8.10.1 Introdução e Justificativa

O Programa de Controle de Saúde e Segurança (PCSS) preza por uma sensibilização para a participação individual e coletiva, permanente e responsável, para questões de saúde e segurança do trabalhador e comunidades da AID, como premissa para manutenção e melhoria da qualidade de vida.

Adotando as medidas necessárias será evitada a proliferação de moscas e vetores de doenças, além de se manter um aspecto estético nas instalações da CGA Linhares. Tais procedimentos também facilitarão a movimentação de máquinas e evitarão, dentre outros, o arraste de materiais pela ação de condições chuvas e ventos.

Este Programa deverá ser implementado na área de influência direta do empreendimento para garantir a saúde dos trabalhadores envolvidos nas fases de construção, operação e encerramento e da população local, evitando que ocorra sobrecarga nos equipamentos de saúde disponíveis e interferências no padrão epidemiológico da região.

8.10.2 Objetivo

Evitar o surgimento de focos de contaminação e de patologias passíveis de desencadeamento em todas as fases do empreendimento, garantindo a saúde e segurança do trabalhador da CGA Linhares e na AID do empreendimento.

8.10.3 Metodologia

Para que o PCSS seja implementado com sucesso e buscando o cumprimento do objetivo proposto, as seguintes ações deverão ser tomadas como estruturantes:

- Criar uma comissão interna de controle e prevenção de acidentes;
- Implantar estratégias para o monitoramento e controle de possíveis vetores de doenças dos operadores nas instalações do empreendimento;
- Oferecer aos trabalhadores vacinas, exames médicos obrigatórios e específicos (malária, dengue, febre amarela, leishmaniose, doença de chagas, febre maculosa, esquistossomose etc.);
- Manter em boas condições de uso instalações sanitárias aos trabalhadores;
- Instalação de sistema de biossegurança para operadores e visitantes, inclusive com lavagem dos pneus dos carros que adentrarem a área do aterro;
- Providenciar a cobertura diária das massas de resíduos com uma camada de terra apropriada. Em dias de chuva ou ventos excessivos, a cobertura deverá ser realizada ainda com uma lona plástica;
- Cercar as instalações do empreendimento, evitando-se a entrada de animais e pessoas estranhas;
- Manter uma área específica para despejo emergencial do material após passar pela balança e por classificação;
- Treinamento para operação e manutenção de programas de prevenção contra acidentes, tais como propagação de incêndio, explosões, derramamento/vazamento de resíduos ou substâncias que constituam ameaças à saúde humana ao meio ambiente;
- Oferecer curso de direção defensiva para os motoristas, incluindo regras de cidadania e conduta no trânsito, a fim de evitar quaisquer transtornos na movimentação de pessoal ou de material nos percursos;

- Treinamento de pessoal para atuar nas ações de emergências, incluindo treinamento em procedimentos de alarme e de comunicação interna para contato de emergência;
- Treinamento em boas práticas ambientais dentro das instalações da CGA Linhares, incluindo coleta seletiva de resíduos;
- Treinamento de trabalhadores para habilitação na recepção e condução de visitantes nas instalações da CGA Linhares, incluindo controle de visitantes e distribuição de equipamentos de proteção individual para os mesmos;
- Treinamento em primeiros socorros de acordo com os Serviços Especializados de Segurança e Medicina do Trabalho (SEMST).
- Elaborar uma normativa de trabalho para instruir os manejadores das máquinas de operação para os devidos cuidados de desinfecção ao término de cada atividade;
- Manter os uniformes utilizados pelos operadores da massa de lixo no local de trabalho, com o objetivo de que sejam evitadas contaminações externas. A guarda do uniforme deverá ser feita em local específico e os trabalhadores deverão ser instruídos quanto este procedimento. A limpeza dos uniformes também deverá ser realizada de forma que não haja contaminação durante sua manipulação, de acordo com as condições de higiene e segurança previstas na legislação pertinente;
- Manter os caminhões a serem utilizados para transporte de resíduos com suas caçambas cobertas, evitando-se o derramamento da carga no traslado para a CGA Linhares;
- Fornecer aos trabalhadores equipamentos de proteção contra ruídos de acordo com a Norma Regulamentadora NR-6 e monitorar sua saúde de acordo com a Norma Regulamentadora NR-7, ambas do Ministério do Trabalho e Emprego.

Deverão ser elaborados e distribuídos materiais educativos que apoiem a conscientização acerca da saúde e segurança no ambiente de trabalho.

A execução deste Programa deverá ocorrer em parceria com o Programa de Comunicação Social e o Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos.

Recomenda-se que sejam realizadas palestras educativas periódicas sobre formas de transmissão, manifestações clínicas, prevenção e tratamento das doenças e agravos mais prevalentes e de interesse. As comunidades da AID poderão ser envolvidas sempre que necessário e, neste caso, é importante o envolvimento da Secretaria Municipal de Saúde de Linhares.

As ações a serem desenvolvidas para os trabalhadores deverão estar em consonância com a legislação vigente, nos termos da Lei 6.515/77 e da Portaria 3.214/78 (Normas de Segurança e Medicina do Trabalho).

A Secretaria Municipal de Saúde de Linhares já atua no controle das patologias com maior incidência por meio de um Programa do Ministério da Saúde. Desta forma, é necessário que a realização deste PCSS ocorra sob a responsabilidade do empreendedor, mas em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Linhares.

8.10.4 Público-alvo

Trabalhadores, visitantes e moradores da AID da CGA Linhares.

8.10.5 Cronograma Físico

As atividades deverão acontecer durante o período de construção, operação e encerramento do empreendimento. Nesta última fase, a duração do programa deverá estar de acordo com a legislação vigente e articulada com a Secretaria Municipal de Saúde de Linhares.

A elaboração do Programa e a devida aprovação junto ao órgão ambiental devem ser realizadas durante a fase de planejamento da CGA Linhares, a fim de que sejam estabelecidos procedimentos de atenção à saúde e segurança do trabalhador e residentes da AID desde o início de sua construção, na medida em que forem cabíveis (**Tabela 8-6**).

Tabela 8-6: Cronograma de execução do programa de controle da saúde e segurança.

Atividade / Fase	Planejamento	Construção	Operação	Encerramento
Elaboração do Programa	X			
Aprovação do órgão ambiental	X			
Planejamento das atividades	X			
Articulação com entidades locais	X	X	X	X
Implementação das ações		X	X	X
Monitoramento do programa		X	X	X
Relatório de acompanhamento		X	X	X
Relatório final				X

8.10.6 Recursos estimados

Para implementação deste Programa estima-se a seguinte equipe:

- 01 coordenador;
- 01 técnico de segurança do trabalho;
- 01 médico do trabalho;
- 01 assistente;
- 01 diagramador.

Quanto aos recursos materiais, serão necessários:

- telefonia e internet;
- computadores e periféricos;
- material de escritório;
- material didático e de divulgação;
- recursos audiovisuais;
- local para realização de palestras;

- veículo e combustível;
- máquina fotográfica digital.

8.11 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

8.11.1 Introdução e Justificativa

A Central de Gestão Ambiental Linhares é um empreendimento de grande importância, tanto do ponto de vista econômico, quanto ambiental, estando alinhado às políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. A adequação às legislações que estabelecem um novo patamar para o gerenciamento de resíduos no Brasil, no entanto, não protegem o empreendimento da desconfiança e consequente resistência da população diretamente afetada.

O Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental (**ANEXO I**) conduzido pelo CTA – Serviços em Meio Ambiente demonstrou que ainda existem dúvidas na população a respeito de como, onde e porque o empreendimento será implantado. Até mesmo o conceito de Central de Gestão Ambiental (CGA) não está bem claro para a maioria das pessoas. O termo ainda carece de significado, sendo, no mais das vezes, associado à ideia de lixão.

Assim, o empreendimento fica sujeito a toda sorte de ruídos informacionais. A sobreposição de mensagens desordenadas, disseminadas por emissores não qualificados, percorre a teia social facilitando o surgimento de interpretantes diversos no imaginário dos receptores. Esse cenário propicia o recrudescimento das relações, ampliando focos de resistência ao empreendimento que poderiam ser facilmente evitados com a adoção de um Programa de Comunicação Social concebido especificamente para esse fim.

O que se propõe aqui é a reconstrução simbólica do entendimento que a comunidade, sob influência direta do empreendimento, tem a respeito de resíduos sólidos, destinação de resíduos e gestão ambiental.

Partindo da caracterização precisa das comunidades ao alcance do Programa de Comunicação Social, buscar-se-á potencializar as mídias pré-existentes e propor novos veículos de comunicação para atender aqueles segmentos não contemplados por elas.

Este programa parte do pressuposto de que a Comunicação é uma via de mão-dupla, onde os atores alternam-se nas condições de emissor e receptor. A Central de Gestão Ambiental Linhares incorpora uma série de equipamentos e atividades desconhecidas da população, que precisam ser detalhadas para passar a fazer parte do cotidiano das pessoas. Aterros classe I e II, unidade de classificação, blendagem, compostagem e autoclavagem são alguns dos termos com os quais o público prioritário de interesse passará a conviver a partir da instalação do empreendimento.

O que se pretende é manter uma relação de transparência com as populações diretamente impactadas. Os processos comunicacionais devem garantir espaços de diálogo permanente, onde os grupamentos humanos possam externar suas posições diretamente à empresa ou por intermédio de suas lideranças.

8.11.2 Objetivos

8.11.2.1 *Objetivo geral*

O Programa de Comunicação Social tem por objetivo principal informar a população a respeito das questões afetas ao trabalho na CGA Linhares, dos impactos positivos e negativos decorrentes das atividades da empresa no Município e, ao mesmo tempo, captar a percepção que a comunidade tem do

empreendimento e da forma como ele afeta a vida das pessoas, sempre presando pela transparência e precisão da informação.

Estabelecer as mídias que melhor atendam cada segmento social identificado como público prioritário de interesse, municiando a população com informações qualificadas em todas as fases do licenciamento, também é objetivo do PCS.

8.11.2.2 *Objetivos específicos*

- Permitir à comunidade da área de influência conhecer o empreendimento e se posicionar adequadamente em relação a ele; desta forma poderá compreender as transformações e riscos associados a ele;
- Conhecer os problemas e anseios da população da área de influência de modo a compatibilizar o empreendimento e ações de mitigação de impactos a ele relacionadas com projetos e propostas regionais;
- Garantir que a população conheça as oportunidades geradas pelo empreendimento, de forma que possa concretizar os benefícios daí decorrentes;
- Divulgar entre as comunidades do entorno os programas ambientais a serem implementados pela empresa, com ênfase na participação destas comunidades nos referidos programas.
- Articular o PCS com os demais programas ambientais do empreendimento, visando à divulgação de suas principais conclusões e recomendações à sociedade e aos executores da obra.

8.11.3 Público-alvo

Incluem-se como público prioritário de interesse deste Programa de Comunicação Social as populações residentes na área de influência direta do empreendimento, notadamente os moradores dos distritos de Rio Quartel e Bebedouro, por serem

os núcleos populacionais mais próximos à Central de Gestão Ambiental Linhares. Por extensão, toda a população do Município deve ser contemplada no PCS.

A população dos dois distritos apresentam características de comunidades rurais, havendo alto índice de urbanização nas vilas que os sediam. Um público heterogêneo, composto por agentes públicos, comerciantes, trabalhadores rurais e urbanos, catadores de resíduos, líderes de associações, ONGs e entidades de classe, estudantes, entre outras categorias, precisa ser alcançado pelo PCS.

8.11.4 Metodologia

Quando da elaboração do Plano de Trabalho, uma equipe multidisciplinar, coordenada por um profissional qualificado na área de Comunicação Social, com experiência em relacionamento com comunidades, deverá definir um Plano de Mídia que consiga alcançar toda a população residente em Linhares, com ênfase para aquelas diretamente afetadas pelo empreendimento.

Esse Plano de Mídia deve contemplar os veículos de comunicação regulares existentes no Município, nas modalidades impresso, radiofônico e televisivo, além das mídias virtuais (sites, blogs, redes sociais e afins). Telefone, torpedos SMS e redes de e-mail devem estar contemplados no plano, assim como material impresso (folders, informativos, cartilhas, etc.) sempre de acordo com a conveniência e as necessidades apontadas, quer pelo preendedor, quer pela comunidade.

Além dos veículos de comunicação de massa, o Plano de Mídia deverá prever contato direto entre as partes em encontros públicos com as entidades e seus líderes, onde serão feitas apresentações do empreendedor e do empreendimento, bem como dos aspectos de gestão ambiental. Ali serão ouvidos e registrados comentários, sugestões e questionamentos do público. Também serão fornecidas

explicações pertinentes e necessárias ao entendimento e avaliação dos conteúdos.

Estes encontros deverão ser segmentados de forma a direcionar os aspectos de interesse de cada grupo, numa linguagem apropriada ao entendimento deles. A realização de eventos de apresentação adicionais poderá ocorrer em função de demandas específicas que se fizerem necessárias. Antecedendo a realização destes eventos, deverá ser confeccionado material impresso de divulgação (folders, cartazes, filipetas, etc.) com ilustrações e texto acessível. Esse material será distribuído às lideranças identificadas dentro do público prioritário de interesse, seguindo os princípios básicos das técnicas de mobilização social.

8.11.4.1 *Avaliação/Monitoramento*

Para avaliar a eficácia do PCS serão desenvolvidos indicadores quali-quantitativos relacionando a qualidade da informação recebida ou repassada com o alcance da mensagem. A mensuração das mídias impressas, faladas ou televisionadas empregadas em cada ação comunicativa possibilitará avaliar o cumprimento das ações e o atendimento aos objetivos e metas propostos. Os métodos utilizados levarão em conta a participação do público prioritário e o interesse despertado nele pelo PCS.

A avaliação se fará por meio de relatórios descritivos e fotográficos parciais com informações quantitativas e qualitativas entregues com periodicidade máxima de seis meses, conforme solicitação do lema.

8.11.5 Cronograma Físico

O PCS terá a duração da licença e a proposta de cronograma detalhado será apresentada na emissão e na renovação da mesma.

Atividades	Prazo
Elaboração do Plano de Trabalho.	Após emissão da Licença de Instalação.
Elaboração do Plano de Mídia	Durante a elaboração do Plano de Trabalho.
Execução do PCS	Durante as fases de implantação e operação do empreendimento.
Avaliação e acompanhamento ao longo do programa.	A cada seis meses de atividade do PCS.
Elaboração de relatórios de acompanhamento e final.	A cada seis meses de atividade e no final do PCS.

8.12 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AS COMUNIDADES E TRABALHADORES

8.12.1 Introdução e Justificativa

Nestes tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, ciberespaço, multimídia, internet, a educação para a cidadania representam a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003).

Assim, apresenta-se o Programa de Educação Ambiental – PEA da Central de Gestão Ambiental como uma importante ferramenta de qualificação para as questões ambientais, tanto para os funcionários do empreendimento quanto para as comunidades da área de influência.

8.12.2 Objetivos

8.12.2.1 *Objetivos gerais*

Elaborar e implantar, de forma participativa, o PEA da Central de Gestão Ambiental, a partir das demandas das comunidades da área de influência do empreendimento, identificadas no Diagnóstico Participativo (**ANEXO I**).

8.12.2.2 *Objetivos específicos*

- Identificar e buscar interação dos projetos de educação ambiental em andamento de empreendimentos na mesma área de abrangência, visando ação integrada e regional.
- Realizar oficinas de priorização com as comunidades de Bebedouro e Rio Quartel, dos projetos que serão desenvolvidos no PEA.
- Elaborar, de forma participativa, os projetos de Educação Ambiental para as comunidades da área de influência, com foco na qualificação e geração de renda comunitária.
- Desenvolver capacitações para as comunidades envolvidas, visando à continuidade das ações propostas.
- Realizar para os trabalhadores, treinamento específico sobre segurança ao trafegarem nas vias de acesso ao empreendimento, orientando-os sobre as práticas que deverão ser adotadas no cotidiano de suas atividades, a fim de evitar acidentes e outras situações de conflitos.
- Realizar para os trabalhadores, treinamentos sobre os aspectos ambientais e legais do empreendimento, bem como as práticas que deverão ser adotadas no cotidiano de suas atividades para minimizar os impactos do empreendimento.
- Realizar para os trabalhadores, treinamentos periódicos, em conformidade com a Norma Regulamentadora Nº 18, abordando os riscos inerentes às suas funções, uso adequado de EPIs, segurança, saúde e outros.

- Orientar os trabalhadores sobre a postura a ser adotada no relacionamento com as comunidades da área de influência, a fim de evitar desentendimentos e situações conflituosas.
- Promover articulação permanente com o Programa de Comunicação Social – PCS, de maneira a compatibilizar conteúdos e estratégias para os diferentes segmentos do público alvo, divulgando as ações do PEA e outras informações pertinentes ao tema ambiental.

Quadro 8-4: Objetivos, metas e indicadores.

OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Identificar e buscar interação dos projetos de educação ambiental em andamento de empreendimentos na mesma área de abrangência, visando ação integrada e regional.	Criar parceria com pelo menos 01 projeto já desenvolvido na região.	Número de projetos em desenvolvimento, passíveis de integração identificados na região. Quantidades de parcerias firmadas.
Realizar oficinas de priorização com as comunidades de Bebedouro e Rio Quartel, dos projetos que serão desenvolvidos no PEA.	Realizar pelo menos 01 oficina de priorização por comunidade.	Quantidade de pessoas mobilizadas para as oficinas. Número de participantes das oficinas. Quantidade de oficinas realizadas por comunidade.
Elaborar, de forma participativa, os projetos de Educação Ambiental para as comunidades da área de influência, com foco na qualificação e geração de renda comunitária.	Realizar pelo menos 02 oficinas de elaboração de projetos por comunidade.	Quantidade de pessoas mobilizadas para as oficinas. Número de participantes das oficinas. Quantidade de oficinas realizadas por comunidade.
Desenvolver capacitações para as comunidades envolvidas visando à continuidade das ações propostas.	Realizar pelo menos 03 oficinas de capacitação para as comunidades.	Quantidade de pessoas mobilizadas para as oficinas. Número de participantes das oficinas. Quantidade de oficinas realizadas por comunidade.
Realizar para os trabalhadores, treinamento específico sobre segurança ao trafegarem nas vias de acesso ao empreendimento, orientando-os sobre as práticas que deverão ser adotadas no cotidiano de suas atividades, a fim de evitar acidentes e outras situações de conflitos.	Realizar treinamento para 100% dos trabalhadores envolvidos.	Quantitativo de treinamentos realizados. Registros de ocorrências/reclamações sobre o tráfego nas vias.
Realizar para os trabalhadores, treinamentos sobre os aspectos ambientais e legais do empreendimento, bem como as práticas que deverão ser adotadas no cotidiano de suas atividades para minimizar os impactos do empreendimento.	Realizar treinamentos continuados para pelo menos 95% dos trabalhadores, durante as fases de implantação e operação do empreendimento.	Quantitativo de treinamentos realizados. Quantitativo de carga horária dos treinamentos. Quantitativo de participantes.
Realizar para os trabalhadores, treinamentos periódicos, em conformidade com a Norma Regulamentadora Nº 18, abordando os riscos inerentes às suas funções, uso adequado de EPIs, segurança, saúde e outros.	Treinar 100% dos trabalhadores assim que iniciarem suas atividades.	Quantitativo de treinamentos realizados. Quantitativo de carga horária dos treinamentos. Quantitativo de participantes.
Orientar os trabalhadores sobre a postura a ser adotada no relacionamento com as comunidades da área de influência, a fim de evitar desentendimentos e situações conflituosas.	Treinar 100% dos trabalhadores assim que iniciarem suas atividades.	Quantitativo de treinamentos realizados. Quantitativo de carga horária dos treinamentos. Quantitativo de participantes.
Promover articulação permanente com o PCS, de maneira a compatibilizar conteúdos e estratégias para os diferentes segmentos do público alvo, divulgando as ações do PEA e outras informações pertinentes ao tema ambiental.	Realizar reuniões trimestrais de planejamento.	Quantitativo de reuniões de planejamento.

8.12.3 Público-alvo

As ações que serão desenvolvidas no PEA serão destinadas às comunidades da área de influência: Rio Quartel e Bebedouro - Linhares, e funcionários do empreendimento.

8.12.4 Metodologia

Para a elaboração do PEA seguiu-se o preconizado na Instrução Normativa nº 03/09. Para tal, foi realizado nas comunidades de Rio Quartel e Bebedouro, oficinas de Diagnóstico Participativo, nos dias 29 e 30 de janeiro de 2013, respectivamente.

As Reuniões Devolutivas foram realizadas nos dias 13/03/13 (Rio Quartel) e 14/03/13 (Bebedouro), a fim de priorizar as demandas identificadas no diagnóstico, e assim definir as linhas orientativas do PEA. É importante destacar que o diagnóstico foi realizado durante a fase de Estudo de Impacto Ambiental e que a efetiva elaboração e posterior execução do PEA se dará após a concessão da Licença de Instalação e Operação do empreendimento. Nesse sentido, em virtude do tempo decorrido, faz-se necessária a realização de reunião comunitária, para que a linha orientativa do PROJEA – Projeto Executivo de Educação Ambiental – seja apresentada e validada, e caso seja necessário, nova oficina de validação de prioridades seja realizada. O PROJEA deverá ser construído de forma participativa, em oficina específica de elaboração de projeto.

Importante destacar que na comunidade de Bebedouro, a Reunião Devolutiva aconteceu em 14/03/13, contudo não foi realizada priorização das demandas, os participantes optaram por discutir questões relacionadas ao empreendimento. Assim, após a concessão de licença ambiental, deverão ser retomadas as atividades na comunidade, incluindo: oficinas de priorização de demandas e elaboração de projetos.

8.12.4.1 Programa de Educação Ambiental para Comunidades

A partir da identificação das linhas orientativas/ação das comunidades, em etapa seguinte, serão elaborados os PROJEAS, que comporão o PEA da Vital Engenharia. Estes, em consonância com a Instrução Normativa 03/2009, do IEMA, deverão possuir a seguinte estrutura: Título do Projeto, Justificativa, Objetivos, Público Alvo, Parcerias, Metodologia, Cronograma Executivo Detalhado, Avaliação/Monitoramento, Referências Bibliográficas e Equipe técnica.

Apresenta-se a seguir as prioridades elencadas por cada comunidade. Os resultados completos do Diagnóstico de Percepção Ambiental.

- **Rio Quartel**

Na comunidade de Rio Quartel, os participantes do diagnóstico identificaram, votaram e escolheram como prioridade a questão dos resíduos sólidos. Os moradores citaram a existência de cerca de 4 pontos viciados de lixo, comentaram também sobre a falta de lixeiras no bairro.

Foram listados ainda outros problemas, potencialidades e propostas que também poderão ser abordados nas ações do PEA:

- Reflorestamento das margens do rio Quartel;
- Cursos e oficinas diversas;
- Projeto mais tempo na escola (projeto já existente);
- Dinamização da área de lazer do bairro;
- Conscientizar a população sobre a reciclagem;
- Instalar lixeiras em pontos estratégicos;
- Infraestrutura para coleta seletiva;
- Delimitar o plantio de eucalipto e as casas;
- Falta de educação ambiental; e
- Aumento de uso de drogas.

Considerando que a prioridade da comunidade é a questão dos resíduos sólidos, o PROJEA será desenvolvido a partir desta temática. As demais potencialidades, propostas e problemáticas serão inseridas no referido PROJEA, quando for pertinente.

- **Bebedouro**

Em Bebedouro, durante a oficina de diagnóstico, os moradores também tiveram a oportunidade de listar as potencialidades e problemas do bairro, bem como apontar propostas e possíveis parcerias.

Destacam-se os problemas, potencialidades e parceiros citados pelos moradores:

- Lixo nas ruas;
- Criação de rádio comunitária;
- Projetos sociais;
- Projetos com menores;
- Parcerias com as escolas;
- Projetos escolares de acordo com a realidade local;
- Reuniões comunitárias;
- Capacitações, cursos profissionalizantes, e
- Educar as pessoas para a questão do lixo.

Ressalta-se que os moradores não realizaram a priorização de demandas durante a reunião devolutiva realizada em 14/03/13. A problemática dos resíduos também se apresenta na comunidade, contudo é oportuno que seja realizada oficina de priorização de demandas anteriormente à elaboração do PROJEA.

- **Ações do PEA Vital**

As principais ações que serão desenvolvidas no PEA são as seguintes:

- Levantamento de projetos já desenvolvidos na região e possíveis parceiros.
- Oficina de validação das prioridades nas comunidades de Bebedouro e Rio Quartel.
- Oficinas de elaboração de projetos nas comunidades.
- Oficinas de capacitação para a gestão dos projetos desenvolvidos.
- Articulação com o Programa de Comunicação Social para elaboração dos materiais de comunicação que serão utilizados para os treinamentos e divulgação das ações.
- Mobilização social e divulgação das ações previstas e em andamento no PEA.
- Execução do PEA nas comunidades.
- Reuniões de acompanhamento e do PEA.
- Avaliação periódica das ações desenvolvidas.
- Elaboração de relatórios de acompanhamento e relatório final do programa.

8.12.4.2 *Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores*

O Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT deverá ser realizado durante as fases de implantação e operação do empreendimento. Todos os trabalhadores deverão passar por treinamento de integração antes de iniciarem suas atividades.

As principais ações que serão desenvolvidas no PEAT são as seguintes:

- Identificação de ações já desenvolvidas pela empresa a fim de alinhar com as ações do PEAT.
- Diagnóstico para identificação dos temas que deverão ser abordados nos treinamentos ambientais.
- Detalhamento das atividades que serão desenvolvidas no PEAT, com previsão de carga horária, elaboração de material didático e infraestrutura necessária.
- Execução e monitoramento das ações do PEAT.

- Treinamentos específicos de segurança ao trafegarem nas vias de acesso ao empreendimento;
- Orientação sobre a conduta e postura frente às comunidades da área de influência;
- Treinamentos ambientais;
- Avaliações das atividades desenvolvidas;
- Elaboração de relatórios técnicos de acompanhamento e final.

8.12.5 Cronograma Físico

As ações do PEA devem compreender as fases de implantação e operação do empreendimento (**Quadro 8-5**).

Quadro 8-5: Cronograma físico.

Atividades	Prazo
Elaboração do Plano de Trabalho.	Após emissão da Licença de Instalação.
Execução do PEA.	Durante a fase de implantação e operação do empreendimento.
Avaliação e acompanhamento ao longo do programa.	A cada 6 meses de atividade do PEA.
Elaboração de relatórios de acompanhamento e final.	A cada 6 meses de atividade e no final do PEA.

8.12.6 Recursos Estimados

Para a execução do PEA e PEAT serão necessários recursos humanos (especialista em educação ambiental, especialista em gestão de resíduos sólidos, instrutores e outros que serão identificados com a definição das ações a serem desenvolvidas), recursos materiais (notebook, máquina fotográfica, TV, datashow, etc.). Estes recursos serão detalhados durante a elaboração do plano de trabalho do programa.

8.13 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

8.13.1 Introdução e Justificativa

A Educação Patrimonial é definida por Horta et. al. como “um processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no Patrimônio Cultural como fonte primária de conhecimento e enriquecimento individual e coletivo”. Além de ser um instrumento de “Alfabetização cultural” que possibilita ao indivíduo fazer a leitura do mundo que o rodeia, levando-o à compreensão do universo sociocultural e da trajetória histórico-temporal em que está inserido.

O Programa de Educação Patrimonial é determinado pela Portaria nº 230, de 17 de dezembro de 2002 do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, visando à divulgação, à população envolvente, da importância da realização dos programas de arqueologia junto ao empreendimento, dar conhecimento dos resultados e apresentar medidas para que a comunidade seja estimulada a propor ações para preservação do Patrimônio Histórico.

Este programa prevê, ainda, a mesma divulgação junto aos trabalhadores que irão atuar na construção do empreendimento, para auxiliarem nas ações de resgate arqueológico.

8.13.2 Objetivos

O Programa de Educação Patrimonial tem como objetivo sensibilizar a comunidade diretamente afetada pelo empreendimento a respeito da preservação do patrimônio cultural e arqueológico local. O programa tem ainda como finalidade ampliar os conhecimentos das comunidades sobre a história local e regional, assim como, dar visibilidade do Patrimônio Cultural levantado nos estudos arqueológicos feitos no entorno da área do empreendimento.

8.13.3 Metodologia

O Programa de Educação Patrimonial está previsto para ser realizado em duas etapas. Sendo que, na primeira etapa, o programa será direcionado aos trabalhadores envolvidos na construção do empreendimento (fase de instalação), visando sensibilizá-los a respeitar o patrimônio cultural local e, eventualmente, o patrimônio arqueológico que possa ocorrer na área.

Na segunda etapa, o programa envolverá a população local que será afetada diretamente pelas atividades do empreendimento e os alunos de escolas localizadas em suas proximidades.

Para o pleno desenvolvimento do Programa de Educação Patrimonial, serão realizadas as seguintes ações:

- Palestras de educação patrimonial para os trabalhadores.
- Palestras de educação patrimonial para a comunidade local.
- Participação em Diálogos Diários de Segurança – DDS.
- Curso de Educação Patrimonial para os professores e alunos das escolas situadas próximas do empreendimento.

As palestras e os cursos terão como tema central a pré-história e a história local e, a partir desse tema, serão abordadas as demais contextualizações sobre a pré e história regional e estadual.

8.13.4 Público-alvo

Diante do contexto arqueológico e cultural da área, que foi levantado no Diagnóstico Arqueológico, o Programa de Educação Patrimonial será direcionado para os seguintes segmentos da sociedade:

- Comunidade acadêmica

- Palestras para os alunos das escolas que se encontram na área de influência do empreendimento.

- Curso para o corpo docente do município a fim de se criar agentes difusores de conhecimento, que auxiliem na apresentação dos conteúdos de diversas disciplinas, de forma transversal, criando uma massa crítica e auxiliar na preservação do Patrimônio Arqueológico e Cultural.

- Comunidade diretamente associada ao empreendimento

- Palestras aos funcionários que irão participar da obra, assim como, participação nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) visando chamar a atenção dessa comunidade a respeito da valorização do Patrimônio Arqueológico e suas especificidades em relação ao empreendimento.

8.13.5 Cronograma Físico

O cronograma de execução será apresentado dentro do programa de educação patrimonial a ser enviado ao IPHAN. Está prevista uma duração de 45 (quarenta e cinco) dias para execução do referido programa.

8.14 PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

8.14.1 Introdução e Justificativa

O Diagnóstico Arqueológico da área implantação da CGA Linhares foi devidamente aprovado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, por meio do ofício OF GAB/SE-ES/IPHAN/ES nº 146/2012, de 07 de maio de 2012 (**ANEXO XX do Volume II**). Ressalta-se que no referido ofício, é

solicitada a apresentação e execução de um “Programa de Prospecção Arqueológica”, que deverá abranger a área do empreendimento, assim como os locais afetados pela sua construção, para continuidade do processo de licenciamento ambiental (obtenção da Licença de Instalação).

O Programa de Prospecção Arqueológica visa atender as exigências da Portaria IPHAN nº 230 de 17 de dezembro de 2002 que determina, para diversas atividades, a realização de programa de prospecções arqueológicas intensivas e interventivas no solo e subsolo, nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico, nas áreas de construção do empreendimento e nas áreas que poderão sofrer impactos negativos ao patrimônio arqueológico e, principalmente, naquelas em que houver intervenção antrópica com a realização de obras de infraestrutura que deverão ser construídas.

Segundo a referida portaria, os objetivos do programa de prospecção arqueológica são de “... *estimar a quantidade de sítios arqueológicos existentes nas áreas a serem afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento e a extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação nos depósitos arqueológicos para fins de detalhamento do Programa de Resgate Arqueológico...*”.

Como produto final, o programa deverá apresentar um quadro de referência da ocupação espacial das populações pretéritas na área e a indicação de sítios (caso houver) que devem receber o Programa de Resgate Arqueológico e aqueles que podem ser utilizados para fins turísticos.

8.14.2 Objetivos

O programa de arqueologia preventiva de prospecção arqueológica para o empreendimento tem como objetivo principal o levantamento de sítios arqueológicos em sua área de implantação, que inclui desde a área do canteiro de obras até a sua periferia, a fim de propor medidas de proteção e/ou a realização de programas de resgate arqueológico.

Objetiva ainda:

- Ampliar as informações arqueológicas.
- Ampliar o conhecimento arqueológico local e regional.
- Confirmar ou alterar a contextualização arqueológica.
- Realizar um Programa de Educação Patrimonial para os trabalhadores que atuarão na instalação (fase de terraplenagem) do empreendimento e para a comunidade local.

8.14.3 Metodologia

Segundo a Portaria nº 230, de 17/12/2002, este programa atenderá as fases da prospecção arqueológica, para a obtenção da Licença de Instalação (LI) a ser emitida pelo órgão ambiental estadual.

Quanto à natureza é uma pesquisa básica que objetiva gerar novos dados para a arqueologia e, conseqüentemente, ampliar os conhecimentos para as Ciências Humanas e Sociais.

Quanto à forma é uma pesquisa qualitativa que visa recuperar informações do passado, tanto longínquo quanto recente, e estabelecer uma relação dinâmica e sem conflitos entre o objeto e o sujeito, pois todas as informações arqueológicas que serão obtidas na área do empreendimento, terão no arqueólogo, o elemento chave da pesquisa, pois ele se responsabilizará em descrever e depois analisar as informações coletadas.

Em relação aos procedimentos técnicos para o desenvolvimento das prospecções arqueológicas, em primeiro lugar, será realizada uma observação sistemática da área com um caminhamento em equipe e, em segundo lugar, a realização de uma prospecção interventiva e exploratória que tem como objetivo recuperar as informações arqueológicas através das sondagens e, se necessário, de cortes estratigráficos.

A execução deste Programa de Prospecção Arqueológica na área de implantação do empreendimento seguirá as seguintes etapas:

- a) Análise do Diagnóstico Arqueológico do empreendimento.
- b) Reconhecimento físico da área do empreendimento e análise do espaço.
- c) Realização das prospecções intensivas arqueológica.
- d) Demarcação das áreas de vestígios arqueológicos encontrados e elaboração de mapa temático indicando espacialmente os locais de ocorrência dos vestígios arqueológicos (caso houver).

A coleta de material se limitará ao que for encontrado nas sondagens e nos cortes estratigráficos. Todo material coletado será armazenado em local apropriado, seguindo as orientações do IPHAN.

8.14.3.1 Meios de Divulgação das Informações Científicas Obtidas

Os relatórios científicos serão redigidos após a conclusão e aprovação dos relatórios técnicos pelo IPHAN e serão divulgados em fóruns científicos e, caso seja possível, publicados em periódicos regionais e nacionais. Os relatórios técnicos, produtos do programa de prospecção arqueológica, serão enviados às entidades pertinentes.

8.14.4 Cronograma Físico

A execução deste programa deverá acontecer antes do início das atividades de construção do empreendimento. Está prevista uma duração de 90 (noventa) dias para execução do referido programa, contados a partir da publicação da autorização de pesquisa emitida pelo IPHAN, que será publicado no Diário Oficial da União.

9 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Apresentam-se a seguir dois cenários prospectivos, avaliados com base na caracterização do empreendimento (Volume I) e diagnóstico ambiental (Volume II) elaborados para este EIA, de acordo com o Termo de Referência aprovado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente (Iema).

No intuito de bem retratar o atual estágio da qualidade ambiental da área abrangida, estudos, levantamentos de campo e análises técnicas realizadas permitiram à uma equipe multidisciplinar avaliar a situação ambiental e socioeconômica local e regional, identificando e avaliando os impactos positivos e negativos esperados, caso o licenciamento e instalação do empreendimento venham a acontecer, passando a operar segundo os critérios técnicos apresentados na caracterização do empreendimento - Volume I deste Estudo de Impacto Ambiental.

Na construção dos cenários que serão apresentados a seguir, considerou-se a qualidade ambiental, social e econômica local e regional. Os cenários foram determinados pelos aspectos relativos à implantação do empreendimento **CGA Linhares**, levando-se em conta suas atividades de planejamento, instalação e operação. Partindo da situação atual, uma avaliação integrada foi realizada, na qual observaram-se os impactos decorrentes das fases acima elencadas, os efeitos das medidas mitigadoras e/ou potencializadoras propostas para cada impacto e fase, e os resultados esperados com a operação plena do empreendimento.

Inicialmente será descrito, resumidamente, um cenário sem a ocorrência do empreendimento, compilado e prognosticado com base no diagnóstico elaborado neste EIA (Volume II), onde as informações que apresentamos a seguir estão discutidas em profundidade e detalhe.

9.1 CENÁRIO SEM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

9.1.1 Meio Físico

Embora a disponibilidade de dados secundários na região tenha trazido algum aporte de informações, a lacuna de conhecimento em diversos setores, alvo deste EIA, trouxeram a necessidade de levantamentos primários, que foram realizados com o objetivo de prover ao EIA uma base de dados consistente, permitindo a devida avaliação dos impactos ambientais físicos, encontrados atualmente na localidade pretendida para o empreendimento.

Neste sentido, por meio de campanhas de campo, análises laboratoriais e interpretação dos dados primários e secundários, a equipe técnica do CTA desenvolveu um diagnóstico tão abrangente quanto possível, enfocando aspectos da caracterização climática na região de estudo, por meio da discussão da influência dos fatores climatológicos globais na climatologia regional. Para tanto, foram levantados dados de ventos, pluviosidade, temperatura, umidade relativa, pressão atmosférica, nebulosidade e insolação. Destacam-se abaixo aqueles mais relevantes para a uma síntese de qualidade ambiental.

Quanto aos estudos relacionados a **ventos**, foram obtidas informações junto à **Agência de Serviços Públicos de Energia do Estado do Espírito Santo (ASPE) que elaborou o “Mapa Eólico do ES” (ASPE, 2012).**

As informações climáticas concernentes à **pluviometria** e à **temperatura** foram obtidas junto ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Incaper (**INCAPER, 2012**), responsável por estação meteorológica localizada no Município de Linhares.

As informações climáticas concernentes à **evapotranspiração** foram obtidas a partir do estudo “Estimativas da Evapotranspiração Potencial no Estado do Espírito Santo” realizado por **Scárdua et al. (1984)**, enquanto os dados relativos à **umidade relativa do ar**, **pressão atmosférica**, **insolação** e à **nebulosidade** foram obtidos em estação situada no Município de Vitória (Lat. 20,300 S; Long.

40,317 W; Alt. 36 m). Tal estação funcionava sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia, porém atualmente é gerenciada pelo **Incaper**.

O principal fator estático que influencia a climatologia da área de estudo é a sua posição geográfica, ou a sua latitude, já que esta se encontra em **latitudes tropicais**. Segundo a classificação climática de **Köppen**, o clima predominante na região que abrange a área de estudo é definido como **Aw**, ou seja, quente e úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno. Se for considerada a classificação de **Domínios Morfoclimáticos** proposta por **Ab'Saber** (1970; 2003), a região onde se encontra a área de estudo está inserida no **Domínio dos Mares de Morros**, região na qual os processos de intemperismo, como o químico, são frequentes, motivo pelo qual as rochas da região encontram-se geralmente em decomposição. Tem uma significativa gama de redes de drenagens, somados à **boa precipitação** existente (1.100 a 1.800 mm a/a e 5.000 mm a/a nas regiões serranas). Finalmente, como forma complementar às discussões apresentadas até aqui, pode-se utilizar a **metodologia de Unidades Naturais** desenvolvida por **Feitoza et al.** (2001), de acordo com a qual a área de estudo, que se localiza no município de Linhares-ES, insere-se na unidade de **terras quentes, planas e secas** (Zona 9), unidade esta que se caracteriza por apresentar **prolongado período seco, principalmente entre os meses de fevereiro e setembro**.

Corroborando com essa informação, nas **análises históricas de pluviometria**, são observados anos com precipitações superiores a 1.800 mm (1982 e 2009) bem como meses do ano com **chuvas de mais de 210 mm (novembro)** ou **inferiores a 60 mm (maio a agosto)**. O clima da região é caracterizado **por uma estação chuvosa e uma seca**, sendo que a **chuvosa coincide com os meses mais quentes** do ano e a **seca com os meses mais frios**. A estação chuvosa (outubro-abril) concentra cerca de 70% do total pluviométrico anual. Destacam-se, nesse período, **ocorrências de baixas pluviosidades em fevereiro**, fator que caracteriza o chamado **veranico** (época de baixas precipitações durante a estação chuvosa), podendo abranger parte de janeiro. A estação **seca coincide com os meses mais frios do ano (maio-setembro)**. Neste período concentra-se cerca de **30% do total pluviométrico anual**.

Foram analisadas **temperaturas médias** mensais do período 1976-2011. Para o período analisado, janeiro, fevereiro e março foram os meses mais quentes, enquanto junho, julho e agosto, os mais frios. As temperaturas médias **máximas** são próximas **aos 29,5°C** e as médias mínimas situam-se na casa dos **19,5°C**. **A temperatura média anual é de 24,3°C.**

As menores perdas por evapotranspiração ocorrem entre nos meses de **Junho e Julho** que apresentam menor pluviosidade e, temperaturas e insolação mais amenas. De forma oposta, os meses de **Dezembro a Fevereiro** apresentam **maiores valores de evapotranspiração**, devido a maior pluviosidade e temperaturas e insolação mais intensas.

Basicamente, quase todas as variáveis meteorológicas estão vinculadas à **pressão atmosférica**, sendo esta de grande importância no entendimento da climatologia de determinada região. As diferenças de pressão têm origem térmica, estando diretamente **relacionadas com a radiação solar e os processos de aquecimento das massas de ar**, e formam-se a partir de influências naturais, tais como: continentalidade, maritimidade, latitude e altitude. Nesse contexto, avaliando-se a pressão atmosférica, considerando dados obtidos para o Município de Vitória, os **menores valores** observados estão relacionados aos **períodos chuvosos da região**, nos meses de **novembro a março**, que também **se aplicam à área de estudo.**

O regime de ventos na região é caracterizado por apresentar maior frequência das direções do quadrante sudeste, Os demais ventos são oriundos do quadrante nordeste. Os **ventos locais**, em relação à velocidade, são enquadrados **como de pouca intensidade.**

Finalmente, por meio da análise dos dados acima resumidos, pode-se concluir que o tipo de **atividade que se pretende realizar é condizente com os fatores climáticos da região.**

Foram avaliadas as condições ambientais atuais relacionados à **geologia, geomorfologia, geotecnia e hidrogeologia** na área de interesse deste estudo.

O estudo contemplou a descrição e análise dos aspectos ambientais e suas interações locais e regionais, a fim de caracterizar a situação ambiental atual e permitir a correlação de ensaios de solos propostos com as características geológicas-geotécnicas, verificadas em campo e gabinete.

Ainda, paralelamente às análises de gabinete, executou-se prospecções em campo para obtenção de amostras representativas da geologia e geomorfologia, e a análise bibliográfica e de mapeamentos existentes.

A caracterização geomorfológica da área do empreendimento, da AID e All, a compartimentação geomorfológica e a identificação das unidades geomorfológicas presentes foram realizadas de acordo com o mapeamento geomorfológico elaborado por **Mendes et al. (1987)**. Somado a isso, análises de campo, com verificação em fotografias aéreas e cartas topográficas da morfologia de topo, vales e vertentes foram efetuadas em toda área do empreendimento. As **unidades estratigráficas** foram identificadas a partir de mapeamento realizado por **Silva et al. (1987)** e **CPRM (2004)**. A verificação dos **requerimentos de recursos minerais de interesse econômico** existentes foi realizado por meio do sistema **SIGMINE** (Sistema de Informações Geográficas da Mineração), cujo acesso é realizado por meio do site do **Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM** (<http://www.dnpm.gov.br>).

Os Perfis Geológicos foram elaborados a partir dos dados de **sondagens** que evidenciaram as camadas litológicas, com suas profundidades e espessuras. Para a avaliação da **susceptibilidade à erosão e do potencial erosivo**, foi utilizada a metodologia apresentada por **Salomão (1992)**, adotada pelo **IPT** (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de Estado de São Paulo) em **1992**.

Elaborou-se o **mapa hidrogeológico** por meio da análise do **boletim de sondagem** e da **carta topográfica** da área de estudo.

A caracterização mineralógica e sedimentar foi feita através da **coleta de amostras** na área do empreendimento.

Finalmente, com a execução do estudo de sondagem e nivelamento topográfico dos **poços perfurados**, foi realizada a operação da rede de observação, que consiste em medições dos níveis estáticos d'águas dos poços, com o objetivo de se obter a **distribuição espacial das cargas hidráulica do aquífero**.

Toda a **área proposta para a instalação** da CGA Linhares localiza-se na **Unidade Geológica Formação Barreiras**, que é constituída litologicamente por **conglomerados, arenitos, argilitos e lamitos** (MORAIS, 2007; VIEIRA *et al.*, 1994). No estado do Espírito Santo, a Formação Barreiras distribui-se descontinuamente ao longo da costa, com uma dominância na porção norte do estado, e ocorrência bem mais restrita a sul de Vitória (**BRICALLI, 2011**).

Um **arcabouço Lito-Estrutural** está sob as rochas sedimentares da Formação Barreiras, **sob toda área proposta para o empreendimento**. Durante a realização dos **trabalhos de campo** observou-se **constituição litológica predominantemente de arenitos, siltitos, argilitos e laterita**, com presença ou não de concreções ferruginosas muito **semelhantes** à litologia descrita por **Morais (2007)**.

A **caracterização mineralógica e sedimentar** verificadas fundamentalmente em campo, é composta, basicamente, por: **i) Sedimentos aluvionares** (Planícies aluvionares) compostos por **cascalho fino a grosso, com areia; areia com seixos, areia fina a grossa, areia argilosa, argila arenosa e argila**; **ii) Sedimentos Continentais** (Fm. Barreiras – área do empreendimento) compostos predominantemente **por areia quartzosa média a grossa, mal selecionada; argila e cascalhos, ferro**.

Em relação aos **requerimentos de recursos minerais** de interesse econômico existentes, a área do empreendimento está inserida no **processo DNPM 896.190/2012**, cujo titular **requerente é a empresa Petróleo Brasileiro S/A**. Na porção oeste, uma pequena parte da área encontra-se inserida no processo **DNPM 896.188/20012**, também da **Petrobras**.

Segundo **Mendes et al., 1987**, a área em estudo insere-se **Domínio Morfoestrutural Depósitos Sedimentares** que inclui **aluviões, compostos por areias, cascalhos, argilas inconsolidadas**, e sedimentos marinhos e fluviomarinhos, constituindo dunas, restingas, cordões litorâneos, planícies e terraço marinhos, atestando as ações de **processos morfogenéticos recentes** e variações do nível do mar.

O **relevo predominante** corresponde ao relevo de **Tabuleiros Costeiros**, representados por colinas de topo plano e alongado, vertentes íngremes e retilíneas e vales extensos e largos, com grande incisão fluvial. A área apresenta **declividade muito baixa**, com pouquíssimas variações topográficas, além de **baixo grau de erosão nos topos**, pois são aplainados. Destaca-se que **não foram observados processos erosivos que possam afetar a implantação da CGA Linhares**, considerando que grande parte da área encontra-se com uma **cobertura vegetal típica de áreas de pastagens e café e eucalipto**, favorecendo a sua **proteção frente a ações destes processos**.

O **Brasil** possui dez **províncias hidrogeológicas**. Cada província é composta de diferentes sistemas aquíferos com variadas características e importância. O **Estado do Espírito Santo** está inserido na **Província Costeira**, que corresponde à **extensa faixa litorânea do país**.

As características geológicas geomorfológicas caracterizam a área **hidrogeologicamente** como um sistema de aquíferos porosos com **produção (vazão em m³/h) média ou variável a baixa** (CPRM, 2010). O **maior potencial hidrogeológico** relaciona-se aos **sedimentos da Formação Rio Doce**, tendo sido obtidas **vazões de até 82 m³/h**.

As **águas subterrâneas estão inseridas num meio poroso**, tratando-se de uma **areia argilosa**. A **menor profundidade do nível do lençol freático** encontrada foi a **4,95m**, e a **maior profundidade** em torno de **15,40 m**.

De acordo com os ensaios de permeabilidade, constatou-se que a área é dominada por pacote de sedimentos argilo-arenosos, rijo a duro, zona insaturada,

(indicando, cabe ressaltar, que **não apresentam limitação de caráter geotécnico para a implantação do empreendimento, inclusive** estando de acordo com as normas **NBR-13.896/97** (Aterros de resíduos não perigosos – critérios para projetos de construção e operação) e **NBR-10.157/87** (Aterros de resíduos perigosos – critérios para projeto, construção e operação).

A **sondagem indicou** que a área destinada à implantação da CGA Linhares é caracterizada por **partes topograficamente mais baixas**. Do acordo com o diagnóstico apresentado foram observadas **três classes de solo, a saber, Cambissolos e Neossolos** (ambos na planície aluvionar adjacente à área do empreendimento) e **Argissolos (na Formação Barreiras, onde está situada toda a área do empreendimento)**, apresentando textura média (Franco Argilo-Arenoso, Franco Arenoso ou Franco);

Quanto à fertilidade, apresentam-se **relativamente férteis**, em função dos tratamentos culturais. Observa-se que, para o caso de implantação de projetos de **revegetação/recuperação de áreas degradadas** na área de estudo, os resultados da análise físico-química dos solos apontam para **pequena necessidade de correção/fertilização dos mesmos**, a fim de que as espécies a serem plantadas possam se desenvolver a contento, principalmente, em seus estágios iniciais.

Conforme anteriormente constatado, quanto à **suscetibilidade à erosão**, de forma geral, os solos da área de estudo **não apresentam limitações relevantes**, assim como pelas características observadas (média capacidade de infiltração, boa profundidade dos solos, relativa margem de segurança entre as camadas de solo a serem ocupadas e o nível do lençol freático) apresentam **relativo potencial de resistência à contaminação ambiental**.

Não se observa passivo ambiental decorrente das atividades anteriores na área, uma vez que os Valores de Investigação (Resolução CONAMA 420/2009) observados para **metais e agrotóxicos** estiveram significativamente **distantes dos máximos definidos para usos agrícolas, residenciais e industriais**.

Não são observados corpos hídricos superficiais na área do empreendimento. O **calculado do Índice de Qualidade de Água (IQA) foi realizado para dois pontos amostrados no Rio Doce**, localizado a aproximadamente 2 km da área do empreendimento. Os resultados do IQA apontam para o boa qualidade da água nos dois pontos amostrados. É necessário atentar, contudo, para os parâmetros **Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Fósforo Total**, que se apresentaram **fora dos padrões preconizados pela Resolução CONAMA n° 357/05**, sendo necessários estudos aprofundados e um **horizonte temporal maior de monitoramento para indicar possíveis fontes de contaminação**. Cabe ressaltar, porém, que a ocorrência dos dois primeiros parâmetros (Fe e Al) supracitados deve estar relacionada à característica geológica local.

9.1.2 Meio Biótico

9.1.2.1 Flora

O **enquadramento fitogeográfico** adotou terminologias para o enquadramento, em conformidade com o proposto em classificações nacionais (**IBGE 1987; VELOSO et al. 1991; RIZZINI, 1997**) e outras classificações regionais como **Ruschi (1950) e Azevedo (1962)**, ao passo que a **caracterização fitofisionômica** foi realizada por meio de levantamentos de campo onde foram observados os **critérios fisionômicos da vegetação em si**. Para o **levantamento florístico** foram feitas **observações e coletas**, percorrendo-se estradas e trilhas em todas as fitofisionomias existentes na área de estudo.

As espécies ameaçadas de extinção foram citadas conforme a **“Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção” (Instrução Normativa nº 06 de 23 de setembro de 2008)**, de acordo com **Simonelli & Fraga (2007)** e com o **Decreto nº 1499-R**, que homologa a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo.

O **mapeamento da vegetação** foi elaborado principalmente com base em **observações durante os trabalhos de campo**, além daquelas obtidas por

análise de **fotografia aérea**. Não foram realizados estudos quantitativos (fitossociológicos), pois a **área de influência do empreendimento está totalmente ocupada por vegetação antropizada não existindo, desta forma, remanescentes florestais nativos**. Nos bordos das plantações de café e eucalipto podem ser encontradas **espécies invasoras que estão presentes nas áreas de pastagens**, principalmente *Panicum maximum* (capim-colonião). Também em alguns pontos no interior da plantação de café encontram-se linhas de **plântio de *Hevea brasiliensis* (seringueira)**.

Constatou-se que o empreendimento está inserido exclusivamente nos **domínios dos tabuleiros terciários**, que se apresentam na região de estudo **fortemente antropizados**, restando apenas **pequenos fragmentos florestais distantes do empreendimento**. A floresta de tabuleiro do **norte do Espírito Santo** hoje está praticamente toda restrita a um **núcleo florestal constituído pela Reserva Biológica de Sooretama e Reserva Natural da Vale**, nos municípios de Sooretama e Linhares, respectivamente (**PEIXOTO et al., 2008**). No entorno da **única residência encontrada na Área de Influência Direta** do empreendimento existe um **pequeno pomar** onde são cultivadas espécies úteis.

Podemos destacar a presença de *Mangifera indica* (mangueira), *Spondias purpurea* (siriguela), *Cocos nucifera* (coqueiro), *Musa* sp. (bananeira), *Canna indica* (cana-de-açúcar) e *Manihot esculenta* (mandioca). Na área estudada foi identificado um total de **67 espécies pertencentes a 35 famílias botânicas, entre espécies nativas e exóticas**. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (oito espécies) e Euphorbiaceae (cinco espécies), seguidas de Malvaceae e Poaceae. **A sinúsia Arbórea foi a mais representativa em relação ao hábito**, apresentando **63% das espécies**, seguida das herbáceas (19%) e arbustivas com 12%.

9.1.2.2 Fauna

Foi apresentada no Volume II deste EIA a caracterização da fauna local, por meio de **dados qualitativos primários e secundários** para a **fauna terrestre**

(herpetofauna, avifauna e mastofauna) e fauna aquática (ictiofauna). Nas áreas de influência, onde foram feitas as amostragens em campo, a **paisagem é dominada principalmente por pastagens e plantios de eucalipto, com recursos hídricos escassos**. No levantamento de dados primários, para cada grupo faunístico foi analisado um conjunto de dados secundários e foram empregadas **metodologias específicas, amplamente utilizadas e consagradas na literatura científica (descritas com detalhe no Volume II deste EIA)**.

O levantamento de **dados de campo para peixes** foi realizado em dois períodos distintos. A **primeira amostragem ocorreu no dia 1 e 2 de dezembro de 2012**, com o intuito de amostrar **corpos d'água intermitentes** e registrar a presença de espécies de peixes nesses locais. A **segunda campanha, realizada nos dias 1 e 2 de maio**, teve como objetivo amostrar os **corpos d'água perenes** e gerar, além dos dados qualitativos, dados quantitativos que permitissem **avaliar parâmetros ecológicos** da comunidade de peixes de água doce presentes nas áreas de influência do empreendimento.

A **identificação** dos peixes capturados foi baseada em **Bizerril e Primo (2001)**, **Buckup e Menezes (2003)**, **Figueiredo e Menezes (1978)**, **Figueiredo e Menezes (2000)**, **Menezes e Figueiredo (1980a)**, **Menezes e Figueiredo (1980b)**.

No entanto, o levantamento de **dados primários em campo** confirmou a ocorrência de **dez espécies de peixes**, pertencentes a sete famílias, nas áreas de influência do empreendimento. **Sete dessas espécies** só foram **registradas por dados primários**, duas foram registradas também **por dados secundários** e **uma** só foi identificada **ao nível de gênero**. Das espécies de peixes levantadas, **apenas a curimatã (*Prochilodus vimboides*) consta como ameaçada de extinção**, pela lista estadual (**IPEMA, 2007**).

O levantamento de **dados secundários** revelou a presença de **70 espécies de anfíbios anuros** registradas no município de Linhares, distribuídas em dez famílias. Dessas, **apenas sete foram confirmadas no levantamento de dados primários**. Destacam-se como **espécies relevantes para a conservação**:

Gastrotheca fissipes, *Ceratophrys aurita*, *Macrogenioglottus alipioi*, *Sphaenorhynchus palustris*, que possuem dados deficientes em relação ao seu status de conservação e **são potencialmente candidatas a integrar a lista de fauna ameaçada do estado** do Espírito Santo segundo o Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica - **IPEMA (2007)**. No entanto, **nenhuma das espécies registradas pode ser considerada ameaçada de extinção até o momento**.

Por meio da compilação dos **dados secundários** obtidos para o município de Linhares, foram **registradas 77 espécies de répteis**, distribuídas em 18 famílias e três ordens. Dentre as espécies registradas para o município, **apenas quatro espécies foram confirmadas em campo**, nas áreas de influência do empreendimento: *Tropidurus torquatus*, *Hemidactylus mabouia*, *Ameiva ameiva* e *Leposoma* sp. Dentre as espécies registradas por meio de registros bibliográficos, merecem destaque o **jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*)**, considerado insuficientemente conhecido em relação ao seu estado de conservação; o **lagartinho-de-linhares (*Ameivula nativo*)** e as **serpentes** conhecidas como **pico-de-jaca (*Lachesis muta*)** e **cobra-papagaio (*Bothrops bilineatus*)**, considerados ameaçados de extinção, **estando na categoria “vulnerável” para o Estado (IPEMA, 2007)**.

No entanto deve-se ressaltar que essas espécies foram **registradas apenas por dados secundários** e para a toda região de Linhares, que vai **além das áreas de influência do empreendimento, não tendo sido confirmadas nessas áreas**.

A amostragem da **avifauna em campo foi realizada por quatro dias consecutivos** de coleta de dados, nos **períodos de maior atividade das aves**, tendo início logo ao amanhecer, por volta das 6h estendendo-se até às 11h e pelo final da tarde, das 14h até o crepúsculo e início da noite, para detecção de aves noturnas.

Ao todo foram **registradas por meio dos métodos empregados 188 espécies de aves possíveis de serem encontradas na região do empreendimento**, o que corresponde a aproximadamente 29% das 654 espécies de aves registradas para o estado do Espírito Santo (SIMON, 2009). Na avaliação do grupo de **aves**

ameaçadas na listagem foram **utilizadas três fontes**. Para as aves do estado do Espírito Santo foi considerado o **Decreto Nº1499-R de 13 de junho de 2005**; para a listagem nacional a **Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003** e para a **listagem Global a lista formulada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2011)**. Foram registradas **duas espécies que se encontram em alguma categoria de ameaça de extinção**, seja regional, nacional ou global.

Resumidamente, os resultados encontrados demonstram a existência de uma **avifauna composta principalmente por elementos associados às formações abertas**, com predomínio de algumas espécies conhecidas como **sinantrópicas**, que **ampliam sua distribuição geográfica à medida que a vegetação original é suprimida**, apresentando alta plasticidade aos impactos antrópicos nos ambientes naturais e **elevada capacidade de se adaptar aos ambientes alterados (SICK, 1997)**.

Por se tratar de um grupo muito diversificado quanto às formas de vida, porte, hábitos locomotores e alimentares, para se realizar **uma boa amostragem de mamíferos foi necessário o emprego de vários métodos distintos**.

Com a compilação de **dados secundários**, foi possível levantar para o município de Linhares **105 espécies de mamíferos** pertencentes a 27 famílias.

É interessante comentar que a área de influência direta do empreendimento não possui suporte natural para a ocorrência da maioria dessas espécies, mas que a **probabilidade de ocorrência** dessa riqueza aumenta proporcionalmente para a **área de influência indireta** e outras regiões do entorno, devido ao acréscimo da quantidade e à **diversificação de tipos de habitat**.

Durante as atividades de levantamento de campo, foram **obtidos 19 registros, de nove espécies distintas**. Dessas espécies **três são consideradas exóticas: *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Canis familiaris***. A perda e a fragmentação de habitat, resultantes de atividades humanas, constituem as maiores ameaças

aos mamíferos terrestres no Brasil (COSTA et al., 2005). Dessa forma, **as áreas de influência da CGA Linhares encontram-se antropizadas e degradadas como habitat para mamíferos, por isso os índices de diversidade obtidos foram baixos.**

Nenhuma das espécies de mamíferos registradas nas áreas de influência do empreendimento é considerada ameaçada de extinção pelas listas estadual e nacional (IPEMA, 2007; MACHADO et al., 2008).

9.1.2.3 Unidades de Conservação (UC) e Áreas Protegidas

A única unidade de conservação mais próxima da área de influência indireta do empreendimento em tela, **a Floresta Nacional dos Goytacazes**, está localizada no município de Linhares e possui como principais objetivos o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

Ressalta-se, também, que a área de influência direta (AID), onde estão previstas as intervenções da engenharia, **não atinge Áreas de Preservação Permanente.**

Observou-se que a **AID não está localizada dentro dos limites de nenhum corredor ecológico prioritário do Espírito Santo**, situando-se apenas próximo aos limites do corredor ecológico Sooretama– Goytacazes–Comboios. Nota-se que o **empreendimento proposto não está inserido em área considerada prioritária para conservação para o estado do Espírito Santo** de acordo com o Decreto Estadual nº 2530-R de junho de 2010.

9.1.3 Meio Socioeconômico

Para caracterização da AII (Linhares) foram utilizados dados secundários de fontes oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Secretaria da Educação do Estado do Espírito Santo (Sedu), dentre outras. Para

caracterização da AID foram utilizados, quando existentes, microdados **do Censo 2010, divulgados pelo IBGE**, além de **informações primárias coletadas *in loco***.

A partir da análise da dinâmica local constatou-se que os **núcleos populacionais** urbanos mais próximos a CGA–Linhares são as comunidades **de Rio Quartel e Bebedouro**, sendo à distância 3,4km e 5,5km respectivamente. A população residente em **Bebedouro e Rio Quartel é de 12.913 habitantes, sendo 44% rural e 56% residentes em núcleos urbanos** Em Rio Quartel a maioria da população é residente de áreas rurais (75,9%) enquanto em Bebedouro a população urbana prevalece (70,5%).

A **população de Linhares aumentou**, de acordo com os últimos dois censos do IBGE (**2000 e 2010**), a uma taxa de **2,3% ao ano, passando de 112.608 para 141.306 habitantes**. No mesmo período o Espírito Santo registrou uma taxa de crescimento populacional de 1,28%. Segundo dados do IBGE, a população de Linhares em 2010 correspondia a, aproximadamente, 4% da população total do Espírito Santo, sendo que esta participação cresceu 10,57% em relação a 2000. **Linhares é o 6º município mais populoso do Estado.**

O **Plano Diretor do Município de Linhares (PDM)** está aprovado pela Lei Complementar nº 011, de 17 de janeiro de 2012 e é o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano e abrange a totalidade do território do Município. Uma das singularidades do PDM de Linhares pode ser constatada no Artigo 160, que prevê a revisão do Plano Diretor do Município no interstício de cinco anos.

De acordo com o **mapa de uso e ocupação do solo de Linhares** o empreendimento **CGA Linhares** está previsto para ocupar um **território de 93 hectares no distrito de Rio Quartel**, onde a classificação segundo o PDM é de **Zona Rural de Uso Intensivo²**. O **Art. 80** cita que esta zona é “de uso rural

² O Art. 80 do PDM subdivide a Zona Rural em duas: Zona Rural de Uso Intensivo e Zona Rural de Uso Controlado.

consolidado, na qual serão incentivadas **as atividades agropecuárias e agroindustriais e a verticalização da produção**”.

De acordo com o **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (2001) do Governo Federal, Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU)**, alguns critérios técnicos para a seleção de uma área que visa a servir de aterro sanitário devem ser observados. No **critério de uso e ocupação do solo o manual afirma que “as áreas têm que se localizar numa região onde o uso do solo seja rural (agrícola) ou industrial e fora de qualquer Unidade de Conservação Ambiental” (BRASIL, 2001:154).**

Poucas informações acerca do **nível de vida** para a área de influência direta do empreendimento estão disponíveis. Essa **deficiência de dados** específicos exige uma análise em uma **visão mais ampla**, motivo pelo qual foram trabalhadas as informações sobre a Área de Influência Indireta, que **abrange o município de Linhares**.

Na área de influência direta existem **cinco estabelecimentos de ensino**: dois em Rio Quartel e três em Bebedouro.

Conforme informado pela Diretoria do Centro de Educação Infantil de Rio Quartel, nos últimos dois anos há uma **crecente demanda por vagas, com** possível relação com a instalação das empresas **WEG e Ducoco** na região, a demanda por vagas aumentou, pois muitas **mães tiveram a oportunidade de uma colocação no mercado de trabalho** e, desta forma, necessitaram **deixar seus filhos no centro de educação infantil**.

A proporção de domicílios com **renda mensal domiciliar per capita abaixo da linha da pobreza é de 27,47%**, conforme dados do Censo Demográfico **2010 do IBGE**.

Ainda analisando o gráfico anterior, **33,9% da população declarou não ter rendimento e apenas 1,1% recebe mais de dez salários mínimos mensalmente**.

Na AID o abastecimento de água é realizado principalmente **pela rede geral ou por poço ou nascente nas propriedades**. Na **área rural** predomina o abastecimento por **poço ou nascente (95,07% em Bebedouro e 72,48% em Rio Quartel)**. Na **área urbana** o predomina o abastecimento de água por meio da rede geral do **SAAE**.

Quanto ao **esgotamento sanitário** na AID, os maiores percentuais são para a utilização de **fossa rudimentar na área rural de Bebedouro e Rio Quartel (86,76% e 80,31% respectivamente)**. Na **área urbana** dos distritos em estudo, há uma divisão para utilização da rede geral de esgoto e fossa rudimentar.

Já a **destinação do lixo** na área de influência direta tem, na maioria dos domicílios, coleta pelo serviço de **limpeza pública da Prefeitura (63,13%)**. Existe um percentual relativamente alto para **lixo queimado na propriedade (26,86%)**. Especificamente a questão do lixo, **a coleta e o transporte ao destino são realizados por uma empresa contratada pela prefeitura, Vital Engenharia**, onde o lixo doméstico, aproximadamente **2.500 toneladas por mês**, é levado para uma estação de transbordo, localizada em uma área rural próxima ao bairro Três Barras e, em seguida, é transportado por meio de caminhões para o **aterro sanitário no município de Cariacica**.

Para **acesso ao empreendimento** será utilizada uma estrada vicinal existente, sendo que **não haverá pressão sobre o tráfego local**, uma vez que a mesma é utilizada com baixa frequência, pois se trata de uma área rural, com escassas residências ou estabelecimentos.

Observa-se que o **setor primário em Linhares** representa um percentual de empresas muito pequeno (**2%**). O setor **secundário**, formado por indústrias, construção civil e Serviços Industriais de Utilidade Pública (Eletricidade, Gás e Água) (Siup) **representa 22%** das empresas sediadas no município. Já o setor **terciário**, que abrange comércio e serviços, **inclusive a administração pública**, representa **76% das empresas linharenses**.

Analisando a composição **do PIB municipal** destaca-se a importância da diversidade econômica para o Município. A **agropecuária**, apesar de responder por apenas **2% do total de empresas é responsável por 9,6% do PIB** e pela geração de **mais de quatro mil empregos diretos (RAIS, 2010)**.

O **setor industrial**, de construção e os Siup's correspondem a **34% do PIB** e gera mais de **onze mil empregos (RAIS, 2010)**.

O município de Linhares entrou na rota de poucas cidades brasileiras que contam com **um programa de coleta seletiva de lixo**. Localizado no bairro Aviso em um espaço de 2.700m², **o projeto é fruto de uma parceria público privada (PPP)**, onde foram envolvidos além da Prefeitura de Linhares, o Sistema de Alimentos e Bebidas do Brasil (Sabb) – Coca Cola, o Instituto Coca-Cola Brasil, o Instituto Doe seu Lixo, a Vital Engenharia Ambiental e organizações empresariais e sociais.

Existem **vários tipos de grupos organizados no município de Linhares**, em diversas áreas de atuação. De acordo com o Incaper (2011), nas regiões baixas nas comunidades de **Rio Quartel, Baixo Quartel, Palhal, Bebedouro, estão presentes os agricultores familiares** estruturados dentro de uma lógica do **agronegócio**, que se caracterizam pela produção **de leite e café**.

Na área **de influência direta** existe a **Associação dos Moradores e Produtores Rio Quartel e a Associação de Moradores de Bebedouro**.

Finalmente, conforme solicitado pelo Termo de Referência emitido pelo IEMA para elaboração do EIA, foi **implementado um Diagnóstico de Percepção Ambiental** que teve como objetivo proporcionar aos **atores institucionalizados, lideranças informais**, influenciados diretamente pelos empreendimentos da CGA Linhares nas comunidades de **Rio Quartel e Bebedouro** no município de Linhares, as condições que facilitem a sua **participação qualificada e transformadora nas discussões a cerca do licenciamento ambiental da CGA Linhares**.

Os dados provenientes deste Diagnóstico são apresentados em detalhe no Volume II deste EIA, e subsidiaram a elaboração de alguns Programas Ambientais descritos no Volume III.

No que tange ao **patrimônio histórico-cultural**, observados os perfis com solos expostos na área do empreendimento e nos acessos, **não foi constatada nenhuma evidência arqueológica**. De acordo com os levantamentos realizados, a **região pode ser enquadrada como de baixo potencial arqueológico**, considerando suas características fisiográficas, visto que a maioria dos sítios arqueológicos localizados no município de Linhares situa-se próximo ao litoral, nas proximidades de áreas paludiais e terraços arenosos, assim como, são poucos os sítios localizados nos tabuleiros terciários.

9.2 CENÁRIO COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Discute-se agora o cenário ambiental previsto, **no caso da instalação e operação do empreendimento**, destacando **impactos identificados e medidas** sugeridas na avaliação de impactos previamente apresentada no **Volume III deste EIA**.

9.2.1 Meio Físico

Haverá alteração da hidrologia natural, devido à ampliação das superfícies impermeáveis e à perturbação da dinâmica local de escoamento e infiltração. A alteração topográfica promovida pela retirada de horizontes do solo, resultando nas modificações da espessura de suas camadas, promoverá modificação no comportamento hidrogeológico local, interferindo quantitativamente nas águas subterrâneas. Tal alteração se **inicia na fase de construção do empreendimento** em função da remoção da vegetação, do aterro das áreas com material inerte e instalação do canteiro de obras, e se **consolida pela construção** (e posterior encerramento) das células de resíduos e **aumento das superfícies pavimentadas. É um impacto negativo, permanente e**

irreversível, cuja magnitude irá variar de pequena a média, desde a instalação até a operação do empreendimento. **Durante a fase de obras**, garantir áreas para infiltração da água pluvial, desde que garantidas as medidas de segurança em relação a contaminantes, pode evitar e **mitigar os efeitos da impermeabilização**.

Processos erosivos poderão ocorrer, principalmente, durante a fase de construção, em decorrência da supressão de vegetação, terraplenagem e implantação de canteiros de obras. **Na fase de operação, o risco de ocorrência é menor**, porém ainda existe em função da existência de áreas de maior declividade.

Trata-se de um **impacto negativo**, e embora de **caráter potencial**, sua **magnitude é média na fase de implantação** Na **fase de operação é pequeno e negativo**, mantendo-se de **caráter potencial e local**.

O **potencial de ocorrência deste impacto será menor**, se o sistema de drenagem de águas pluviais for adequado à situação local, com a **redução** máxima possível da **supressão vegetal** necessária à intervenção e adequado **gerenciamento** das áreas de **bota fora e do solo orgânico**, bem como execução de movimentações significativas de terra em períodos menos chuvosos, na **fase de implantação**. Já na **fase de operação**, a mitigação deste potencial de impacto deverá ser garantida, essencialmente, por um **adequado sistema de canaletas** e direcionamento do fluxo de águas pluviais coletadas.

As atividades a serem desenvolvidas durante a fase de construção acarretarão a **remoção do solo com maiores teores de matéria orgânica** devendo ocorrer apenas na fase de implantação. É um impacto negativo **irreversível** nos locais onde ocorrerá pavimentação, porém **reversível** nas áreas onde não houver pavimentação, e que permitam a reutilização do solo removido, essencialmente em áreas ajardinadas.

O impacto relacionado à **contaminação do solo**, na **fase de construção**, é **negativo, pequeno e potencial**. Já na **fase de operação é negativo e grande**,

real para os solos das células de resíduos a serem construídas e **potencial** para as águas subterrâneas locais. No entanto, existem **medidas mitigadoras de alta exequibilidade**, que podem garantir que os compartimentos solo e água subterrânea sejam **preservados de possíveis fontes de contaminação** do empreendimento, elencadas no Volume III deste EIA. São medidas inerentes à **adequada gestão ambiental de empreendimentos** desta natureza, que **variam desde a correta impermeabilização das células, contenção e impermeabilização de bacias no entorno de áreas classificadas, à implementação de eficientes programas de controle e remediação de emergências que envolvam derramamento ou escoamento inadequado de chorume, hidrocarbonetos ou outros contaminantes que venham a ser destinados ao CGA.**

Entende-se que, implementadas as medidas sugeridas no EIA, **os impactos no meio físico decorrentes da atividade proposta possam ser devidamente mitigados ou evitados** e, em relação **àqueles inevitáveis, melhor gerenciados.**

9.2.2 Meio Biótico

O impacto da **supressão de vegetação** foi considerado de **pequena significância**, pois as áreas pretendidas para o empreendimento encontram-se totalmente antropizadas, sendo representadas por plantio de café e eucalipto, além de algumas árvores de seringueira. Perigos de erosão, ligados diretamente à atividades de supressão e terraplenagem, também abordadas na análise do meio físico, deverão ser considerados em todas as etapas da obra, e medidas mitigadoras facilmente exequíveis podem ser adotadas, através de **utilização das técnicas corretas de supressão e terraplenagem.**

Durante as fases de **instalação e operação** do empreendimento, haverá um **aumento no número de pessoas que permanecem e transitam** nas áreas de influência do mesmo. Esse aumento traz consigo a possibilidade do **aumento na exploração de elementos da fauna**, por exemplo, pela **caça, pesca, captura de**

animais silvestres para a comercialização e para o cativeiro. Este efeito negativo decorrente da instalação e operação de um empreendimento onde antes não havia atividades desta natureza, deve ser tema focado em **Programas de Treinamento de Trabalhadores e de Comunicação Social**, disseminando informação e conhecimento que ressalte a importância da preservação do ambiente, **por meio do reforço, para este público alvo, da sensibilização ambiental**, enfocando que os elementos da fauna e da flora devem ser respeitados.

A **perda de ambientes naturais**, mesmo em se tratando de uma **área impactada por atividades agrárias** desde longo período, pode ser mitigada com a execução de **projetos de arborização e paisagismo** na área da empresa utilizando, preferencialmente, **espécies nativas do local**.

A **perturbação da fauna terrestre** é um impacto que ocorrerá nas fases de instalação e operação do empreendimento deve afetar a fauna de maneira diferenciada, a depender do impacto em si e da espécie considerada. Em geral, a maioria das espécies da **fauna nativa tende a ser repelida pela movimentação de pessoas e veículos**. No entanto, algumas espécies **noturnas podem ser atraídas pela luminosidade à noite** e outras espécies tendem a ser **atraídas pelo cheiro de resíduos**, ficando os espécimes sujeitos à mortalidade por atropelamentos, caça, predação, dentre outros fatores. Pelo fato da área em questão apresentar **baixíssima biodiversidade**, conforme diagnosticado anteriormente, este impacto torna-se **de baixa magnitude e potencial de ocorrência**, entende-se que a correta destinação de resíduos, boa sinalização, utilização de veículos menos ruidosos possível e inclusão do tema “fauna” no Programa de Treinamento de Trabalhadores, são **medidas que podem contribuir para que se evite efeitos negativos identificados**.

Adicionalmente, ainda que **reiterando o baixo grau de biodiversidade local**, e embora todos os **impactos** referentes à fauna sejam de **magnitude reduzida e baixo potencial de ocorrência**, medidas **mitigadoras e preventivas que relacionam-se à proteção da fauna** foram elencadas no **Volume III** deste EIA, devendo ser implementadas pelo empreendedor.

Concluindo a análise e avaliação de **impactos sobre o meio biótico, não foram identificados aspectos que trouxessem obstáculos à viabilidade ambiental do empreendimento**, dado o avançado estágio de utilização e desgaste das qualidades ambientais imposto ao local, em virtude do uso e ocupação pretéritos de natureza agrária.

9.2.3 Meio Socioeconômico

A **sobrecarga de estradas vicinais**, para acesso à área do empreendimento por **caminhões e outros veículos**, tanto na fase de obras quanto posteriormente, na fase de operação, é um **impacto negativo, permanente**, que pode variar de **pequena a média magnitude**. No caso da utilização da BR-101, embora o atual uso conhecido desta rodovia federal já extrapole sua capacidade de suporte, uma vez que foi planejada e construída a mais de 50 anos, a **atividade aqui proposta não trará significativo acréscimo de veículos**, visto que a via já é, hoje, utilizada por veículos de transporte de resíduos. Propõe-se que funcionários e, especialmente motoristas, próprios e terceirizados, ligados a atividades em **todas as fases do empreendimento** recebam **treinamentos focados em segurança, cidadania, direção defensiva e temas do gênero**.

A **sinalização viária e conservação das vias utilizadas** pelo empreendedor devem, também, fazer parte de ações de melhoria, bem como o **monitoramento das vias vicinais**, de forma que se observe e identifique precocemente qualquer efeito negativo deste impacto, podendo a **empresa atuar rápida e eficazmente na mitigação e controle**. Um exemplo de **ações necessárias é a umectação dos solos nas estradas não pavimentadas**, que **evitará grande efeito negativo** decorrente da ressuspensão de sedimentos finos (poeira) que podem ser deslocados pela ação do vento e causar transtornos à população próxima (residente ou transeunte).

Como visto em outros empreendimentos da tipologia do empreendimento CGA Linhares é **passível de geração de expectativas**, sejam elas **positivas** ou **negativas**, por parte da população residente na área de influência. Este impacto é

de **grande magnitude, positivo e negativo**, desde a sua fase de “planejamento”, gerando expectativas imediatas com as primeiras declarações na mídia, até sua desativação com a preocupação acerca da desmobilização de mão de obra.

A expectativa da população inclui variados temas decorrentes de diferentes fases do empreendimento, a exemplo do **valor das terras no entorno** do empreendimento e **da contratação de mão de obra**, já na **fase de planejamento e instalação**, da **contratação de serviços**, assim como na **compra de insumos materiais e equipamentos**, que ocorre **durante todas as fases**, e até a **desmobilização de mão-de-obra e retorno do valor das propriedades** próximas ao empreendimento, na **fase final da operação**.

Recomenda-se um **Programa de Comunicação Social** para as comunidades da Área de Influência Direta, que seja direcionado a esclarecimentos à sociedade, evitando a geração de falsas expectativas sobre as atividades, as fases e as consequências ambientais e sociais dos possíveis impactos, bem como os benefícios advindos para a população local e regional. Como forma de **potencializar a mitigação de expectativa**, sugere-se a implementação de programas de **priorização de mão de obra e de bens e serviços locais**, contribuindo, dentro do possível e devido para a empresa, de forma significativa para a **geração de receitas em nível local e municipal**.

Se por um lado a implantação deste empreendimento será **benéfica para o município**, por outro, pode **desvalorizar as áreas no seu entorno, diminuindo o valor de propriedades** nas cercanias do empreendimento, se licenciado. Este **impacto** pode ser **monitorado**, por meio de uma **pesquisa de mercado durante todas as fases de vida do CGA (se instalado)**. Outras medidas, **de caráter mitigador**, envolvem a adequada **implementação de projetos de recuperação de áreas degradadas (PRAD)** na área de intervenção direta, e nas áreas de entorno. Fundamentalmente, o **Programa de Comunicação Social** proposto neste EIA deverá incluir, desde o princípio, **canais de comunicação sólidos e duradouros** com as comunidades próximas.

A **instalação e posterior operação** da CGA Linhares trará **dinamização da economia local**, como reflexo da **demanda por produtos/insumos e serviços**. Assim, os setores secundários e terciários da economia poderão ser beneficiados durante todas as fases do empreendimento. Trata-se, **potencialmente, de um impacto positivo e permanente**, que pode ser fortalecido pela implementação, desde o início da instalação, de um **Programa de Priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais**.

Um dos principais **impactos positivos** decorrentes do CGA-Linhares será, caso venha a ser licenciado e implantado, já na **fase de operação**, a **diminuição do custo de descarte dos resíduos**, cujo volume de coleta em âmbito municipal gira, hoje, em torno de 2500 toneladas/mês, e depende exclusivamente de uma área de transbordo e posterior transferência para o município de Cariacica, distante cerca de 150 km de Linhares. Este efeito pode ser ainda **potencializado se programas de reciclagem e apoio a associações de catadores de Linhares forem estabelecidos**, fortalecendo uma cadeia econômica que está ligada à natureza da atividade.

A **contratação de serviços, a compra de bens e materiais pelo empreendimento**, de forma direta ou indireta, **implicará na geração de impostos e taxas que contribuirão para o aumento no volume de recursos arrecadados, tanto em nível municipal, quanto estadual**. Configura-se em um dos **principais aspectos geradores de impactos positivos econômicos** ao município, que deverá reverter-se em **melhorias nas condições de vida** das comunidades de Linhares, **entre elas Bebedouro e Rio Quartel**. Os **principais impostos, taxas e tributos** (tanto diretos, como indiretos) a serem gerados pelo empreendimento, nas fases de implantação e de operação são **destacados no Volume III deste EIA**.

Importante ressaltar que este efeito positivo deverá ser sentido **mais a médio prazo**, visto tratar-se de um empreendimento com previsão de vida útil da ordem de duas décadas. Assim, **é necessário priorizar a compra de bens e a contratação de serviços no município de Linhares**, embora a aquisição de produtos e de serviços no Município **dependa da disponibilidade**. Desta forma,

em uma visão regional, à medida que os **recursos não estejam disponíveis** localmente, esta demanda se estenderá para as demais regiões do Estado, provocando um **aumento da geração de renda**.

Tendo avaliado, qualificado e quantificado os efeitos negativos e positivos da vinda de um empreendimento desta natureza, para o local proposto, na atual condição social e econômica em que o município de Linhares se encontra, entende-se que existem medidas de mitigação, prevenção (para aqueles impactos negativos identificados) e medidas de potencialização (para os positivos), que foram propostas neste EIA, **demonstrando a viabilidade da implantação e operação do CGA Linhares, no tocante ao meio socioeconômico considerado.**

10 CONCLUSÃO

A partir da descrição e caracterização do empreendimento, da realização do diagnóstico ambiental e da avaliação dos impactos ambientais inerentes aos meios físico, biótico e antrópico, decorrentes da instalação e da operação **Central de Gestão Ambiental Linhares – CGA Linhares**, são apresentadas as seguintes considerações sobre o empreendimento:

- Foram identificados **17** impactos ambientais; **04 sobre o meio físico, 06 sobre o meio biótico e 07 sobre o meio antrópico.**
- Foram apresentadas, para cada um dos impactos identificados, medidas para **atenuar e/ou evitar os impactos negativos** e medidas para **potencializar os impactos positivos.**
- Notadamente, **impactos negativos** se concentram **sobre o meio físico e biótico**, enquanto os **positivos, sobre o meio antrópico.**
- Especial atenção, **em relação ao meio antrópico**, deve ser dada aos resultados obtidos com a realização do **Diagnóstico Participativo**, junto às comunidades de **Bebedouro e Rio Quartel**. Por meio desta ferramenta de grande importância na elaboração de estudo de impacto, foram colhidos **depoimentos e opiniões dos representantes da população da área próxima ao local pretendido pelo empreendedor**, que transmitiram suas **insatisfações, anseios, dúvidas, receios**. A importância de um **Programa de Comunicação Social e Ambiental estruturado de forma a adequadamente estabelecer um canal eficiente de comunicação** entre a empresa e a vizinhança é **condição essencial para instalação** da atividade da CGA-Linhares.
- A **CGA Linhares** é uma iniciativa que está **de acordo** com os preceitos preconizados pelas **Políticas de Resíduos Sólidos, nacional e estadual**, visto que o objetivo principal do empreendimento é a **destinação final correta dos resíduos sólidos gerados pelo município de Linhares e de municípios adjacentes.**

- Os **critérios adotados na concepção do Projeto**, baseados na experiência da empresa, que já desenvolve atividades ligadas à gestão de resíduos em diversos Estados do país, bem como em Linhares, refletindo no emprego de **alternativas tecnológicas atuais**, favorecem uma redução na magnitude dos impactos ambientais de caráter negativo.

- Dentre os **locais para a instalação** do empreendimento, o escolhido por meio de **análise das características das alternativas locais** (Volume I) detalhada mostrou-se **apropriado a receber as intervenções** previstas. Destaca-se que a área é **fortemente antropizada**, onde atividades agrícolas e de pastagem vem se sucedendo desde longo tempo, e que a eventual ocupação da área pelo empreendimento **não trará intervenção em áreas de APPs, Unidades de Conservação ou sobre qualquer habitat de interesse para a conservação ambiental, tão pouco a patrimônios histórico culturais ou áreas de interesse de comunidades tradicionais**.

- **Não foram diagnosticados potenciais impactos que possam atingir o Rio Doce. Todavia, cabe ressaltar a importância de que medidas de controle estejam constantemente sendo avaliadas e aperfeiçoadas.**

- A **proximidade com a BR-101**, via principal para **acesso** de veículos de transporte adequados ao empreendimento, é outro fator favorável, uma vez que **não conflita diretamente com aglomerados urbanos ou região residencial**.

- Está previsto um investimento da ordem de **R\$ 45.818.015,10**, a **contratação de 76 empregos diretos na construção e 69 empregos diretos na operação**. Este valor assume importância significativa, merecendo destaque em função das possibilidades reais de **arrecadação tributária e investimentos municipais** decorrentes deste investimento privado no município.

- Deve-se destacar que o **direcionamento adequado de tributos e taxas arrecadas é prerrogativa do Poder Público**, que precisa estar comprometido com a busca de melhorias para a região de estudo.

- O município de Linhares é **um dos principais polos urbanos no norte do estado do Espírito Santo** e apresenta crescimento positivo no setor industrial, aspecto este que se torna carro-chefe do crescimento populacional urbano. Esta projeção de **crescimento demanda empreendimentos de infraestrutura**, como é o caso do CGA Linhares.

- O diagnóstico socioeconômico mostrou haver **disponibilidade de mão-de-obra com condições de ser absorvida direta e/ou indiretamente pela CGA Linhares**. Todavia, este aspecto tem caráter localizado, uma vez que o número de empregos na fase de operação do empreendimento não passa de 69 posições. Há que se ressaltar a importância da **implementação de programas com vistas à priorização de mão-de-obra local**, de forma a **favorecer a melhoria das condições** daquelas **comunidades na área de influência direta** do local pretendido para instalação da atividade (a exemplo do aumento do nível de renda; e aquecimento da economia).

Após a elaboração do EIA ora apresentado, que proporcionou a uma equipe multidisciplinar de especialistas uma visão ampla de efeitos positivos e negativos da implantação do empreendimento em tela, conclui-se que a **implantação e operação da Central de Gestão Ambiental Linhares vem ao encontro das necessidades de infraestrutura daquele município**, e que o empreendedor detém um projeto com **características técnicas, econômicas e ambientais** que conferem **viabilidade ambiental ao licenciamento e implementação da atividade diagnosticada** e avaliada neste Estudo Ambiental. **Reitera-se, que esta conclusão é pautada na premissa de que as medidas ambientais e programas propostos sejam eficazmente implementados.**

11 EQUIPE TÉCNICA

Realização

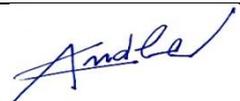
CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.

CRBio: 208-02.

CTEA: 34773983

Profissional	Alessandro Trazzi Biólogo, MsC. Engenharia Ambiental
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio 21.590-02
Função	Diretor Técnico
Assinatura	

Profissional	Sérgio Fantini de Oliveira Oceanógrafo
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Função	Gerente de Licenciamento Ambiental
Assinatura	

Profissional	Anderson Lanusse Vacari Biólogo, Especialista
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio 60.763-02
Função	Gerente de Relação com Comunidades e Educação Ambiental
Assinatura	

Profissional	Giovanna Cypriano Lage Bióloga, Esp. Gestão Ambiental
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio 38.858/02
Função	Subgerente de Licenciamento Ambiental
Assinatura	

Profissional	Andiara Caneo Marketóloga
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	-
Função	Subgerente de Relação com Comunidades e Educação Ambiental
Assinatura	

Profissional	Marcos Eugênio Pires de Azevedo Lopes Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Engenharia Ambiental
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CREA AL 6816/D
Função	Coordenador de Estudos de Impacto/ Responsável Técnico Clima, Recursos Hídricos e Pedologia.
Assinatura	

Profissional	Juliana Avancini B. Mendonça Engenheira Ambiental.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CREA/ES – 021675/D
Função	Analista Ambiental
Assinatura	

Profissional	Patrícia Gonoring Cientista Social, especialista.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	-
Função	Analista Ambiental
Assinatura	

Profissional	Priscila Angonesi Médica Veterinária
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRMV 595
Função	Analista Ambiental
Assinatura	

Profissional	Felipe Tessarolo Velame Biólogo, Pós-graduando em Geoprocessamento.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio 71.548/02
Função	Coordenador de Campo
Assinatura	

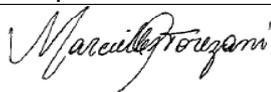
Profissional	Rafael de Rezende Coelho Biólogo, Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio 60.913 - 02
Função	Coordenador Operacional
Assinatura	

Profissional	Fillipe Tesch Tecgº em Saneamento Ambiental, Mestrando em Engenharia Ambiental.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CREA-ES 24763/D
Função	Analista Ambiental Geoprocessamento
Assinatura	

Profissional	Letícia Tâmara Silva de Almeida Técnico em Meio Ambiente
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	-
Função	Auxiliar Técnica
Assinatura	

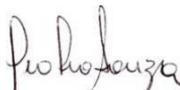
Profissional	Dyoh Tokunaga Graduando de Engenharia Ambiental
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Função	Auxiliar Técnico
Assinatura	

Profissional	Jaely Rosa Merlim Bióloga.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio: 71.004/02
Função	Analista Ambiental
Assinatura	

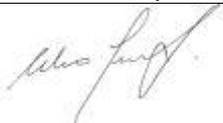
Profissional	Marcielle Torezani Técnica em Geoprocessamento, Graduada em Engenharia Ambiental.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CREA ES 24120/TD
Função	Técnica em Geoprocessamento
Assinatura	

Profissional	Maurício Freixo Pogian Técnico em Agropecuária, Graduando em Engenharia Ambiental
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	-
Função	Estagiário Técnico
Assinatura	

Profissional	Ingrid Oliveira
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	-
Função	Diagramadora.
Assinatura	

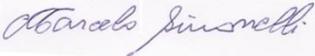
Profissional	Geovana Florinda de Souza Comunicóloga. Especialista em Educação Ambiental.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	ES-01460/JP
Função	Assessora de Comunicação / Coordenação RIMA.
Assinatura	

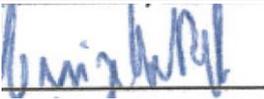
Profissional	Gabriela de Oliveira Cotta Estagiária de Desenho Industrial
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	-
Função	Designer gráfico RIMA.
Assinatura	

Profissional	Celso Perota Arqueólogo Sênior.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	-
Função	Responsável Técnico Arqueologia
Assinatura	

Profissional	Eduardo Bortolini Segatto Biólogo Especialista
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio: 42.695/02
Função	Responsável Técnico Fauna
Assinatura	

Profissional	Eduardo Hoffmam de Barros Biólogo, Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio: 42.493/02
Função	Responsável Técnico Fauna Terrestre.
Assinatura	

Profissional	Marcelo Simonelli Biólogo, Mestre em Botânica.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CRBio 24.170-02
Função	Responsável Técnico Flora
Assinatura	

Profissional	Luiza Leonardi Bricalli Geografa, Doutora em Geografia.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente
Registro no Conselho de Classe	CREA ES-013691/D
Função	Responsável Técnico Geologia, Geomorfologia, Geotecnia e Hidrogeologia.
Assinatura	

Profissional	Roberta Margotto Tartaglia Economista, MBA em Gerenciamento de Projetos.
Empresa	CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
Registro no Conselho de Classe	CORECON-ES 1267
Função	Responsável Técnico Socioeconomia.
Assinatura	

12 REFERÊNCIAS

AB´SABER, A. N. **Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil**. Revista Orientação. São Paulo: IG-USP, 1970. P. 16-17.

AB´SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil**. Potencialidades paisagísticas. Ateliê Editorial. 2003. 159 p.

AGÊNCIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ENERGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (ASPE). 2012. **Atlas Eólico do Espírito Santo**. Acesso em 25/04/2012. Disponível em: < <http://www.aspe.es.gov.br/atlaseolico/>>.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Sinopse das Bacias Hidrográficas do Atlântico Sul**. Vol. I. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/cd4/index.htm>>. Acesso em: 29 de novembro de 2012.

ALBERTE, E. P. G.; CARNEIRO, A. P. & KAN. L. 2005. Recuperação de áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos urbanos. **Diálogos & Ciência – Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências de Feira de Santana (5)**: 1-15. Disponível em : <<http://www.ftc.br/revistafsa>>.

ALMEIDA, Ceciliano Abel de. O desbravamento das selvas do Rio Doce. Rio de Janeiro. RJ. Olympio. 1959. ALVES, M.A.S.A; STORNI, A. ALMEIDA, E. M.; GOMES, V.S.M.; OLIVEIRA, C.H,P.; MARQUES, R.V. e VECHI, M.B. 2004. **A comunidade de aves na restinga de Jurubatiba**. In: DUARTE DA ROCHA et al. (org). Pesquisas de longa duração na restinga de Jurubatiba: Ecologia, História Natural e Conservação. Ed RiMa. São Carlos. ANDRADE-LIMA, D. Vegetação. 1966. In: **Atlas geográfico do Brasil**. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, n. 141. p. 399-436.

ASSIS, A. M.; THOMAZ, L. D. & PEREIRA, O. J. 2004. Fitossociologia de uma floresta de Restinga no Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, município de Guarapari (ES). **Revista Brasileira de Botânica** 27(2): 349-361.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>>. Acesso em: 05 de junho de 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6484: 2001. Solo: Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9603: 1986. Sondagem a trado. 1986.

ATAIDE, K. R. P. 2007. **Determinação do saldo de radiação em superfície com produtos do sensor MODIS**. In: Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril, INPE, p. 5569-5577.

ATLAS DE ECOSSISTEMAS DO ESPÍRITO SANTO, Vitória/ES. SEMA, Viçosa, MG – UFV/2008. Xi. 504p. 42 cm.

AURICHIO, P. e SALOMÃO, M. G. 2002. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados: para fins científicos e didáticos**. São Paulo. Instituto Pau Brasil de História Natural.

AVIAN POWER LINE INTERACTION COMMITTEE (APLIC) 2006. **Suggested Practices for Avian Protection on Power Lines**: State of the Art in 2006. Edison Electric Institute, APLIC, and the California Energy Commission. Washington, D.C. and Sacramento, CA.

AZEVEDO, L.G. 1962. Tipos de vegetação do estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Geografia**, v.1, p.111-115.

BAYLE, P. 1999. **Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe**. J. Raptor Res. 33: 43–48.

- BECKER, M. e DALPONTE, J. C. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília,
- BELLUOMINI, H. E.; CEMBRANELLI, E. L. e AUTUORI, M. P. 1976 **Wildlife rescue, capture of snakes and establishment of anti-ophidic stations in flooded areas destined for Brazilian hydroelectric power plants**. Mem. Inst. Butantã (40/41): 129-154.
- BERGALO, H.G.; MARTINS-HATANO, F.; RAÍCES, D.S.; RIBEIRO. T.T.L.; ALVES, A.G.; LUZ, J.L.; MANGOLIN, R. e MELLO, M.A.R. 2004. **Os mamíferos da restinga de Jurubatiba**. In: DUARTE DA ROCHA et al. (org). Pesquisas de longa duração na restinga de Jurubatiba: Ecologia, História Natural e Conservação. Ed RiMa. São Carlos.
- BEVANGER, K., 1998. **Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review**. Biological Conservation 86, 67-76.
- BIARD, Auguste-François. Viagem à Província do Espírito Santo. Vitória. 1990.
- BIBBY, C., BURGUESS, N. D. e HILL, D. A. 1992. **Bird Census Techniques**. Academic Press, London.
- BIODINÂMICA, 2007. **Estudo de Impacto Ambiental Dutos Cacimbas - Barra do Riacho e Terminal Aquaviário de Barra do Riacho**. Relatório Técnico não publicado.
- BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. (eds.). Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil: Texto, Mapas e SIG. Brasília: CPRM, 2003. 4 CD-ROM.
- BRADY, N. C. 1989. **Natureza e propriedades dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.
- BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- BRANDÃO, et al. 2006. **Infiltração da água no solo**. 3. ed. Atual. e ampli. Viçosa: Ed. UFV.

BRASIL, 2000. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000:** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRICALLI, L.L. Padrões de Lineamentos e Fraturamento Neotectônico no estado do Espírito Santo (sudeste do Brasil). 2011.221p. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. P. R.; OLIVEIRA, J. A. P. **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92.** São Paulo Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro Fundação Getúlio Vargas, 2002.

CARVALHO, A.L. 1971. Um novo peixe anual do Estado do Espírito Santo. *Rev. Brasil. Biol.*, 31(3):401-404.

CECHIN, S. Z, e MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 17:729-740.

CECIA (COMISSÃO DE ESTUDOS E COORDENAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA). 1984. Atenuação da poluição sonora por meio de vegetação florestal. Disponível em <http://www2.anac.gov.br/biblioteca/iac/IAC4104.PDF>. Acesso em 24/02/2011.

CEPEMAR 2010. Estudo de Impacto Ambiental da Planta de Filtragem e Terminal Portuário Privativo para Embarque de Minério de Ferro Presidente Kennedy/ES.

CEPEMAR 2011. Relatório final da campanha pré-instalação do programa de monitoramento de fauna. SAMARCO Mineração S. A.

CEPEMAR, 2004. **Declaração de Impacto Ambiental: Ampliação da Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas – UTGC.** Relatório Técnico não publicado.

CERQUEIRA, R.; FERNANDEZ, F.A.S.; GENTILE, R.; GUAPYASSÚ, S.M.S. e SANTORI, R.T. 1993. **Estrutura e variação da comunidade de pequenos mamíferos da restinga de Barra de Marica**, RJ. III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira, ACIESP.

CHIARELLO A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-east Brazil. *Biological Conservation*, 89: 71-82.

COLWELL, R.K. 2009. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples Version8.2. <http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateSPages/EstSUUsersGuide/EstimateSUUsersGuide.htm> (acesso em 5/01/2013).

COMITE DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE (CBH-DOCE). **A bacia do Rio Doce: Caracterização da Bacia.** Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/bacia_caracterizacao.asp>. Acesso em 06 de dezembro de 2012.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. O vale do Rio Doce. Vitória: Vale, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). 2009. **Resolução CONAMA nº 420/2009.** Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Brasília.

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos no âmbito da bacia do Rio Doce.** Volume 1. Junho/2010. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/_docs/planobacia/PIRH/PIRH_Doce_Volume_I.pdf>. Acesso em: 06 de dezembro de 2012.

COSTA, P. C. 2002. **Unidades de conservação:** Matéria prima do ecoturismo. São Paulo: Aleph. 163 p.

CPRM - Companhia de Pesquisa Mineral – Mapa de Geodiversidade do Estado do Espírito Santo, 2010.

CPRM - Companhia de Pesquisa Mineral – Mapa de Produtividade Hidrogeológica do Estado do Espírito Santo, 2010.

CPRM Serviço Geológico do Brasil. 2004. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Folhas SF24 (Vitória) e SE 24 (Rio Doce), escala 1:1.000.000.

CRUZ, C.A.G. 1983. Uma nova espécie de *Cynolebias* do Estado do Espírito Santo, Brasil (Pisces, Cyprinodontidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 35(6):73-77.

CTA MEIO AMBIENTE. 2009. Fauna in: Estudo de Impacto Ambiental do Estaleiro Jurong Aracruz. Relatório Técnico não publicado.

CULLEN, L., JR. e R. RUDRAN. 2003. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. pp.169-179. In: L. CULLEN JR.; R. RUDRAN e C. VALLADARES-PADUA. (org). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, 667p.

CUNHA, S. B.; GUERRA, J. T (orgs.). 2011. **Geomorfologia do Brasil**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

DAEMOM, Basílio Carvalho. Província do Espírito Santo, sua Descoberta, História Chronológica, Synopsis e Statística. Vitória. Tipografia Espiritossantense. 1987.

DARIO, F.R. 2010. **Avifauna em fragmentos florestais da Mata Atlântica no sul do Espírito Santo**. Biotemas, 23: 105-115.

DEVELEY, P.F. 2003. **Métodos para estudos com aves**, p. 153-168. In: L. CULLEN JR.; R. RUDRAN e C. VALLADARES-PADUA. (org). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, 667p.

EBELING, A. G. et al. 2008. Relação entre acidez e outros atributos químicos em solos com teores elevados de matéria orgânica. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.2, p.429-439.

EMBRAPA. 2006. **Sistema Brasileiro de Classificação de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos.

EMBRAPA. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Espírito Santo, 1978.

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.

ESPÍRITO SANTO. 2005. Lista da fauna e flora ameaçada de extinção no estado do Espírito Santo - Decreto 1499-R. Diário Oficial da União. Espírito Santo.

ESTEVES, F. A. 1988. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência/FINEP. 575 p.

FEITOSA, F. A. C.; FILHO, J. M. Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. Fortaleza, CPRM, LABHID-UFPE, 1987.

FEITOZA, L. R.; STOCKING, M.; RESENDE, M. (eds.). **Natural resources information systems for rural development: approaches for Espírito Santo State, Brazil**. Vitória, ES: INCAPER, 2001.

FONSECA G.A.B. 1985. The vanishing Brazilian Atlantic forest. Biological Conservation, 34: 17-34.

FONSECA G.A.B., ROBINSON J.G., 1990. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities. Biological Conservation 53, 265±294. Fonseca G.A.B.; Hermann G.; Leite Y.L.R.; Mittermeier R.A.; Rylands A.B. & Patton J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in Conservation Biology 4. Conservation International, Belo Horizonte, Brazil.

FONSECA G.A.B.; KIERULFF M.C.M. 1989. Biology and natural history of Brazilian Atlantic Forest small mammals. Bulletin Florida State Museum, Biological Science, 34(3): 99-152.

FONSECA G.A.B.; KIERULFF, M.C.M. 1989. Biology and natural history of Brazilian Atlantic Forest small mammals. Bulletin Florida State Museum, Biological Science, 34 (3): 99-152.

FONSECA, G.A.B. et al. **Biodiversit. In Ecology in Brazil: myths and realities**. Ed. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, RJ. 1992.

FOSTER, S. S. D.; HIRATA, R. C. A. Groundwater pollution risk assessment: a methodology using available data. WHO-PAHO/HPE-CEPIS Technical Manual, Lima, Peru. 81pp, 1988.

FOSTER, S.S.D. - Fundamental Concepts in Aquifer Vulnerability, pollution Risk and Protection Strategy, In: W. van Duijvanboode and H.G. van Waegeningh (Eds), Vulnerability of soil and Groundwater to Pollution, Proceedings and information Nº 38 of the International Conference held in the Netherlands, in 1987, TNO Committee on Hydrological Research, Delft, the Netherlands.

FUNDAÇÃO SERIDÓ. Estudos Arqueológicos na Área de Implantação do Gasoduto Gasene Cacimbas – Catu – Pojuca. Linhares, março 2005.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). 2009. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica 2005-2008**. São Paulo.

GARAY, I. & RIZZINI, C. M. 2003. **A Floresta Atlântica de Tabuleiros: diversidade funcional da cobertura arbórea**. Petrópolis, RJ: Vozes.

GARRIDO, J. R. e FERNANDEZ-CRUZ, M. 2003. **Effect of power lines on a white stork Ciconia ciconia population in central Spain**. Ardeola 50: 191-200.

GATTO, L.C.S; RAMOS, V.L.S; NUNES, B.T.A; MAMEDE, L; GÓES, M.H; MAURO, C.A; ALVARENGA, S.M; FRANCO, E.M.S; QUIRICO, A.F; NEVES, L.B. Geomorfologia. Projeto Radam Brasil. Folhas 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. V 32. Rio de Janeiro, 1983.

GENTRY, A.H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.75, n.1, p.1-34.

GEOBUREAU CONSULTORIA. Diagnóstico arqueológico para fins de licenciamento ambiental da faixa onde será implantado o duto de gás natural - Cabiúnas - Vitória (GASCAV). Petrobras. Julho de 2000 (b)17.

GIAMPÁ, C. E. Q; GONÇALVES, V. G.: Águas Subterrâneas e Poços tubulares Profundos, São Paulo, 2006.

GLOEDEN, E. Águas Subterrâneas: Controle e Prevenção da Poluição. CPRM, São Paulo, 1993.

GUEDES, T.B.; MARQUES, O.A.V. 2011. Reptilia, Squamaa, Serpentes, Dipsadidae, *Tropidodryas striaticeps* (Cope, 1869): Latitudinal and altitudinal extension and geographic distribution map. Check list, Volume 7.

HEATH, R. C. Hidrologia Básica de Água Subterrânea. United Estates Geological Survey Water Supply Paper 2220. 1983.

HEILBRON, M.; PEDROSA-SOARES, A. C.; CAMPOS NETO, M. C.; SILVA, L. C.; TROUW, R. A. J.; JANASI, V. A. Província Mantiqueira. In: MANTESSO-NETO, V. M.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C. D. R.; BRITO-NEVES, B. B. (orgs.). Geologia do Continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo: Editora Beca, 2004. p. 203-234.

HENRY-SILVA, G. G. 2005. A Importância das Unidades de Conservação Na Preservação da Diversidade Biológica. **Revista LOGOS**, n. 12, p. 127-151.

HERMANNY, Renata. Patrimônio Cultural do Espírito Santo. SECULT/ES. Vitória. 2009. Fotos de Alair Caliari.

IBAMA. **Instrução Normativa nº 6**, de 23 de setembro de 2008. Lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/wp-content/files/IN_06_Lista_Spp_Flora_Ameacada_de_Extincao.pdf> Acesso em: 16 de maio de 2009.

IBGE. 1983. **Projeto RADAMBRASIL**. V34. Folha SE 24 Rio Doce. Rio de Janeiro.

IBGE. 1987. **Levantamento de Recursos Naturais vol. 34**. MME-Folhas SF 24, Rio Doce.

IEMA- Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Ortofotomosaico. 2007/2008.

IHERING, Hermann Von. Os botocudos do Rio Doce. Revista do Museu Paulista. São Paulo. Pág. 38-51. 1911.

INST. IDEIAS. **VIII Seminário Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**: Resíduos Sólidos e Saneamento Integrando Perspectivas. 2012. Disponível em: <<http://www.institutoideias.com.br/seminario2012/>>. Acesso em 24 de abril de 2013.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). 2012. **Meteorologia e Recursos Hídricos**. Acesso em 25/04/2012. Disponível em: <<http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br>>.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). 2012. **Meteorologia e Recursos Hídricos**. Acesso em 25/04/2012. Disponível em: <<http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br>>.

INSTITUTO ESDADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). **Regiões Hidrográficas do Estado do Espírito Santo**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 06 de dezembro de 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). 2012. **Clima**. Acesso em 25/04/2012. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php?lnk=http://www.inmet.gov.br/html/clima/graficos/index4.html>>.

IPEMA, 2005. **Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: Cobertura Florestal e Unidades de Conservação**. Vitória: IPEMA: 142 p.

IPEMA, 2011. **Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo**. Vitória: IPEMA: 64 p.

IPEMA. 2007. Livro vermelho das espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Espírito Santo. Vitória, ES.

IUCN. **IUCN Red List of threatened species**. IUCN Species Survival Commission. IUCN Gland Switzerland and Cambridge, UK, 2004. Disponível em: <www.redlist.org> Acesso em: 13 de junho de 2007.

JANSS, G. F. E. 2000. **Avian mortality from power lines**: a morphologic approach of a species-specific mortality. Biological Conservation, 95: 353-359.

JESUS, R.M. de. A Reserva Florestal da CVRD. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6, Nova Prata, RS. **Anais...** Nova Prata, 1988. p.59-112. 1988.

KARANTH, K. U.; NICHOLS, J.D. e CULLEN JR., L. 2003. **Armadilhamento fotográfico de grandes felinos: algumas considerações importantes**. P. 269-284. In: CULLEN JR, L. RUDRAN R. e VALADARES-PÁDUA C. (org) Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Ed. UFPR.

KERN, JR., WILLIAM H. 1997: Control of Roof Rats in Fruit Trees, University of Florida, IFAS Extension, <http://edis.ifas.ufl.edu/UW120>

KIEHL, E.J. 1979. **Manual de edafologia: relações solo – planta**. São Paulo: Agronômica Ceres.

KREMEN, C. 1992. **Assessing the indicator properties of species assemblages for natural areas monitoring**. Ecological Applications, Washington, 2 (2): 203-217.

LEPSCH, I. F. 2010. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos.

LÉRY, Jean de. Viagem à terra do Brasil. Ed. Biblioteca do Exército. Rio de Janeiro. 1961.

LOPES, A.S. (trad. e adap.). 1989. **Manual de fertilidade do solo**. São Paulo: ANDA/POTAFOS.

LORENZI, H. 2008. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.

LORENZI, H.; SARTORI, S.; BACHER, L. B. ; LACERDA, M. **Frutas Brasileiras e exóticas cultivadas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A V.; BACHER, L. B. 2003. **Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum.

MACHADO FILHO, L.M; RIBEIRO, M.W; GONZALEZ, S.R; SCHENINI, C.A; NETO, A.S; PALMEIRA, R.C.B; PIRES, J.L; TEIXEIRA, W; CASTRO, H.E.F. Geologia. Projeto Radam Brasil. Folhas 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. V 32. Rio de Janeiro, 1983.

MACHADO, C. L. 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 de 2005.

MACHADO, C. L. 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. / Petrobras. Vitória. Novembro de 2002.

MACHADO, C. L. Levantamento do Potencial Arqueológico nas Áreas da Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC) e do Gasoduto UTGC – Praia de Cacimbas. Relatório de Pesquisa. RHEA Estudos e Projetos Ltda. / Petrobras, Vitória. Maio de 2003.

MACHADO, C. L. Prospecção Arqueológica em Obras Associadas ao Projeto REGALP, Linhares/ ES. Relatório de Pesquisa 2008_51, RHEA Estudos & Projetos Ltda. / Petrobras. Vitória, setembro 2008.

MACHADO, C. L. 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.

MACKINNON, J. e K. PHILLIPS. 1993. A field guide to the birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford Univ. Press.

MAGURRAN, A.E. 1988. **Ecological Diversity and Its Measurement**. Princeton, Princeton University Press, 179p.

MANGINI, P.R. e NICOLA, P.A. 2003. **Captura e marcação de animais silvestres**. In: CULLEN Jr, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (org).

Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: UFPR, FBPN, 665 p.

MAÑOSA, S., REAL, J. e CODINA, J. 1998. **Selection of settlement areas by juvenile Bonelli's eagle in Catalonia.** J. Raptor. Res. 32: 208–214.

MANUAL DE GEOTECNIA: Taludes de rodovias: orientação para diagnóstico e soluções de seus problemas. Pedro Alexandre Sawaya de Carvalho (coord.). São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1991.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; DOMINGUEZ, J. M.; FLEXOR, J. Geologia do Quaternário costeiro do litoral norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. Belo Horizonte: CPRM, 1997, 112 p.

MENDES, I.A; DANTAS, M; BEZERRA, L.M.M. Gemorfologia. Projeto Radam Brasil. Folha SE. 24 Rio Doce .V 34. Rio de Janeiro, 1987.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia:** noções básicas e clima do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

METREAU, A. & NIMUENDAJU, C. The Mashacali, Patashó and Malali linguistic family. IN: Handbook of South American Indians. Washington DC. Smithsonian Institution. 1946. Vol.01. p.541-45.

METREAU, A. La civilization matérielle des tribus Tupi-Guarani. Paris. 1928.

METREAU, A. The Puri-Coroado linguistic family. IN: Handbook of South American Indians. Washington DC. Smithsonian Institution. 1946. Vol.01. p. 523-30.

MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G. **Hotspots. Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions.** Mexico City, CEMEX and Conservation International. 1999.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa n. 3, de 27 de maio de 2003. Ministério do Meio Ambiente, IBAMA, Brasília, Brasil.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Eds Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. e Paglia, A.P. Brasília, Ministério do Meio Ambiente.

MMA, 2012. **Unidades de conservação: conservando a vida, os bens e os serviços ambientais**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php>.

MMA/SBF, 2004. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de biodiversidade e floresta, 404p.

MORAIS, R.M.O. 2007. Sistemas fluviais terciários na área emersa da bacia do Espírito Santo (Formações Rio Doce e Barreiras). Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Tese de doutorado, 139 p.

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).

MOURAO, M. A. A.; LIMA, J. D. E. S.; MONTEIRO, E. A. Os Sistemas Aquíferos do Norte do Estado do Espírito Santo: Potencial de Exploração e Diagnóstico Atual de Aproveitamento In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 12, 2002, São Paulo. Anais. São Paulo: Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2002. 1CD.

MUEHE, D. 1998. O litoral brasileiro e sua compartimentação. In: Geomorfologia do Brasil. (Orgs.) Sandra Baptista da Cunha e Antonio José Teixeira Guerra, Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro: 273-349.

MYERS, N. MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p.853-858. 2000.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B. & KENT, J., Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403: 853-858. 2000.

NEVES, A. Ceraumio de Sapucaia. Revista do Instituto Histórico e Geográfico do ES. (15). Vitória. 1943.

NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. 2 ed, Rio de Janeiro, IBGE.

PACHECO, R. J.C. Notas sobre os botocudos. Revista do IHGES. N.17. Vitória. 1957.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R. COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M. MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON, J. L. **Annotated Checklist of Brazilian Mammals**. 2. ed. Arlingron: Conservation International, 2012.

PALMER, M. W. 1991. Estimating species richness: The second-order jackknife reconsidered. **Ecology** **72**: 1512-1513.

PARDINI, R., DITT, E.H., CULLEN, L., BASSI, C. e RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In **Metodologia de estudos em biologia da conservação e no manejo da vida silvestre**. In: CULLEN, JR. L.; RUDRAN, R. e VALLADARES-PÁDUA, C. (org). Ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza, p.181-201.

PARKER III, T.A.; STOTZ, D.F.e FITZPATRICK J.W. 1996. Ecological and distributional databases. In: STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D.K. 1996. **Neotropical birds: Ecology and conservation**. The University of Chicago Press, Chicago.

PASSAMANI M, DALMASCHIO J e LOPES AS (2005) Mamíferos não-voadores em áreas com predomínio de Mata Atlântica da Samarco Mineração S.A., município de Anchieta, Espírito Santo. Biotemas, 18, (1).

PASSAMANI M, MENDES S.L, CHIARELLO A.G. 2000. Non-volant mammals of the Estação Biológica de Santa Lúcia and adjacent areas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, (N. Ser.) 11/12: 201-214

PASSAMANI M. 2000. Análise da comunidade de marsupiais em Mata Atlântica de Santa Teresa, Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. Ser.), 11/12: 215-228.

PASSAMANI M., DALMASCHIO J. & LOPES A.S. 2005. Mamíferos não-voadores em áreas com predomínio de Mata Atlântica da Samarco Mineração S.A., município de Anchieta, Espírito Santo. Biotemas, 18, (1).

PEARMAN, P.B., VELASCO, A.M. e LÓPEZ, A. 1995. **Tropical amphibian monitoring**: a comparison of methods for detecting inter-site variation in species composition. Herpetologica, 51 (3): 325-337.

PEIXOTO, A. L., SILVA, I. M. Tabuleiro Forests of northern Espírito Santo. In: **Centres of plant diversity: a guide and strategy for their conservation**. WWF and IUCN. v.3, 1997.

PEIXOTO, A. L.; SILVA, I.; PEREIRA, O. J.; SIMONELLI, M. ; JESUS, R. M.; ROLIM, S. G. 2008. Tabuleiro Forests North of the Rio Doce: Their Representation in the Vale do Rio Doce Natural Reserve, Espírito Santo, Brazil. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, v. 100, p. 319-350.

PEIXOTO, A. L.; SIMONELLI, M. 2007. Floresta de Tabuleiro. In: Fraga, C. N.; Simonelli, M. (orgs.) **Espécies da Flora Ameaçada de Extinção do Estado do Espírito Santo**. Vitória: IPEMAp. 33-43.

PEIXOTO, A.L., GENTRY, A. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (ES - Brasil). **Revista brasileira de Botânica**, v.13, p.19-25.

PEIXOTO, G.L.; MARTINS, S.V.; SILVA, A.F. & SILVA, E. 2004. Composição florística do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.** 18(1): 151-160. vol.18, n.1, pp. 151-160. ISSN 0102-3306.

PEREIRA, O. J. & ASSIS, A. M. 2000. Florística da Restinga de Camburi, Vitória, ES. **Acta bot. bras.** 14(1): 99-111.

PEREIRA, O. J. & ZAMBOM, O. 1998. Composição florística da restinga de Interlagos, Vila Velha (ES). In: **Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros**. Águas de Lindóia. ACIESP. V. III. São Paulo. Pp. 129-139.

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. 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. 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. 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.; TEIXEIRA, J. L. Levantamento Arqueológico na Área da Locação "FSJ-28H" Linhares-ES. Relatório Final. Petrobras / Ambiental Norte. Linhares. Fevereiro de 2000.

PEROTA, C.; TEIXEIRA, J. L. Leantamento Arqueológico na Área da Locação "FSJ-27H" Linhares-ES. Relatório Final. Petrobras / Ambiental Norte. Linhares. 2000.

PEROTA, C.; TEIXEIRA, J. L. Levantamento Arqueológico na Área da Locação “FSR-718” Linhares-ES. Relatório Final. Petrobras / Ambiental Norte, Linhares, 2000(d).

PEZZOPANE, J. E. M.; OLIVEIRA, P. C.; REIS, E. F.; LIMA, J. S. S. 2004. **Alterações microclimáticas causadas pelo uso de tela plástica**. Eng. Agríc.. Jaboticabal, v.24, n.1, p.9-15, jan./abr. 2004.

PIELOU, E. C. **Ecological diversity**. New York: Wiley, 1975. 165 p.

POMBAL, J., Jr., 1997. **Distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba**, sudeste do Brasil. Rev. Brasil. Biol., 57 (4): 583-594.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES. **Dados Gerais do Município**. Disponível em: <http://www.linhares.es.gov.br/Cidade/Dados_Gerais.htm>. Acesso em: 24 de abril de 2013.

PRIMACK, R. B. & E. RODRIGUES. 2001. **Biologia da conservação**. Londrina: E. Rodrigues. 328 p.

PROJETO CORREDORES ECOLÓGICOS. 2006. **Síntese do processo de definição e planejamento dos corredores prioritários no Espírito Santo**. Cariacica: 28p.

RAIJ, B. VAN. 1991. **Fertilidade do solo e adubação**. São Paulo; Piracicaba: Ceres, POTAFOS.

REBOUÇAS, A. C. Estágio atual dos conhecimentos sobre as águas subterrâneas no Brasil. Revista Águas Subterrâneas, 2 (1) : 1-10.1980.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2011. Mamíferos do Brasil. Imprensa da UEL, Londrina.

RHEA ESTUDOS E PROJETOS. Relatório final e atualização do cadastro dos sítios arqueológicos no Espírito Santo. Vitória. 21ª SR/IPHAN. 2010.

RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F.J. E HIROTA, M.M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining

forest distributed? Implication for Conservation. *Conservation Biology*, v. 142, p. 1141-1153, 2009.

RIBON, R. 2010. Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon PP. 33-44 in: Von Matter ET al., (orgs) *Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. Technical Books Editora. Rio de Janeiro.

RIZZINI, C. T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural Edições LTDA, 747p.

ROCHA, L. Viagem de D. Pedro II ao Espírito Santo. Rio de Janeiro, 1960.

ROCHA, L. Viajantes estrangeiros no Espírito Santo. Brasília. Ed.1971.

ROCHA. C.F.D.; SLUYS, M.V.; VRCIBRADIC DAVOR; HATANO, F.H.; GALDINO, C.A.C.; CUNHA-BARROS, M. e KIEFER, M. C. 2004 A comunidade de répteis na restinga de Jurubatiba. In: DUARTE DA ROCHA et al. (orgs). *Pesquisas de longa duração na restinga de Jurubatiba: Ecologia, História Natural e Conservação*. Ed RiMa. São Carlos.

ROMERO, M. A. B. 2001. **Arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 226p.: il.

RUBIM. Braz da Costa. *Memórias Históricas e Documentadas da Província do Espírito Santo*.

RUSCHI, A. 1950. *Fitogeografia do Estado do Espírito Santo I: considerações gerais sobre a distribuição da Flora no Estado do E. Santo*. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Série Botânica) 1**: 1-353.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. *Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce*. Belo Horizonte. Itatiaia/EDUSP. 1974.

SANTOS, A. J. 2003. **Estimativa de riqueza de espécies**, p. 19-42. In: CULLEN JR., L; PUDRAN, R. e VALLADARES-PÁDUA C. (Orgs.) *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: Ed. da UFPR.

SANTOS, I. et al. 2001. **Hidrometria aplicada**. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento. 372p. 2001.

SCARANO, F. R. 2002. Structure, Function and Floristic Relationships of Plant Communities in Stressful Habitats Marginal to the Brazilian Atlantic Rainforest. **Annals of Botany** **90**: 517-524.

SCÁRDUA, J. A.; FEITOZA, L. R.; CASTRO, L. L. F. de. **Boletim de Pesquisa 6: Estimativas da evapotranspiração potencial para o Estado do Espírito Santo**. Cariacica, ES: EMCAPA, 1984. 42 p.

SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; LANGONE, J. Anfíbios Brasileiros - Lista de espécies. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em 07 mai 2012.

SEGATTO & FERREIRA. 2004. Mamíferos do Mosteiro Zen Morro da Vargem, Ibirapu - Espírito Santo. Monografia. ESFA, Santa Teresa – ES.

SHINZATO, E.; CARVALHO FILHO, A.; TEIXEIRA, W. G. Solos Tropicais. In: SILVA, C. R (Ed.). **Geodiversidade do Brasil** – conhecer o passado, para entender o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 912p.

SIGRIST, T. 2006. **Aves do Brasil** – uma visão artística. Avisbrasilis. SP.

SILVA, A.G. da. A cobertura vegetal do estado do Espírito Santo: preservação e renovação. **Revista de Cultura da Universidade Federal do Espírito Santo**, v.36, p.21-33, 1986.

SILVA, G.C. & NASCIMENTO, M.T. 2001. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). **Revta brasil. Bot.**, São Paulo, V.24, n.1, p.51-62, mar 2001.

SILVA, J. N.; FERRARI, P. G. Projeto Espírito Santo; Belo Horizonte, s. ed. 1976. (DNPM/CPRM).

SILVA, R. M. J; LIMA, C. I. M; VERONESE, V.F; JUNIOR, R. N. R; ROCHA, M. R; JUNIOR, S. O. Geologia. Projeto Radam Brasil. Folhas se 24 Rio Doce, v.34. Rio de Janeiro, 1987.

SIMONELLI, M. 2007. Diversidade e conservação das florestas de Tabuleiros do Espírito Santo. In: Menezes, L. F. T.; Pires, F. R.; Pereira, O. J. **Ecosistemas costeiros do Espírito Santo: conservação e preservação**. Vitória: EUFES, p. 21-32.

SIMONELLI, M. **Composição florística e estrutura do estrato arbóreo de uma muçununga na Reserva Florestal de Linhares, Espírito Santo**. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. 1998.

SIMONELLI, M.; Fraga, C. N. de. 2007. **Espécies da Flora ameaçadas de extinção do Espírito Santo**. Vitória: IPEMA. 146 p.

SLUYS et al. 2004. **Anfíbios da restinga de Jurubatiba**. In: DUARTE DA ROCHA et al. (orgs). Pesquisas de longa duração na restinga de Jurubatiba: Ecologia, História Natural e Conservação. Ed RiMa. São Carlos.

SMITH, E. P. & G. VAN BELLE. 1984. Nonparametric estimation of species richness. *Biometrics* 40: 119-129.

STEIN, C. E. 2006. Dinâmica da frota linheira de Itaipava-ES. Monografia apresentada ao curso de Graduação em Oceanografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo.

STRANG, H.E. Panorama da botânica brasileira. **Boletim Geográfico**, v.29. 1970.

SUTHERLAND, W. J. 2000. **Ecological Census Techniques**. Cambridge University Press, 316p.

SUTHERLAND, W. J., NEWTON, I. e GREEN, R. E. (eds). 2004. **Bird Ecology and Conservation: A handbook of techniques**. Oxford University Press, Oxford.

SWIHART, R.K. e N.A. SLADE. 1985. **Influence of sampling interval on estimates of home-range size**. *Journal of Wildlife Management*, Bethesda, 49: 1019-1025.

TEIXEIRA, J. L. da 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.

TEIXEIRA, J. L. da C. Levantamento Arqueológico do Programa Sísmico 3D “Lagoa Parda” - Linhares (ES). Relatório Final. Abril de 2005.

TEIXEIRA, J. L. da C. Levantamento Arqueológico na Área da Locação “FSL-111” Linhares – ES. Relatório Final, Ambiental Norte, 1999.

TEIXEIRA, J. L. da C. Levantamento Arqueológico na Área da Locação “LB-3H” Linhares - ES. Relatório Final. Petrobras / Ambiental Norte. Linhares. Fevereiro de 2000.

TEIXEIRA, J. L. da C. Levantamento Arqueológico na Área do Programa Sísmico 3D “BT-ES-22” Linhares (ES). Ambiental Norte, Relatório Final, fevereiro 2005.

TEIXEIRA, J. L. da C. Levantamento Arqueológico na Área do Programa Sísmico 3D “BT ES 27” – Linhares (ES). Relatório Final. Maio de 2005.

TEIXEIRA, J. L. da 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.

TEIXEIRA, J. L. da 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.

TEIXEIRA, J. L. da C. Levantamento Arqueológico nas Áreas de Influência Direta do Programa Sísmico 3D “BT-ES-27”, Linhares-ES. Petrobras / Ambiental Norte, São Mateus. Junho 2006.

TEIXEIRA, J. L. da C. Levantamento e Cadastramento das Ocupações Humanas Pré-históricas: Arqueologia e Preservação na Planície Costeira do Rio Doce ES-Brasil. Projeto de Pesquisa, 1999.

TERBORGH, J. et al. 1990. **Structure and organization of an Amazonian forest bird community**. Ecological Monographs, v.60, n.2, p.213-238.

TOMAS, W.M. e MIRANDA, G.H.B. 2003. **Uso de equipamento fotográfico automático em levantamentos populacionais**. In: CULLEN JR. L. RUDRAN R. e VALLADARES-PADUA C. (org.). Métodos de estudo em Biologia da Conservação e no manejo da vida silvestre. Ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza, p.181-201.

TUCCI, C. E. M. (org.). 2002. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS / ABRH. 2002.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos. 2008.

TUPINAMBÁ, M.; HEILBRON, M.; DUARTE, B. P.; NOGUEIRA, J. R.; VALLADARES, C.; ALMEIDA, J.; SILVA, L. G. E.; MEDEIROS, S. R.; ALMEIDA, C. G.; MIRANDA, A.; RAGATKY, C. D.; MENDES, J.; LUDKA, I. Geologia da Faixa Ribeira Setentrional: estado da arte e conexões com a Faixa Araçuaí. Geonomos, n.15, v. 1, p. 67-79, 2007.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. & LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, Rio de Janeiro.

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, Vitória, Brasil, 68 pp.

VENTURINI, A.C.; PAZ, P.R. 2003. **Registros documentados de aves inéditas ou de ocorrência rara no Espírito Santo**. Ararajuba. 11: 95-99.

WEILL, M. A. M.; PIRES NETO, A. G. 2007. Erosão e assoreamento. In: SANTOS, R. F. (org.). **Vulnerabilidade ambiental**. Brasília: MMA.

WEMMER, C.; KUNZ, T.H.; LUNDIE-JENKINS, G. e MCSHEA, W. 1996. Mammalian sign. In: WILSON, D.E.; COLE, F.R.; NICHOLS, J.D.; RUDRAN, R. e FOSTER, M.S. (eds), **Measuring and Monitoring Biological Diversity - Standard Methods for Mammals**, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 157-176.

WIED-NEUWIED, Maximiliano. Viagem ao Brasil nos anos de 1815 a 1817. Cia Ed. Nacional, 1958.

WILSON, E. O. **Biodiversidade**. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro, RJ. 1988.

WOLLMANN, C. A.; SARTORI, M. G. B. 2010. **Varição mensal e sazonal da nebulosidade em Santa Maria, Rio Grande do Sul, no período de 1969 a 2005**. Revista Geografar. Curitiba, v.5, n.2, p.32-44, jul./dez. 2010.

ZUNTI, M.C.G. Panorama histórico de Linhares. Prefeitura Municipal de Linhares. Linhares. 1982.

ANEXOS