

SUMÁRIO

Capítulo	01
1. Apresentação	1
1.1. Informações Gerais do Empreendimento – Objeto do Empreendimento	3
1.2. Identificação do Empreendimento	3
1.3. Identificação do Empreendimento	4
1.4. Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do EIA.....	4
Capítulo	02
2. Histórico do Empreendimento	1
2.1. A Disposição de Resíduos em Bragança Paulista	1
2.1.1. A Evolução dos Serviços de Limpeza Pública de Bragança Paulista	1
2.1.2. Os Serviços de Coleta de Resíduos Urbanos em Bragança Paulista	2
2.1.3. Participação Privada nos Serviços de Coleta e Disposição Final de Resíduos.....	3
2.2. A Atuação da Embraliço no Tratamento e Disposição Final de Resíduos em Bragança Paulista	4
2.3. A Ampliação proposta pela Embraliço	7
Capítulo	03
3. Justificativa do Empreendimento e Alternativas Tecnológicas	1
3.1. Histórico de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos.....	1
3.2. Fatores Condicionantes do Gerenciamento de Resíduos Sólidos	2
3.2.1. Geração de Rejeitos como Aspecto Intrínseco às Atividades Humanas	2
3.2.2. Crescimento Populacional Mundial	3
3.2.3. Concentração da População em Áreas Urbanas no Século XX	4
3.3. Aspectos Gerais da Disposição Final de Resíduos Sólidos em Bragança Paulista	5
3.3.1. Grupos Geradores de Resíduos Atendidos pelo Aterro	5
3.3.2. Quantificação dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados em Bragança Paulista.....	5
3.3.2.1. Estimativa das Cotas per capita de Geração de Resíduos.....	5
3.3.2.2. Tipos e Quantidades de Resíduos dispostos no Aterro da Embraliço ..	7
3.3.2.3. Iniciativas de Redução de Resíduos em Bragança Paulista.....	9
3.3.3. Sistemas de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos existentes no Município e na Região.....	11
3.4. Alternativas Tecnológicas e Locacionais	16
3.4.1. Alternativas Tecnológicas Existentes	16
3.4.1.1. Incineração	16
3.4.1.2. Compostagem.....	18

3.4.1.3. Aterros Sanitários	21
3.4.1.4. Comparação de Alternativas Tecnológicas.....	34
3.4.2. Alternativas Locacionais	35
3.4.2.1. Alternativas Locacionais de Âmbito Regional	35
3.4.2.2. Alternativas Locacionais no Âmbito Municipal	49
3.5. Alternativa Selecionada	50
Capítulo	04
4. Aspectos Legais e Institucionais Incidentes.....	1
4.1. Licenciamento Ambiental	1
4.1.1. Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental	1
4.1.2. Competência para o Licenciamento	3
4.1.3. O Licenciamento no Estado de São Paulo	4
4.2. Legislação Específica sobre Resíduos Sólidos.....	6
4.3. Controle de Poluição Ambiental	7
4.3.1. Poluição Atmosférica.....	8
4.3.2. Poluição do Solo.....	9
4.3.3. Poluição das Águas.....	10
4.3.4. Poluição Sonora	11
4.4. Proteção à Flora e à Fauna.....	12
4.4.1. Proteção da Flora	12
4.4.2. Proteção à Fauna	15
4.4.3. Espaços Territoriais Especialmente Protegidos	16
4.5. Legislação Municipal.....	17
4.5.1. Macrozoneamento Municipal.....	18
4.6. Recursos Hídricos.....	19
4.6.1. Outorga de Direito de Uso	20
4.7. Compensação Ambiental	21
4.7.1. Compensação Ambiental – TCRA 014/03.....	22
4.8. Patrimônio Histórico e Arqueológico	23
Capítulo	05
5. Planos, Programas e Projetos Co-localizados	1
5.1. Planejamento Territorial e Macrorregional	2
5.1.1. Agência de Desenvolvimento Regional - UNICIDADES.....	2
5.2. Unidades de Conservação e Proteção de Mananciais.....	3

5.3. Gestão de Bacias Hidrográficas.....	6
5.3.1. O Plano de Bacias.....	8
Capítulo	06
6. Caracterização do Empreendimento.....	1
6.1. Caracterização do Atual Empreendimento e suas Operações.....	1
6.1.1. Tipos e Quantidades de Resíduos Dispostos.....	1
6.1.2. Áreas Ocupadas.....	2
6.1.3. Constituintes do Aterro	4
6.1.4. Estabilidade Geotécnica.....	6
6.1.5. Condições Ambientais e Sanitárias	7
6.2. Localização e Acessos do Futuro Empreendimento	7
6.3. Caracterização dos Resíduos - Classificação Quantitativa e Qualitativa dos Resíduos	9
6.4. Caracterização da Ampliação Pretendida	10
6.4.1. Critérios de Projeto.....	10
6.4.2. Características Físicas da Gleba.....	11
6.4.3. Elementos do Projeto de Ampliação.....	12
6.4.3.1. Aterro de Regularização da Base e Terraplenagem	12
6.4.3.2. Camada de Impermeabilização	13
6.4.3.3. Camadas de Resíduos	13
6.4.3.4. Sistema de Drenagem de Líquido Percolado	13
6.4.3.5. Sistema de Armazenamento de Líquido Percolado	15
6.4.3.6. Sistema de Drenagem Superficial.....	15
6.4.3.7. Sistema de Drenagem de Gases.....	15
6.4.3.8. Camada Final de Cobertura.....	16
6.4.3.9. Monitoramento de Águas Subterrâneas	16
6.4.3.10. Monitoramento Geotécnico e de Nível de Chorume	16
6.4.3.11. Unidades de Apoio.....	16
6.4. Caracterização do Empreendimento - Memorial Técnico.....	17
6.4.4.1. Volumes das Camadas e de Material de Cobertura	17
6.4.4.2. Vida Útil do Aterro.....	18
6.4.4.3. Sistema de Drenagem Superficial.....	18
6.4.4.4. Sistema de Coleta e Remoção de Percolado	19
6.4.4.5. Armazenamento de Percolados.....	21
6.4.5. Fases de Implantação	21

6.4.6. Operação e Gerenciamento	22
6.4.6.1. Rotina Operacional	22
6.4.6.2. Coleta de Resíduos	23
6.4.6.3. Disposição Final dos Resíduos.....	25
6.4.7. Medidas Especiais.....	27
6.4.7.1. Plano de Segurança do Trabalho	27
6.4.7.2. Plano de Contingências	28
6.4.7.3. Monitoramento das Águas Subterrâneas.....	29
6.4.7.4. Monitoramento Geotécnico	29
6.4.7. Investimentos	29
6.4.8. Desativação e Uso Futuro da Área de Intervenção	30
6.4.8.1. Desativação	30
6.4.8.2. Uso Futuro da Área.....	30
Capítulo	07
7. Diagnóstico Ambiental	1
7.1. Áreas de Influência	1
7.2. Diagnóstico do Meio Físico	5
7.2.1. Caracterização Climática.....	5
7.2.1.1. Ventos.....	7
7.2.2. Qualidade do Ar.....	9
7.2.2.1. Área de Influência Indireta - All	9
7.2.2.2. Área de Influência Indireta - AID	9
7.2.3. Ruído e Vibrações	10
7.2.3.1. Geologia	14
7.2.3.2. Hidrogeologia.....	24
7.2.3.3. Aspectos Geotécnicos	28
7.2.4. Geomorfologia	35
7.2.4.1. Área de Influência Indireta - All	35
7.2.4.2. Área de Influência Direta - AID e Área Diretamente Afetada - ADA....	45
7.2.5. Recursos Hídricos	46
7.2.5.1. Águas Superficiais	46
7.2.5.2. Qualidade da Água	54
7.3. Meio Biótico	67
7.3.1. Vegetação	67

7.3.1.1. Caracterização da Vegetação Regional.....	67
7.3.1.2. Vegetação no Entorno do Empreendimento	71
7.3.1.3. Vegetação Local	74
7.3.2. Fauna	77
7.3.2.1. Caracterização da Fauna Regional.....	77
7.3.2.2. Fauna no Entorno do Empreendimento	79
7.3.2.3. Fauna Local	80
7.3.3. Áreas Protegidas por Lei	87
7.3.3.1. Áreas de Proteção Ambiental - APAs	87
7.3.3.2. Estação Ecológica Municipal do Caetê.....	89
7.3.3.3. Áreas de Preservação Permanente - APP.....	90
7.3.3.4. Outras Áreas Protegidas.....	92
7.4. Meio Socioeconômico	95
7.4.1. Histórico da Ocupação da Região	96
7.4.2. Dinâmica Socioeconômica	97
7.4.3. Educação	101
7.4.4. Saúde	104
7.4.5. Condições de Vida	105
7.4.6. Renda	107
7.4.7. Condições de Saneamento	109
7.4.8. Atividades Econômicas	110
7.4.9. Finanças Públicas	117
7.4.10. Infra-estrutura Local e Regional	118
7.4.11. Uso do Solo	119
7.4.12. Patrimônio Arqueológico	122
7.4.12.1. Procedimentos Metodológicos.....	122
7.4.12.2. O Contexto Arqueológico Regional.....	122
7.4.12.3. Procedimentos de Investigação na Área do Empreendimento	123
7.4.12.4. Diagnóstico Arqueológico da Área do Empreendimento.....	124
7.4.13. Caracterização do Entorno do Empreendimento.....	124
Capítulo	08
8. Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais	1
8.1. Metodologia de Avaliação de Impactos.....	1
8.1.1. Interfaces do Empreendimento com o Meio Ambiente.....	2

8.1.1.1. Aspectos Ambientais	2
8.1.1.2. Ações Geradoras de Impactos	3
8.1.2. Matriz de Impactos Ambientais	4
8.1.3. Critérios para Avaliação dos Impactos Ambientais.....	6
8.2. Avaliação dos Impactos Ambientais.....	9
8.2.1. Fase de Planejamento / Atividades Iniciais	9
8.2.2.1. Expectativas da População.....	9
8.2.2. Fase de Implantação	10
8.2.2.1. Alteração da Qualidade do Ar pela Emissão de Gases e Particulados	10
8.2.2.2. Geração de Ruídos e Vibrações	11
8.2.2.3. Alterações no Escoamento Superficial	12
8.2.2.4. Indução de Processos Erosivos.....	13
8.2.2.5. Assoreamento de Drenagens	14
8.2.2.6. Alterações na Qualidade das Águas Superficiais por Aporte de Sedimentos.....	15
8.2.2.7. Redução da Recarga do Aquífero Freático.....	16
8.2.2.8. Supressão de Vegetação Antrópica	17
8.2.2.9. Supressão de Habitats Terrestres	18
8.2.2.10. Alteração da Paisagem.....	19
8.2.3. Fase de Operação.....	20
8.2.3.1. Alteração na Qualidade do Ar por Emissões relacionadas à Decomposição dos Resíduos Alteração da Paisagem	20
8.2.3.2. Emissão de Gases e Particulados	23
8.2.3.3. Emissão de Ruídos e Vibrações	24
8.2.3.4. Alterações no Escoamento Superficial	26
8.2.3.5. Indução de Processos Erosivos.....	27
8.2.3.6. Rupturas e Escorregamentos de Taludes.....	28
8.2.3.7. Assoreamento de Drenagens	30
8.2.3.8. Contaminação dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos...	31
8.2.3.9. Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	32
8.2.3.10. Proliferação de Vetores	35
8.2.3.11. Tráfego nas Vias de Acesso ao Aterro	36
8.2.3.12. Disposição Adequada de Resíduos na Região.....	37
8.2.3.13. Riscos à Saúde e Segurança dos Trabalhadores.....	38

8.2.4. Fase de Encerramento	39
8.2.4.1. Alterações na Qualidade do Ar e Níveis de Ruídos	39
8.2.4.2. Alterações nos Recursos Hídricos	39
8.2.4.3. Criação de Área Vegetada para o Município	40
8.3. Síntese dos Impactos Ambientais	41
Capítulo	09
9. Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Plano de Monitoramento	1
9.1. Programa de Comunicação Social	2
9.1.1. Justificativa	2
9.1.2. Objetivo	3
9.1.3. Atividades Previstas	3
9.1.4. Cronograma	5
9.1.5. Responsabilidade pela Execução	5
9.2. Programa de Controle Ambiental das Obras	5
9.2.1. Justificativas	5
9.2.2. Objetivos	5
9.2.3. Atividades Propostas	6
9.2.3.1. Controle de Erosão e Assoreamento	6
9.2.3.2. Controle de Rupturas e Escorregamentos de Taludes	10
9.2.3.3. Proteção dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	12
9.2.3.4. Controle da Qualidade do Ar e Adequação dos Níveis de Ruído	13
9.2.3.5. Controle das Interferências com o Tráfego e Segurança da População	15
9.2.3.6. Controle da Supressão de Vegetação	16
9.3. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	18
9.3.1. Justificativa	18
9.3.2. Objetivo	18
9.3.3. Ações Propostas	19
9.3.4. Responsabilidade pela Execução	21
9.3.5. Cronograma de Implantação	21
9.4. Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	21
9.4.1. Justificativa	21
9.4.2. Objetivo	21
9.4.3. Atividades Propostas	22
9.4.4. Cronograma	23

9.4.5. Responsabilidade pela Execução.....	23
9.5. Monitoramento da Qualidade das Águas do Sistema de Águas Pluviais.....	23
9.5.1. Justificativa.....	23
9.5.2. Objetivo	23
9.5.3. Escopo do Programa.....	23
9.5.4. Cronograma.....	24
9.5.5. Responsabilidade pela Execução.....	24
9.6. Monitoramento da Qualidade do Percolado	25
9.6.1. Justificativa.....	25
9.6.2. Objetivo	25
9.6.3. Atividades Propostas.....	25
9.6.4. Cronograma.....	26
9.6.5. Responsabilidade pela Execução.....	26
9.7. Inspeção Ambiental para Recursos Hídricos	26
9.7.1. Justificativa.....	26
9.7.2. Objetivos	27
9.7.3. Atividades Propostas.....	27
9.7.4. Cronograma.....	29
9.7.5. Responsabilidade pela Execução Justificativa	29
9.8. Programa de Monitoramento da Emissão de Gases.....	29
9.8.1. Cronograma.....	29
9.8.2. Objetivos	29
9.8.3. Atividades Propostas.....	30
9.8.4. Cronograma.....	30
9.8.5. Responsabilidade pela Execução Justificativa	30
9.9. Programa de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos	31
9.9.1. Cronograma.....	31
9.9.2. Objetivos	31
9.9.3. Atividades Propostas.....	31
9.9.4. Cronograma.....	33
9.9.5. Responsabilidade pela Execução	33
9.10. Programa de Compensação Ambiental	33
9.10.1. Cronograma.....	33
9.10.2. Objetivos.....	35

9.10.3. Atividades Propostas	36
9.10.3.1. Identificação das Principais Unidades de Conservação	36
9.10.3.2. Critérios Adotados na Elaboração das Propostas de Alocação de Recursos de Compensação Ambiental	37
9.10.3.3. Definição do Valor da Compensação Ambiental	19
9.10.4. Responsabilidade pela Execução	40
9.11. Programa de Recomposição Vegetal	40
9.11.1. Justificativa	40
9.11.2. Objetivos	40
9.11.3. Atividades Previstas	41
9.12. Plano de Gestão de Resíduos Sólidos	44
9.12.1. Justificativa	44
9.12.2. Situação Atual	46
9.13. Programa de Prospecção Arqueológica	46
9.13.1. Justificativa	46
9.14. Programa de Recuperação Florestal e de Formação de “Cortina Vegetal”	47
9.14.1. Justificativa	47
9.14.2. Objetivos	47
9.14.3. Atividades Propostas	48
9.14.4. Cronograma	50
9.14.5. Responsabilidade pela Execução	50
Capítulo	10
10. Plano de Melhoria das Condições de Operação do Aterro / Recuperação Ambiental	1
10.1. Conceituação Geral da Recuperação	1
10.2. Objetivos do Plano	1
10.3. Princípios e Diretrizes do Plano (Ações já Levadas a Efeito)	1
10.3.1. Melhorias de Ordem Geral	1
10.3.2. Melhorias Relativas ao Controle de Qualidade das Águas Subterrâneas e Superficiais	2
10.3.3. Melhorias Referentes ao Monitoramento Geotécnico	2
10.4. Cronograma de Implantação e Custos Envolvidos	3
10.5. Monitoramento e Manutenção das Áreas em Processo de Recuperação	3
10.6. Plano de Encerramento do Aterro Atual	3
10.6.1. Projeto de Continuidade Operacional do Aterro	4
10.7. Plano de Encerramento do Aterro Futuro	9

Capítulo	11
11. Conclusões	1
Capítulo	12
12. Equipe Técnica	1
Capítulo	13
13. Referências Bibliográficas.....	1

ANEXOS

Anexo 1. - Termo de Referência e Plano de Trabalho

- 1.1 Plano de Trabalho
- 1.2 Termo de Referência (Parecer Técnico CPRN/DAIA/09/2008)

Anexo 2. – Documentos de Órgãos Públicos

- 2.1. Certidão de Uso do Solo nº 167/08
- 2.2. Manifestação da Prefeitura do Município de Bragança Paulista relativa ao Licenciamento Ambiental

Anexo 3. – Documentos relativos ao Empreendimento

- 3.1 Matrícula de Imóvel nº 32.100 (área do aterro existente e das futuras instalações)
- 3.2 Contrato de Prestação de Serviços à Prefeitura do Município de Bragança Paulista e Declaração de que a área está autorizada a receber os Resíduos Sólidos
- 3.3 Relatório Técnico nº 97.447-205 do Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT (Ensaio de Permeabilidade sobre Amostras de Solo)
- 3.4 Plantas do Projeto
- 3.5 Relatório de Sondagens
- 3.6 Memória de Cálculo
- 3.7 Relatório Fotográfico
- 3.8 Licenças Existentes
- 3.9 Estudo de Estabilidade dos Taludes da Área de Expansão do Aterro Sanitário
- 3.10 Plano de Operação do Aterro Sanitário

Anexo 4. – Documentos relativos aos Estudos Ambientais

- 4.1 Laudo de Ruídos e Vibrações
- 4.2 Parecer técnico 266/ESCA/06
- 4.3 Laudo de Qualidade da Água (Monitoramento Semestral / 2º Campanha - Outubro/07) elaborado pela CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS (Documentos originais protocolados na CETESB)
- 4.4 Delimitação do Parque Ecológico do Caetê

- 4.5 Programa de Diagnóstico Arqueológico e Manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN
- 4.6 Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA 014/03
- 4.7 Plano de Monitoramento da Expansão do Aterro Sanitário
- 4.8 Tamponamento de Poços de Monitoramento
- 4.9 Plano de Melhoria nas Condições de Operação do Aterro / Recuperação Ambiental

Anexo 5 – Ficha Cadastral