DBO ENGENHARIA AMBIENTAL | 30 anos

SOMA AMBIENTAL
Inovação, sustentabilidade e tecnologia.

GAMELEIRA DE GOIÁS - GO

UNIDADE DE TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS (UTVR)

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

MAIO/2016

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 7
2 FICHA TÉCNICA 7
2.1 EMPREENDEDOR 7
2.2 ÓRGÃO LICENCIADOR 7
2.3 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA 7
2.4 EQUIPE TÉCNICA 8
3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 8
3.1 O EMPREENDIMENTO 8
3.1.1 Apresentação 8
3.1.2 Localização e Aceso 9
3.1.3 Objetivos da UTVR 9
3.1.4 Capacidade da UTVR 9
3.1.5 Horizonte do Projeto 9
3.1.6 Resíduos a serem dispostos na UTVR 11
3.1.7 Resíduos a serem dispostos na UTVR 11
3.1.8 Unidades de Tratamento de Resíduos Propostas 11
3.1.8.1 UNIDADES DE APOIO 11
3.1.8.2 UNIDADES DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS: 11
3.1.8.2.1 Aterro De Disposição Final De Resíduos Perigosos - Classe I 11
3.1.8.2.1.1 Controle de Recebimento de Resíduos 13
3.1.8.2.1.2 Concepção Geométrica 13
3.1.8.2.1.3 Galpão de Cobertura 13
3.1.8.2.1.4 Estruturas de Proteção Ambiental 15
3.1.8.2.1.5 Drenagem de Líquidos Percolados 17
3.1.8.2.1.6 Sistema de Impermeabilização das Camadas Superiores 17
3.1.8.2.1.7 Sistema de Drenagem de Águas Pluviais 18
3.1.8.2.2 ATERRO DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS - CLASSE II 18
3.1.8.2.2.1 Sistema de Drenagem Superficial 20
3.1.8.2.2.2 Sistema de Drenagem e Remoção de Percolado 21
3.1.8.2.2.3 Sistema de Armazenamento de Percolado 22
3.1.8.2.2.4 Sistema de Drenagem de Gases 22
3.1.8.2.2.5 Sistema de Impermeabilização 23
3.1.8.2.2.6 Cobertura dos Resíduos 23
3.1.8.2.2.7 Sistema de Tratamento de Gases e do Percolado 24
3.1.8.2.3 ATERRO de Resíduos de Construção Civil e RESÍDUOS Inertes. 24
3.1.8.2.3.1 Definições 24
3.1.8.2.3.2 Resíduos da Construção Civil (RCC) 24
3.1.8.2.3.3 Segregação dos Resíduos da Construção 24
3.1.8.2.3.4 Classificação dos Resíduos da Construção Civil 25
3.1.8.2.3.5 Concepção Geométrica do Aterro 25
3.1.8.2.3.6 Sistema Construtivo 25
3.1.8.2.3.7 Sistema operacional 26
3.1.8.2.3.8 Drenagem de águas pluviais 26
3.1.8.2.3.9 Cobertura da camada final e dos taludes 26
3.2 ESTUDO DE ALTERNATIVAS 26
3.3 COMPATIBILIDADE COM POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS 28
3.4 ASPECTOS LEGAIS 28
4 ÁREA DE INFLUÊNCIA 29
5 METODOLOGIA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 32
6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 33
6.1 MEIO FÍSICO 34
6.1.1 Aspectos Climáticos 34
6.1.2 Aspectos Geológicos 34
6.1.3 Aspectos Geomorfológicos 35
6.1.4 Aspectos Pedológicos 36

6.1.5 Recursos Hídricos 36
6.2 MEIO BIÓTICO 36
6.2.1 Flora 36
6.2.2 Fauna 39
6.2.2.1 HERPETOFAUNA 39
6.2.2.2 AVIFAUNA 39
6.2.2.3 MASTOFAUNA 40
6.2.2.4 ENTOMOFAUNA 40
6.2.2.5 PEIXES 40
6.2.3 Qualidade das Águas 40
6.3 MEIO ANTRÓPICO 42
6.3.1 Histórico 42
6.3.2 Demografia 43
6.3.3 Uso e Ocupação do Solo e Atividades econômicas 43
6.3.4 Indicadores Sociais 45
6.3.5 Infraestrutura de Serviços 49
6.3.6 Comunidade Boa Vista dos Leites e Distrito de Mocambinho 51
6.3.7 Caracterização da População do Entorno do Empreendimento 54
6.3.8 Percepções e expectativas de moradores do entorno e representantes e participantes de organizações sociais na AID 58
6.3.9 Diagnóstico Arqueológico 61
6.4 CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO 61
7 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS/OTIMIZADORAS 61
8 PROGRAMAS AMBIENTAIS 63
8.1 PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA 63
8.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS 63
8.2.1 Justificativa 63
8.2.2 Objetivo 63
8.2.3 Metodologia 63
8.2.4 Fase de Implantação 64
8.2.5 Responsável pelo Programa 64
8.2.6 Produtos e Resultados Esperados 64
8.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 64
8.3.1 Justificativa 64
8.3.2 Objetivo 64
8.3.3 Metodologia 64
8.3.4 Fase de Implantação 64
8.3.5 Responsável pelo Programa 65
8.3.6 Produtos e Resultados Esperados 65
8.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES E RESERVA LEGAL 65
8.4.1 Justificativa 65
8.4.2 Objetivos 65
8.4.3 Procedimentos metodológicos 65
8.4.4 Fase de Implantação 65
8.4.5 Responsável pelo Programa 65
8.4.6 Produtos e Resultados Esperados 65
8.5 PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE CINTURÃO VERDE 66
8.5.1 Justificativa 66
8.5.2 Objetivo 66
8.5.3 Procedimentos metodológicos 66
8.5.4 Fase de Implantação 66
8.5.5 Responsável pelo Programa 66
8.5.6 Produtos e Resultados Esperados 66
8.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA E ORGANISMOS AQUÁTICOS 66
8.6.1 Justificativa 66
8.6.2 Objetivos 66
8.6.3 Subprogramas 67
8.6.4 Fase de Implantação 67
8.6.5 Responsável pelo Programa 67

8.6.6 Produtos e Resultados Esperados 67
8.7 PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD. 67
8.7.1 Justificativa 67
8.7.2 Objetivos 67
8.7.3 Metodologia 67
8.7.4 Público Alvo 68
8.7.5 Fase de Implantação 68
8.7.6 Responsável 68
8.7.7 Produtos e Resultados Esperados 68
8.8 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS) 68
8.8.1 Justificativa 68
8.8.2 Objetivos 68
8.8.3 Metodologia 68
8.8.4 Público Alvo 69
8.8.5 Fase e Implantação 69
8.8.6 Responsáveis 69
8.8.7 Produtos e Resultados Esperados 69
8.9 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) 69
8.9.1 Justificativa 69
8.9.2 Objetivos 69
8.9.3 Metodologia 69
8.9.4 Público Alvo 70
8.9.5 Fase de Implantação 70
8.9.6 Responsáveis 70
8.9.7 Produtos e Resultados Esperados 70
8.10 PROGRAMA DE SELEÇÃO E CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA (PSCM) 70
8.10.1 Justificativa 70
8.10.2 Objetivos 70
8.10.3 Metodologia 71
8.10.4 Público Alvo 71
8.10.5 Fase de Implantação 71
8.10.6 Responsáveis 71
8.10.7 Produtos e Resultados Esperados 71
8.11 AÇÕES DE AQUISIÇÃO DE INSUMOS EM GAMELEIRA DE GOIÁS 72
8.11.1 Justificativa 72
8.11.2 Objetivos 72
8.11.3 Metodologia 72
8.11.4 Público Alvo 72
8.11.5 Fase de Implantação 72
8.11.6 Responsável 72
8.11.7 Produtos e Resultados Esperados 73
8.12 AÇÕES DE ADEQUAÇÃO, SINALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS DE ACESSO. 73
8.12.1 Justificativa 73
8.12.2 Objetivos 73
8.12.3 Metodologia 73
8.12.4 Público Alvo 73
8.12.5 Fase de Implantação 73
8.12.6 Responsáveis 73
8.12.7 Produtos e Resultados Esperados 73
8.13 PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL 73
8.13.1 Justificativa 73
8.13.2 Objetivo 74
8.13.3 Metodologia 74
8.13.4 Fase de Implantação 74
8.13.5 Responsável pela Implantação 74
8.13.6 Produtos e Resultados Esperados 74
8.14 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS 74
9 CONCLUSÃO 76
10 BIBLIOGRAFIA 76

FIGURA

FIGURA 01: MAPA DE LOCALIZAÇÃO 10
FIGURA 02: LAYOUT DA UNIDADE DE TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS. 12
FIGURA 03: FLUXOGRAMA OPERACIONAL DO ATERRO CLASSE I 14
FIGURA 04: EXEMPLO DE GALPÃO DE ESTRUTURA METÁLICA. 15
FIGURA 05: FIXAÇÃO DA ESTRUTURA SOBRE BLOCO DE CONCRETO ARMADO. 15
FIGURA 06: SEÇÃO TIPO DO ATERRO CLASSE I. 15
FIGURA 07: DETALHE DO SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DO FUNDO DAS TRINCHEIRAS 16
FIGURA 08: DETALHE DA IMPERMEABILIZAÇÃO DOS TALUDES 17
FIGURA 09: DETALHE DA IMPERMEABILIZAÇÃO DA CAMADA SUPERIOR 18
FIGURA 10: FLUXOGRAMA DE OPERAÇÃO DO ATERRO CLASSE II 20
FIGURA 11: DETALHE DO DRENO PRINCIPAL DE PERCOLADO – "TIPO CHAPÉU" 21
FIGURA 12: DRENO DE GÁS INTERLIGADO AO SISTEMA DE DRENAGEM DE PERCOLADOS 22
FIGURA 13: EXEMPLO DE DISPOSITIVO DE QUEIMA DO BIOGÁS (FLARE). 23
FIGURA 14: LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS ESTUDADAS 27
FIGURA 15: ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIOFÍSICO 30
FIGURA 16: ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO ANTRÓPICO 31
FIGURA 17: REALIZAÇÃO DE UM TRANSECTO DE CAMINHAMENTO NA AII DA UTVR DURANTE CAMPANHA REALIZADA NO PERÍODO SECO E IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIME VEGETAL. 32
FIGURA 18: METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO DE PARCELA DE 50 X 20 M E MEDIÇÃO DE CAP NA AID DA UTVR 32
FIGURA 19: ARMADILHA FOTOGRÁFICA INSTALADA EM UMA DAS ÁREAS AMOSTRAIS 33
FIGURA 20: ISCA UTILIZADA COMO ATRATIVO PARA ESPÉCIES DE MAMÍFEROS NAS ÁREAS DE AMOSTRAGEM. 33
FIGURA 21: ARMADILHA INSTALADA EM UMA DAS ÁREAS DE AMOSTRAGEM. 33
FIGURA 22: SARUÊ (*DIDELPHIS ALBIVENTRIS*) CAPTURADO EM ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO DURANTE A AMOSTRAGEM. 33
FIGURA 23: INSTALAÇÃO DE ARMADILHA DO TIPO HOOP TRAP PARA CAPTURA DE QUELÔNIOS. 33
FIGURA 24: SERPENTE (*CROTALUS DURISSUS COLLILINEATUS*) ATROPELADA NA VIA DE ACESSO DO EMPREENDIMENTO. 33
FIGURA 25: PRESENÇA PREDOMINANTE DE LATOSSOLO VERMELHO NA ÁREA DA UTVR 34
FIGURA 26: TERRENO SUAVE ONDULADO COM DECLIVIDADES DA ORDEM DE 3 - 6% E 6 - 12% 35
FIGURA 27: TERRENO SUAVE ONDULADO COM DECLIVIDADES DA ORDEM DE 12 - 20% 35
FIGURA 28: ÁREA COMPOSTA POR PASTAGENS E CULTURAS DE EUCALIPTO E DE SOJA NA AII. 36
FIGURA 29: MAPA HIDROGRÁFICO 37
FIGURA 30: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO EMPREENDIMENTO, EVIDENCIANDO AS ÁREAS DE PASTAGENS AO FUNDO. 38
FIGURA 31: ASPECTO DA MATA DE GALERIA PRESENTE NA AID DO EMPREENDIMENTO DURANTE CAMPANHA REALIZADA NO PERÍODO CHUVOSO E NO PERÍODO SECO, RESPECTIVAMENTE. 38
FIGURA 32: ESPÉCIME DE *QUALEA GRANDIFLORA* (PAU TERRA DA FOLHA LARGA E ESPÉCIME DE *BYRSONIMA VERBASCIFOLIA* (MURICI FOLHA PELUDA) OBSERVADOS EM PARCELA AMOSTRADA NA AID DO FUTURO EMPREENDIMENTO. 38
FIGURA 33: ESPÉCIES DE ANFÍBIOS ENCONTRADOS NAS CAMPANHAS REALIZADAS 39
FIGURA 34: EXEMPLARES DE RÉPTEIS ENCONTRADOS NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO 39
FIGURA 35: ALGUMAS AVES AVISTADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 39
FIGURA 36: MAMÍFEROS FOTOGRAFADOS NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 40
FIGURA 37: EXEMPLARES DA ENTOMOFAUNA ENCONTRADOS NAS CAMPANHAS. 40
FIGURA 38: ALGUMAS ESPÉCIES DE PEIXES CAPTURADOS NAS CAMPANHAS. 40
FIGURA 39: SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 46
FIGURA 40: LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS, EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 46
FIGURA 41: ENTREVISTA COM A SR.ª REGIANA GALDINO ANDRÉ, SECRETÁRIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE GAMELEIRA DE GOIÁS. 46
FIGURA 42: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE GAMELEIRA DE GOIÁS. 46
FIGURA 43: BIBLIOTECA MUNICIPAL ANA UMBELINO DOS SANTOS, EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 47
FIGURA 44: TELECENTRO MUNICIPAL, EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 47
FIGURA 45: CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL VALÉRIA PERILLO, EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 47
FIGURA 46: ESCOLA MUNICIPAL BENEDITO LOBO, EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 47
FIGURA 47: TRANSPORTE ESCOLAR MUNICIPAL, EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 47
FIGURA 48: TRANSPORTE ESCOLAR MUNICIPAL, EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 47
FIGURA 49: POSTO DA POLÍCIA MILITAR MUNICÍPIO DE GAMELEIRA DE GOIÁS 48
FIGURA 50: SOLDADO LUDGERO MOREIRA DE MOURA 48
FIGURA 51: CONSELHO TUTELAR DO MUNICÍPIO DE GAMELEIRA DE GOIÁS 48
FIGURA 52: PRESIDENTE DO CONSELHO SR.ª. ELIZANGELA MARIA EVANGELISTA MOREIRA. 48
FIGURA 53: POÇO TUBULAR PROFUNDO Nº3 DA SANEAGO EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 50
FIGURA 54: POÇO TUBULAR PROFUNDO Nº3 DA SANEAGO EM GAMELEIRA DE GOIÁS. 50
FIGURA 55: ATERRO MUNICIPAL DE GAMELEIRA DE GOIÁS. 50
FIGURA 56: RESIDÊNCIAS EM CONSTRUÇÃO NA COMUNIDADE BOA VISTA DOS LEITES. 51
FIGURA 57: VISTA DA IGREJA E RESIDÊNCIAS NA COMUNIDADE BOA VISTA DOS LEITES. 51
FIGURA 58: ENTREVISTA COM A ENFERMEIRA CÁTIA SIMONE, UBS DE MOCAMBINHO. 52
FIGURA 59: USB DE MOCAMBINHO. 52
FIGURA 60: ESCOLA MUNICIPAL FLEURI ADRIÃO DE SIQUEIRA, DISTRITO MOCAMBINHO. 52
FIGURA 61: ESCOLA MUNICIPAL FLEURI ADRIÃO DE SIQUEIRA, DISTRITO MOCAMBINHO. 52
FIGURA 62: POÇO ARTESIANO – SANEAGO, EM MOCAMBINHO. 53
FIGURA 63: COMÉRCIO NO DISTRITO DE MOCAMBINHO. 53
FIGURA 64: ILUMINAÇÃO PÚBLICA E RESIDÊNCIAS EM ALVENARIA, EM MOCAMBINHO. 53

FIGURA 65: ILUMINAÇÃO PÚBLICA E RESIDÊNCIAS EM ALVENARIA, EM MOCAMBINHO. 53
FIGURA 66: SILOS NA FAZENDA MOCAMBINHO – IRMÃOS FLEURI, EM MOCAMBINHO. 53
FIGURA 67: CONFINAMENTO DE BOVINOS, EM MOCAMBINHO. 53
FIGURA 68: PRAÇA GUILHERME VELOSO, EM MOCAMBINHO. 54
FIGURA 69: CAMPO DE FUTEBOL, EM MOCAMBINHO. 54
FIGURA 70: PRAÇA DA CAPELA DE SANTO ANTÔNIO EM MOCAMBINHO. 54
FIGURA 71: MONUMENTO A SANTO ANTÔNIO, EM MOCAMBINHO. 54
FIGURA 72: ENTREVISTA COM O SR. EURÍPEDES MARIANO DE SOUZA (DIL) E PLANTAÇÃO DE SOJA NO LOCAL. 55
FIGURA 73: ENTREVISTA COM O SR. EURÍPEDES MARIANO DE SOUZA (DIL). 56
FIGURA 74: SEDE DO SÍTIO DO DIL. 56
FIGURA 75: ENTREVISTA COM O SR. DIVINO MONTEIRO DOS SANTOS, PROPRIETÁRIO DA FAZENDA SÃO JOÃO DAS ANTAS. 56
FIGURA 76: SEDE DA FAZENDA SÃO JOÃO DAS ANTAS. 56
FIGURA 77: ENTREVISTA COM O SR. AURELINO JOSÉ DE OLIVEIRA, PROPRIETÁRIO DA FAZENDA LORENA. 57
FIGURA 78: SEDE DA FAZENDA LORENA. 57
FIGURA 79: SEDE DA FAZENDA BOA VISTA. 57
FIGURA 80: GADO BOVINO NA FAZENDA BOA VISTA. 57
FIGURA 81: SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL, SR.ª DANIELA GALDINO RIBEIRO. 58
FIGURA 82: SR. SILUTO OLIVEIRA E SR.ª MARIA CLEIDE – ASSOCIAÇÃO AGRICULTURA FAMILIAR DE LAJINHA E REGIÃO. 58
FIGURA 83: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA, SR.ª REGIANA GALDINO ANDRÉ. 58
FIGURA 84: PRESIDENTE DA CÂMARA DOS VEREADORES, SR. NILTON JOSÉ DE OLIVEIRA. 58
FIGURA 85: SR.ª MARIA HELENA LOBO TELES, PRESIDENTE DO SINDICATO DOS TRABALHADORES E TRABALHADORAS RURAIS DE GAMELEIRA DE GOIÁS. 58
FIGURA 86: PRODUTOR RURAL DE GAMELEIRA DE GOIÁS 58
FIGURA 87: PRESIDENTE CONSELHO TUTELAR, SRª ELISÂNGELA MARIA EVANGELISTA. 59
FIGURA 88: LUDGERIO MOREIRA DE MOURA – SOLDADO POLÍCIA MILITAR. 59
FIGURA 89: SARGENTO WAGNER JOSÉ ARANTES, POLÍCIA MILITAR – 3ºCRPM ANÁPOLIS. 59
FIGURA 90: DIRETOR DA COOPERATIVA DOS PRODUTORES RURAIS DA AGRICULTURA FAMILIAR, SR. EDSON PORTO. 59

QUADRO

QUADRO 01: CAPACIDADE DE RECEBIMENTO DE RESÍDUOS DA UTVR 9
QUADRO 02: CAMPANHA DE AVALIAÇÃO IQA NOS MESES DE AGOSTO DE 2015 E JANEIRO DE 2016. 41
QUADRO 03: RESPOSTAS DOS MORADORES SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. 59
QUADRO 04: ASPECTOS MAIS POSITIVOS 60
QUADRO 05: ASPECTOS MAIS NEGATIVOS 60
QUADRO 06: SUGESTÕES AO EMPREENDEDOR 60
QUADRO 07: PERGUNTAS AO EMPREENDEDOR. 60
QUADRO 08: RESUMO DOS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS/OTIMIZADORAS 62
QUADRO 09: CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS. 75

1 APRESENTAÇÃO

A empresa SOMA AMBIENTAL LTDA apresenta para análise de viabilidade ambiental da **Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos - UTVR**, a se localizar na margem direita da GO-437, entre as cidades de Anápolis e Gameleira de Goiás, já no município de Gameleira de Goiás.

Seguindo as normas e recomendações da Secretaria do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos, da Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA, que determina a apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), a empresa contratou a DBO Engenharia Ltda para elaboração dos estudos pertinentes.

O EIA elaborado segue as diretrizes da Resolução 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, bem como as normas e recomendações da SEMARH.

Após definição da equipe multidisciplinar, analisou-se o projeto básico proposto para a UTVR e realizaram-se diversas vistorias técnicas na região de estudo. Para cada meio adotou-se uma metodologia de avaliação para compor o diagnóstico da área, e foram utilizadas, também, imagens de satélite, fotografias aéreas e informações secundárias de órgãos afins.

Após o diagnóstico, foram cruzadas as ações previstas no empreendimento com os atributos ambientais locais, para definição dos impactos ambientais potenciais. Então, foram propostas medidas mitigadoras ou otimizadoras para eliminação ou redução dos efeitos dos impactos sobre o ambiente local.

Para avaliação da eficiência e eficácia das medidas indicadas, foram propostos programas de acompanhamento e monitoramento.

O RIMA descreve, em linguagem mais acessível ao público leigo, todo o conteúdo do EIA, seguindo, também, a citada resolução.

2 FICHA TÉCNICA

2.1 EMPREENDEDOR

Razão Social: SOMA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Av. Filomena Cartafina s/n km 12, Recreio dos Bandeirantes - Uberaba – MG - CEP: 38.040-450

Fone: (34) 3325-9880

Site: www.somaambiental.com.br

Contato: Engº Franco C. Milano

E-mail: fmilano@somaambiental.com.br

2.2 ÓRGÃO LICENCIADOR

Secretaria do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos, da Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA

Endereço: Rua 82 s/n - Praça Cívica - Centro - Palácio Pedro Ludovico - Goiânia-GO - Fone: (62) 3201-5177

E-mail: comunicação@semarh.goias.gov.br

2.3 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

DBO ENGENHARIA LTDA

CNPJ Nº 00.273.888/0001-36

Rua 25 nº 190 - Jardim Goiás - CEP 74.805-280 - Goiânia-GO.

Telefone / FAX: (62)3281-6655

E-mail: dboengenharia@dboengenharia.com.br

2.4 EQUIPE TÉCNICA

Consultor	Formação	Conselho	Assinatura
Nelson Siqueira Júnior	Engenheiro Mecânico e de Segurança	CREA 4196/D	
Ataualpa Nasciutti Veloso	Engenheiro Civil	CREA 2933/D	
Renato Pedrosa	Tecnólogo em Saneamento Ambiental	CREA 5301/D	
Nelson Siqueira Neto	Engenheiro Ambiental	CREA 14325/D	
Itamar Luiz M. Sachetto	Geólogo	CREA 2304 /D	
Rafaela Vilela	Engenheira Florestal	CREA 20.746/D	
Rayna Chaves Teixeira	Ecóloga e Analista Ambiental	CTF: 6097867	
Lucélia Feliciano Bonatelli Silva	Tecnóloga em Saneamento Ambiental	CREA 19554/D	
Ricardo Araújo Prudente Pires	Biólogo	CRBio 62520/4D	
Filipe Viegas de Arruda	Biólogo	CRBio 62595/04-D	
Carolina Bussadori Piva	Bióloga	CRBio 30696/4D	
Crizanto Brito de Carvalho	Biólogo	CRBio 57751/4D	
Evellyn Borges de Freitas	Bióloga	CRBio 59984/4D	
Welington Tristão da Rocha	Biólogo	CRBio 57931/4D	
Andrea Cristina Rodrigues dos Santos	Bióloga	CRBio 87905/4D	
Alan Francisco de Carvalho	Sociólogo	DRT-RJ 386	
Thiago Martins Barros	Advogado	OAB 36309/GO	

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 O EMPREENDIMENTO

3.1.1 Apresentação

A SOMA Ambiental é uma empresa criada em Uberaba-MG no ano de 2010, tendo iniciado sua operação em 2012, com atividades voltadas para recebimento e disposição final de resíduos Classe I e II A e B (Resíduos de Construção Civil).

Os aterros da SOMA são construídos com as mais modernas técnicas de engenharia e emprego de materiais de alta qualidade e estão devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes.

A SOMA atende atualmente a mais de 650 clientes em mais de 50 cidades do país, nos estados de São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Goiás.

3.1.2 Localização e Aceso

Localizada a 75 km de Goiânia, a área destinada à implantação da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos - UTVR encontra-se no município de Gameleira de Goiás. O local de implantação está nas proximidades da GO 437, na margem direita sentido Anápolis-Gameleira (**Figura 01. Mapa de Localização**).

O acesso, saindo de Goiânia, se dá pela BR 060/153 sentido Anápolis, no trevo de acesso ao DAIA entra-se à direita na GO 330 até o trevo com a GO 437. Daí entra-se à esquerda pela GO 437 sentido Gameleira de Goiás e no Km 135, entra-se à direita, na coordenada UTM 22K- Lat: 16°23'21,41" S e Log: 48°47'24,74" O, na Fazenda Boa Vista dos Leites, local de implantação da UTVR.

3.1.3 Objetivos da UTVR

O principal objetivo da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos é dispor os resíduos sólidos de forma segura e controlada, preservando assim o meio ambiente, higiene e consequentemente a saúde pública. Neste sentido a SOMA AMBIENTAL tem como finalidade dotar a região com um eficiente e moderno sistema de tratamento de resíduos sólidos, integrando nas diversas formas de processamento, medidas de conservação e de controle ambiental em conjunto com uma bem planejada organização. Contudo, para a instalação de uma UTRV, destacam-se algumas medidas indispensáveis, tais como:

- Proteger as águas subterrâneas e superficiais de possíveis contaminações oriundas do aterro;
- Dispor, acumular e compactar diariamente o lixo na forma de células, trabalhando com técnicas corretas para possibilitar o tráfego imediato de caminhões coletores, equipamentos e para reduzir recalques futuros no local;
- Recobrir diariamente o lixo com uma camada de terra para impedir a procriação de insetos e animais indesejáveis ou, ainda, de outros vetores como a entrada de catadores a procura de materiais e alimentos;
- Controlar os gases e líquidos provenientes do aterro;
- Isolar e tornar indevassável o aterro e evitar incômodos à vizinhança.

3.1.4 Capacidade da UTVR

A UTVR irá dispor adequadamente os resíduos produzidos nos municípios localizados em um raio de aproximadamente 70 km e será constituído das seguintes unidades de tratamento e disposição de resíduos, **Quadro 01**.

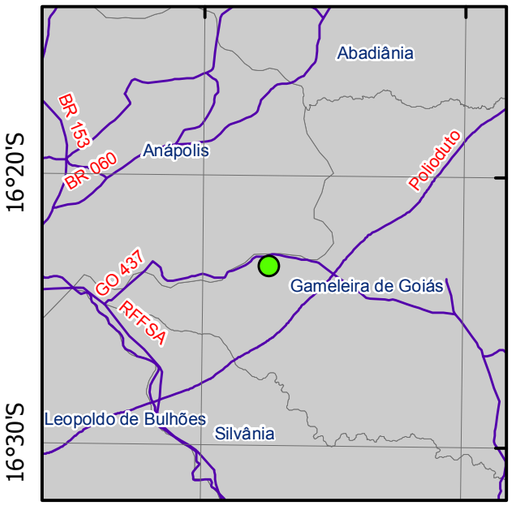
Quadro 01: Capacidade de Recebimento de Resíduos da UTVR

Unidade Tecnológica	Capacidade Estimada
Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Urbanos-Classe II (Não Perigosos)	310 ton/dia
Aterro de Resíduos - Classe I (Resíduos Perigosos)	20 ton/dia
Aterro de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Inertes	200 ton/dia

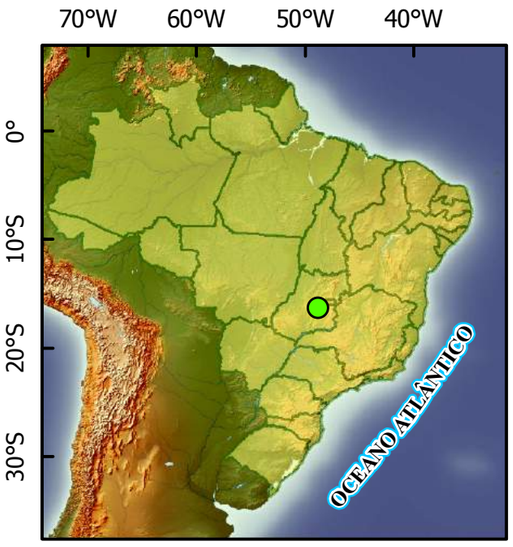
3.1.5 Horizonte do Projeto

A área selecionada e a concepção do projeto permitirão à Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos - UTVR uma vida útil de no mínimo 20 anos.





9 4,5 0 9 km



0 1.250 2.500 km

Local do Empreendimento Brasil

LEGENDA

- Drenagens
- Rodovias
- Represas
- Perímetro do Empreendimento

N W E S

Fonte: IBGE, SIC-GO, Google Earth, DBO Engenharia
Projeção Cartográfica Transversa de Mercartor
SIRGAS 2000 - Fuso 22
Imagem utilizada referente ao dia 07/01/2014

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Título: MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Escala:	740 370 0 740 m
Município/UF:	Gameleira de Goiás/GO
Data:	15/04/2016
Elaboração do Mapa:	Loraine da Silva Carvalho

DBO ENGENHARIA AMBIENTAL 30 anos

SOMA AMBIENTAL

Figura: **01**

3.1.6 Resíduos a serem dispostos na UTVR

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a norma NBR 10004/04- Resíduos Sólidos-Classificação.

A referida norma divide os resíduos sólidos em duas categorias, Classe I (perigosos) e Classe II (não perigosos), sendo a Classe II subdividida em: não inertes (classe II A) e inertes (classe II B).

3.1.7 Resíduos a serem dispostos na UTVR

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a norma NBR 10004/04- Resíduos Sólidos-Classificação.

A referida norma divide os resíduos Sólidos em duas categorias, Classe I (perigosos) e Classe II (não perigosos), sendo a Classe II subdividida em: não inertes (classe II A) e inertes (classe II B).

3.1.8 Unidades de Tratamento de Resíduos Propostas

Estão previstas as instalações de unidades independentes e integradas, para soluções completas de tratamento, reuso, reciclagem e disposição final de resíduos conforme **Figura 02 – Layout da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos.**

As unidades previstas para o tratamento dos resíduos na UTVR são:

- ✓ Aterro de Resíduos Classe I;
- ✓ Aterro de Resíduos Classe II, IIA (Não perigosos) e IIB (Inertes);
- ✓ Aterro de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Inertes.

3.1.8.1 UNIDADES DE APOIO

A UTVR será dotada das seguintes unidades de apoio:

- Guarita / Portaria;
- Administração;
- Balança;
- Refeitório;
- Oficina mecânica;
- Laboratório de inspeção de resíduos;
- Área de solidificação de resíduos com alto teor de umidade;
- Fechamento com alambrado ou cerca de arame farpado com 10 fios, em todo o seu perímetro;
- Cerca viva de eucalipto e sansão do campo;
- Vias internas.

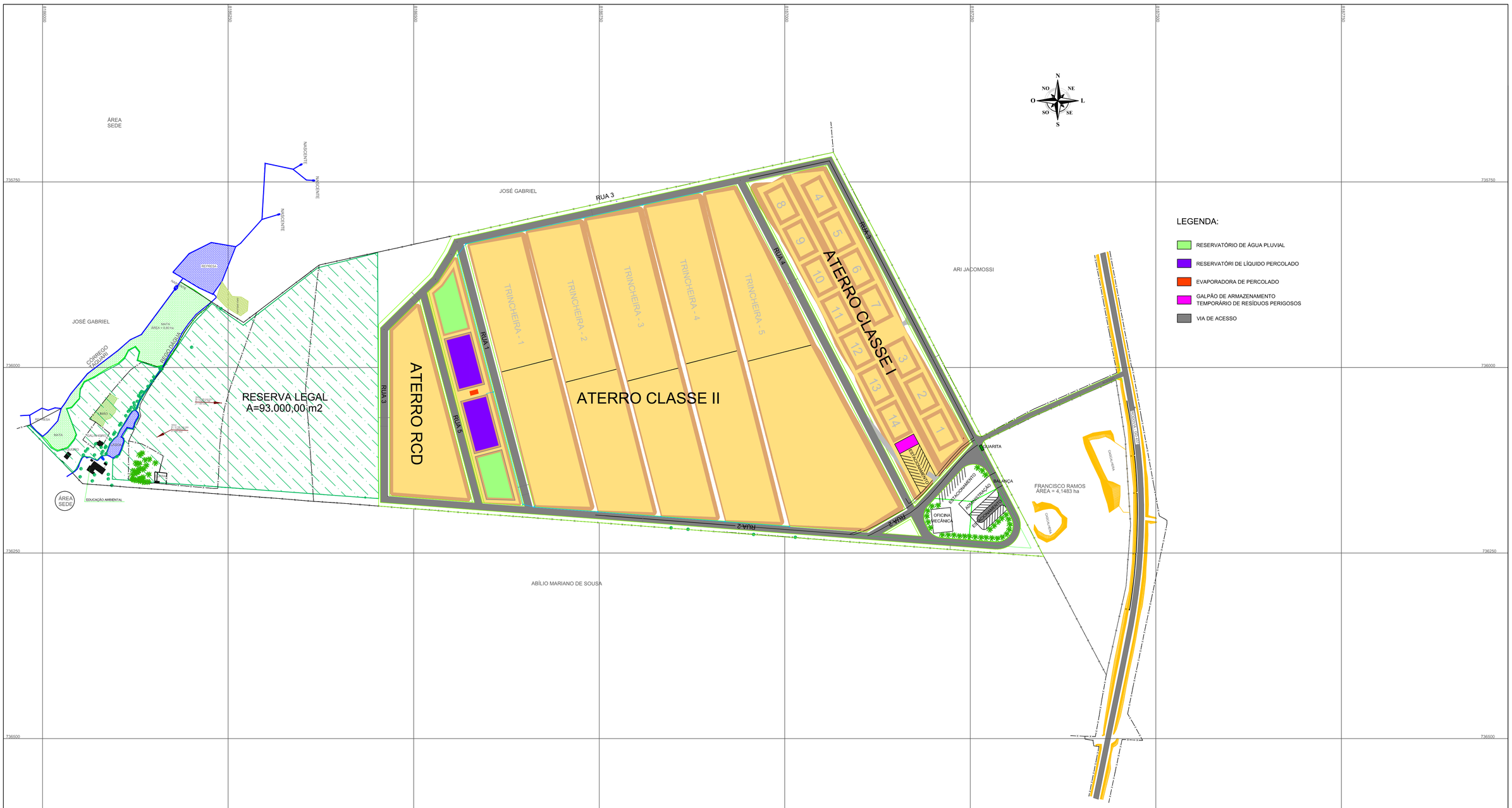
3.1.8.2 UNIDADES DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS:

3.1.8.2.1 Aterro De Disposição Final De Resíduos Perigosos - Classe I

O projeto do Aterro Classe I será elaborado utilizando-se as normas técnicas e os critérios construtivo-operacionais mais rigorosos que se dispõe atualmente, visando possibilitar o confinamento dos resíduos Classe I de forma segura, sem riscos ao meio ambiente ou à saúde pública, e terá capacidade de recebimento de 20 toneladas por dia por um período mínimo de 21 anos.

8196000 8196250 8196500 8196750 8197000 8197250 8197500 8197750

735750 736000 736250 736500 736750



Título:	**EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**
	FAZENDA BOA VISTA DOS LEITES
Endereço:	**Gameleira de Goiás - GO**
Proprietário:	**SOMA AMBIENTAL LTDA.**
Projetista:	**Tec.ª San. Ambiental Vanessa Romero (CREA - 21473/D-GO)**

DBO ENGENHARIA AMBIENTAL — 30 anos

Responsável Técnico:

Eng.ª Civil Ataualpa Nascietti Veloso (CREA - GO 2933/D)

Conteúdo: **Projeto Básico**
Layout da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos

Escala:	Figura:
1:2500	**02**

3.1.8.2.1.1 Controle de Recebimento de Resíduos

Em um Aterro Classe I, é necessário o estabelecimento de procedimentos específicos para o recebimento e aterramento desse tipo de resíduo.

Os resíduos devem chegar à UTVR acompanhados do CADRE (Certificado de Autorização de Destinação de Resíduos Especiais), instrumento que comprova o encaminhamento de resíduos especiais, para os locais devidamente licenciados, seja para reutilizar, reciclar, tratar ou dispor adequadamente, conforme estabelece a Instrução Normativa N° 018/2012- GAB da SEMARH (Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos).

Para emissão do CADRE, os resíduos deverão ser previamente caracterizados de acordo com Anexos A ou B da NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA 313/2002 ou no caso de suas composições não estarem especificados nestes instrumentos, a caracterização deve ser realizada por laboratório certificado pelo INMETRO. O documento deve vir acompanhado de interpretação dos resultados e Certificado de Acreditação do Laboratório junto ao INMETRO.

Para atender a demanda da UTVR, deverão ser construídas 14 trincheiras com as seguintes dimensões, 30m de largura e 5 m de profundidade e 50 m de comprimento em formato tronco- piramidal.

Cada trincheira terá 4 camadas de resíduos com 2,20m cada uma, denominadas 1ª camada, 2ª camada, 3ª camada e 4ª camada, entre cada camada será colocada uma camada de solo de 0,30 cm e sobre a 4ª camada que é também a camada final do maciço será colocada uma camada de solo de 50 cm, como cobertura final.

Sobre cada camada de resíduos será disposto outra camada, e as camadas acima do nível do terreno terão seus taludes com inclinação de 1V:2H. Sobre o maciço de resíduos será implantado o sistema de cobertura final.

O aterro Classe I será coberto por galpões e a profundidade das trincheiras será fixada pelo estudo geofísico realizado na área e pelo nível do lençol freático na área destinada construção das trincheiras**.**

O fluxograma da **Figura 03** mostra a sequência da operação do Aterro - Classe I.

3.1.8.2.1.2 Concepção Geométrica

O Aterro Classe I será projetado pra ser construído em trincheiras escavadas, definida como sendo a melhor forma para sua implantação, aproveitando a configuração do terreno.

3.1.8.2.1.3 Galpão de Cobertura

O trecho da trincheira em operação será abrigado por uma estrutura tipo galpão, evitando qualquer exposição dos resíduos às intempéries. Trata-se de um galpão modular, de estrutura metálica removível. Esses galpões serão instalados e deslocados conforme o avanço operacional do aterro.

A cobertura do galpão será realizada com lona sintética de PVC reforçada com trama interna de poliéster, garantindo grande resistência e durabilidade, com vida útil superior a do próprio aterro industrial. Esta lona cobrirá o topo e laterais do galpão e o acesso será realizado através de portas corrediças de 4 m x 4 m, divididas em duas folhas (**Figuras 04 a 06**).

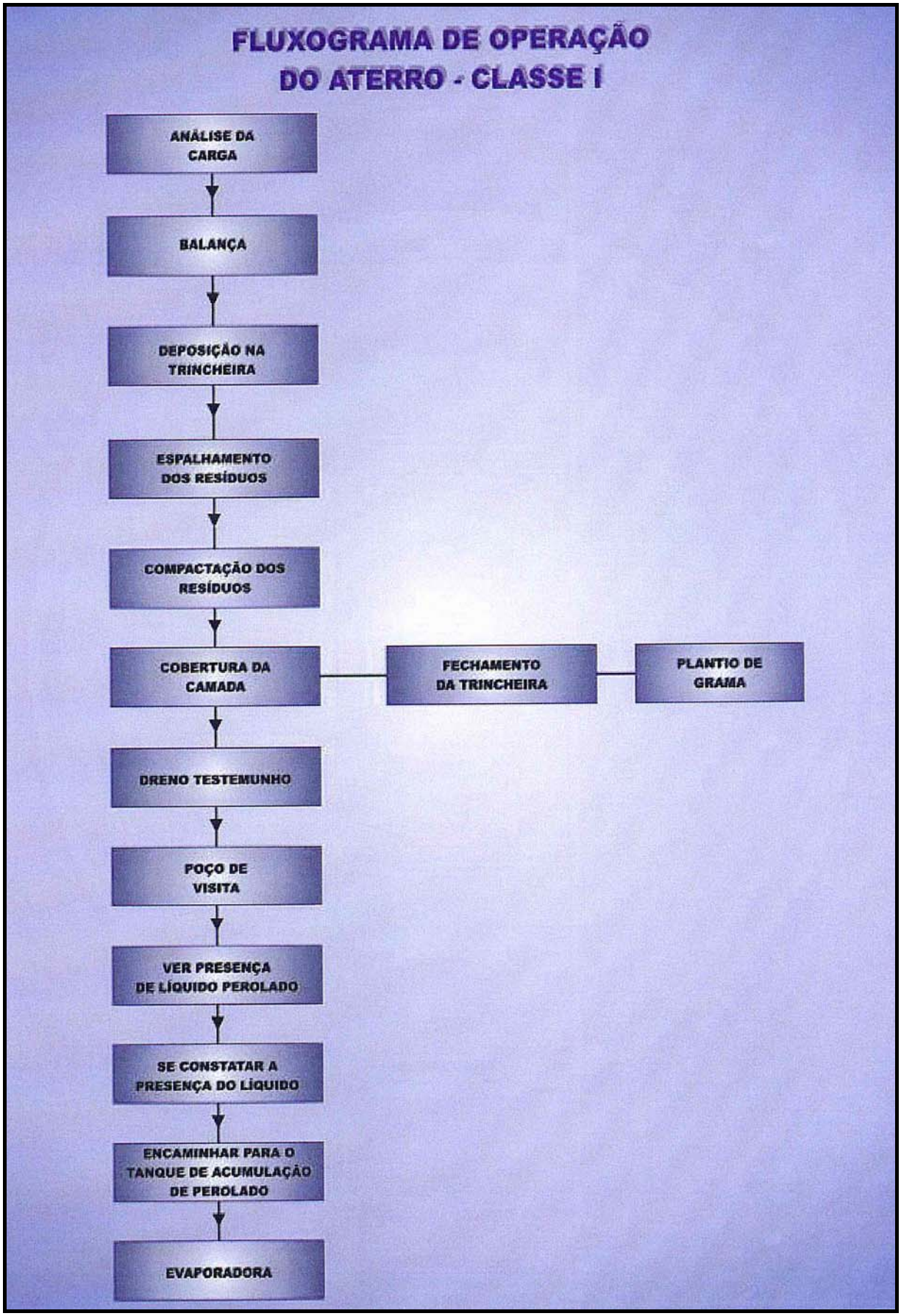


Figura 03: Fluxograma Operacional do Aterro Classe I



Figura 04: Exemplo de galpão de estrutura metálica.



Figura 05: Fixação da estrutura sobre bloco de concreto armado.

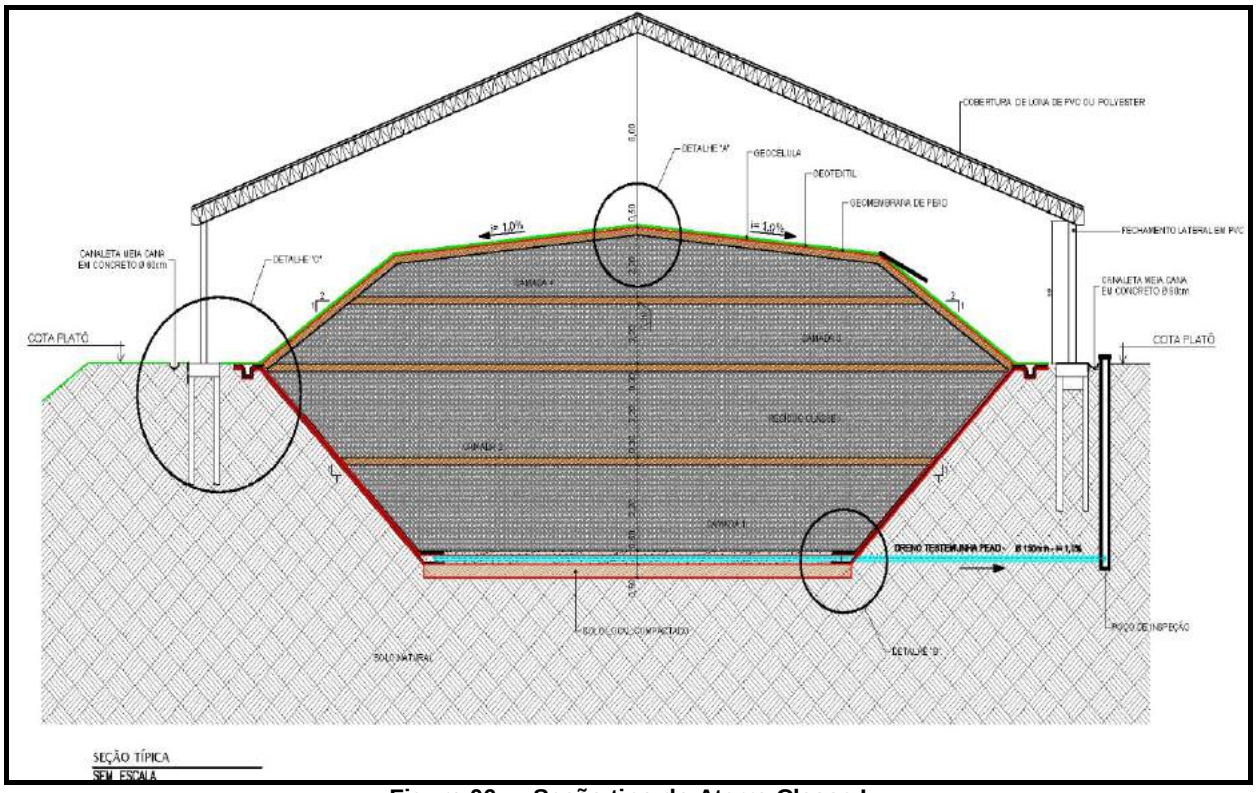


Figura 06: Seção tipo do Aterro Classe I

3.1.8.2.1.4 Estruturas de Proteção Ambiental

O aterro para resíduos classe I será dotado de um conjunto de estruturas de proteção ambiental que tem por objetivo:

- Possibilitar a operação segura com a utilização de uma quantidade mínima de equipamentos e funcionários.
- Assegurar a estanqueidade do aterro impedindo o contato direto dos resíduos com o solo local e o lençol freático.
- Impedir o ingresso das águas de chuva de forma que não ocorra a geração de líquidos percolados.
- Dispor de recursos que permitam avaliar a integridade do sistema de impermeabilização.
- Monitorar eventuais impactos causados ao meio ambiente.

Esse sistema é composto pelas seguintes estruturas:

- Sistema de dupla impermeabilização do solo;
- O sistema de impermeabilização do solo contempla o fundo e as laterais (taludes) das trincheiras e tem constituição diferente em cada uma dessas regiões;
- No fundo da vala, o sistema de impermeabilização é composto por uma sucessão de camadas de materiais diferentes sobrepostos, que tem por objetivo assegurar a estanqueidade do aterro nessa região onde são maiores as solicitações.

A **Figura 07** exemplifica o sistema de impermeabilização do fundo das trincheiras.

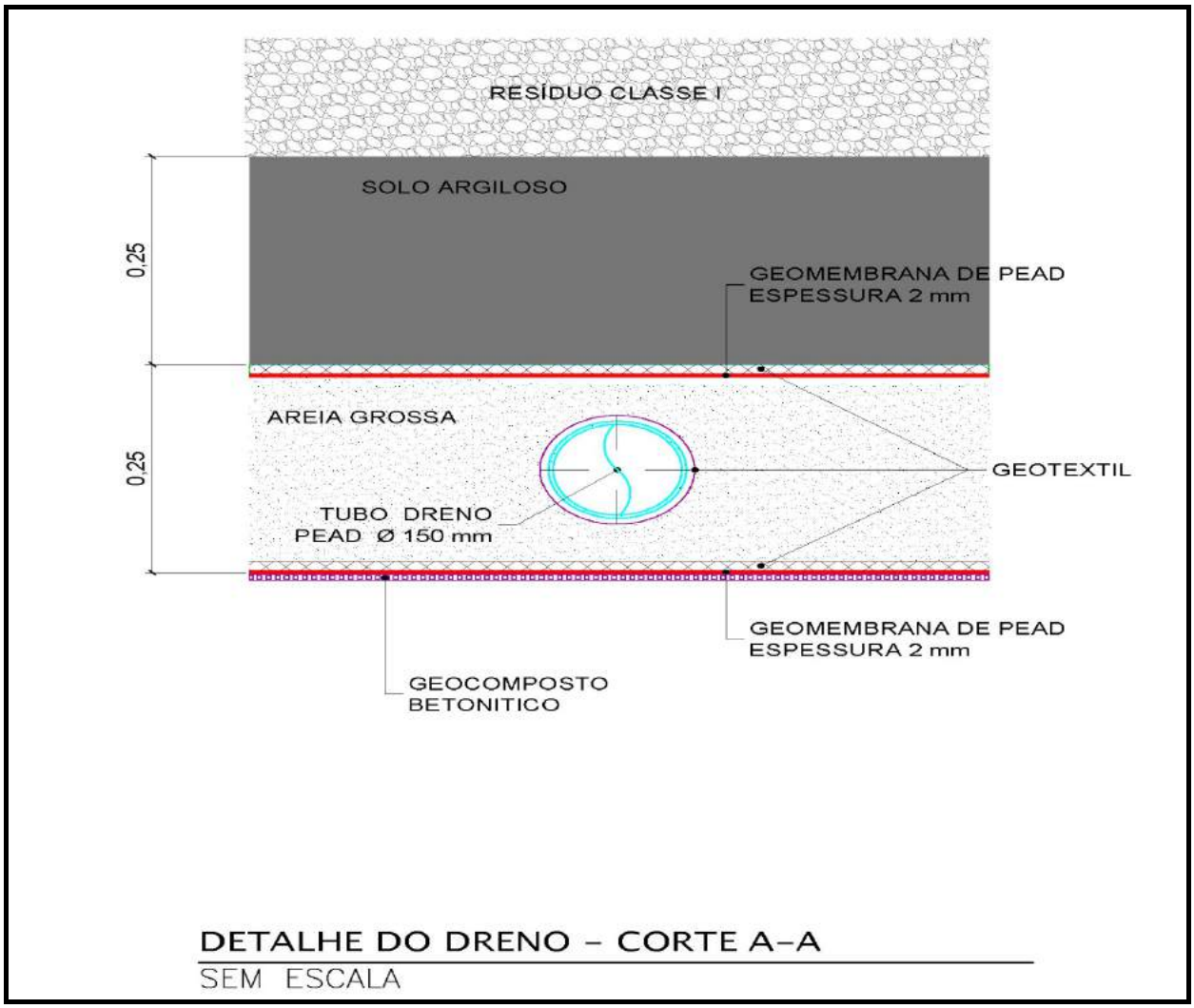


Figura 07: Detalhe do sistema de impermeabilização do fundo das trincheiras

Nos taludes internos das trincheiras, o sistema de impermeabilização será adaptado à inclinação dos taludes, e assim difere do fundo sem prejuízo de sua eficácia, **Figura 08.**

Do solo para o interior da trincheira, o sistema de impermeabilização dos taludes será assim composto:

- Solo natural limpo;
- Geocomposto betonítico;
- Geomembrana PEAD 2,0 mm;
- Geocomposto drenante;
- Geomembrana PEAD 2,0 mm;
- Camada de proteção mecânica - Geotêxtil não tecido.

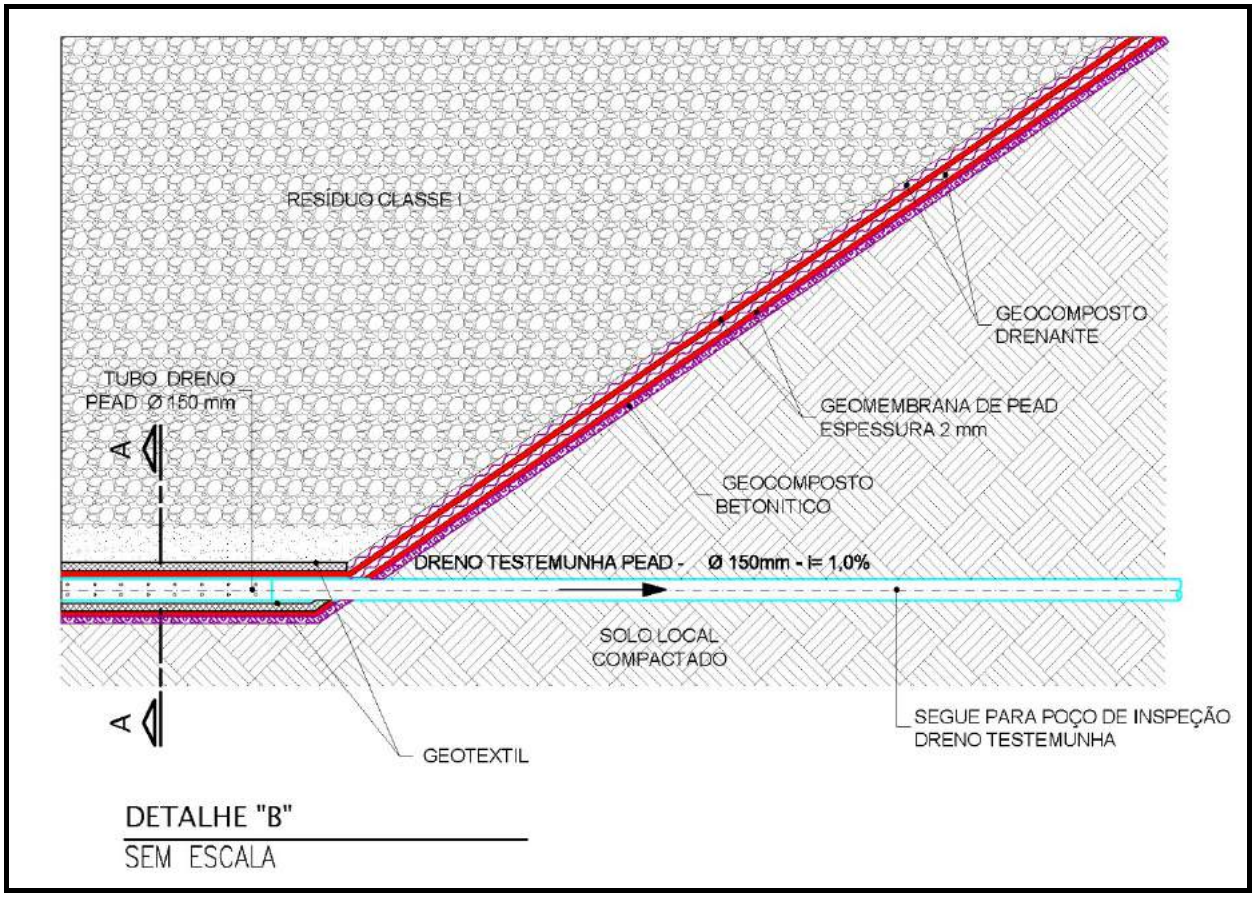


Figura 08: Detalhe da impermeabilização dos taludes

3.1.8.2.1.5 Drenagem de Líquidos Percolados

Todos os procedimentos que incluem a construção da trincheira e o aterramento de resíduos ocorrerão sob um galpão, portanto, em ambiente fechado, livre da ação das intempéries. Além disso, o recebimento de resíduos será criterioso no que se refere à sua composição e estado físico.

Estas premissas permitem afirmar que não é esperada a geração de líquidos decorrentes de reações químicas entre resíduos nem a exsudação de percolados em decorrência da presença de líquidos livres.

3.1.8.2.1.6 Sistema de Impermeabilização das Camadas Superiores

Finalizado o aterramento de cada maciço (trecho escavado + camada acima da superfície do terreno) será implantado um sistema de impermeabilização superior, conforme **Figura 09**.

Sobre a camada superior (final) de 0,5m de solo natural que recobre os resíduos, será aplicada uma geomembrana de PEAD de 1,0 mm de espessura e, sobre esse conjunto, um geocomposto (geoweb + geotêxtil) preenchido com 0,15m de solo orgânico, que servirá de suporte mecânico à camada de cobertura vegetal.

A cobertura vegetal consistirá em gramíneas e o conjunto como um todo tem como objetivo proteger o sistema de impermeabilização superior da ação das intempéries e promover a integração visual do empreendimento à paisagem local.

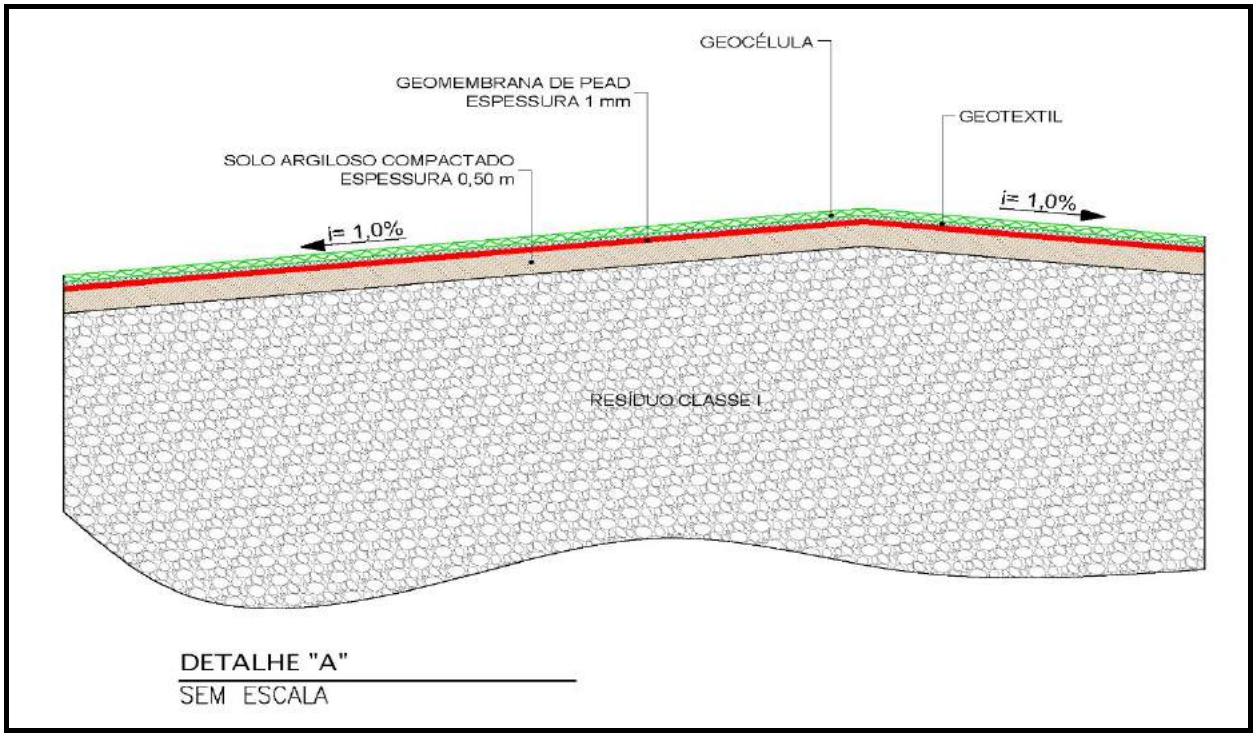


Figura 09: Detalhe da impermeabilização da camada superior

3.1.8.2.1.7 Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

O aterro industrial será dotado de um sistema de drenagem superficial com o objetivo de coletar as águas pluviais precipitadas nessa região. Uma vez coletadas, estas águas deverão ser conduzidas até as unidades de drenagens projetadas de forma controlada, evitando o desencadeamento de processos erosivos.

Esse sistema de drenagem será constituído por canaletas, tipo meia-cana de concreto, de 0,60 m de diâmetro e bueiros tubulares de concreto, no mesmo de diâmetro, sob as vias de acesso, que circundarão a área das trincheiras, direcionando o fluxo captado.

Com o objetivo de evitar erosões nos postos de deságue das águas pluviais serão implantadas, no fim dos elementos de drenagem, caixas de retenção de sólidos e dissipação de energia e acumulo de aguas pluviais.

Após a passagem por essas estruturas, as águas excedentes serão lançadas nas drenagens naturais do terreno com velocidades reduzidas, de forma a não sejam deflagrados processos erosivos, nem ocorra o carreamento de materiais sólidos.

A operação do aterro industrial coberto por galpões dispensa maiores cuidados quanto ao sistema de drenagem de águas pluviais, pois impede a incidência das águas de chuva sobre o maciço de resíduo em operação.

3.1.8.2.2 ATERRO DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS - CLASSE II

O aterro de resíduos Classe II A é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos, sem causar danos à saúde pública, visando minimizar os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área disponível e reduzi-lo ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário (NBR 13.896/97 - ABNT).

Adaptando-se às características topográficas e às condições encontradas na área, optou-se pela implantação de um aterro de resíduos Classe II A utilizando o método das trincheiras, seguido pela verticalização.

O aterro de resíduos não perigosos - Classe II, da UTVR a ser implantado no município de Gameleira de Goiás terá capacidade de recebimento estimada em 310 toneladas por dia por um período de 20 anos.

O projeto prevê a implantação de 01 trincheira com 03 módulos, construída em etapas e escavada no solo. O material escavado da trincheira servirá de cobertura das camadas de verticalização e posteriormente para a cobertura das camadas do aterro.

Após o preenchimento de toda a trincheira escavada, será iniciada a verticalização, com a construção em 5 níveis com altura de 5,0 m cada, inclinação dos taludes de 1: 2 e bermas de 5,0 m de largura.

A área interna da trincheira deverá escavada, de modo a permitir o funcionamento do sistema de drenagem de percolado por gravidade, com as inclinações indicadas nas normas da ABNT.

Toda a trincheira de disposição de resíduos deverá ser impermeabilizada com manta de PEAD de 2,0 mm de espessura, visando proteger o solo e o lençol freático de possíveis contaminações.

Sobre a manta de PEAD, em toda a trincheira escavada, deverá ser colocada uma camada de argila, com 0,40 cm, para a proteção mecânica da mesma, exceto sobre os drenos de percolado.

A superfície final do aterro e bermas da verticalização do aterro serão executadas com o solo retirado da escavação da trincheira, com a inclinação suficiente, de modo a evitar o empoçamento das águas pluviais. Para isto, deverão levados em conta os recalques que ocorrerão no maciço.

Após a execução das operações de corte do terreno natural para a construção da trincheira, será realizada a impermeabilização da base da trincheira.

Inicialmente será feita a regularização da base a partir da retirada de 40 cm de material e posterior reaterro com 2 (duas) camada com espessura de 20 cm cada, compactadas com energia de 100% do Proctor Normal. O espalhamento deverá ser realizado com motoniveladora e compactação deverá ser feita com rolo pé de carneiro e com rolo liso respectivamente.

Sobre a 2ª camada de solo compactado será instalada a geomembrana de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) de 2 mm de espessura, matriz plana e para a sua instalação deve-se garantir que a superfície esteja limpa e sem detritos.

Por último serão compactadas 02 (duas) camadas de solo de 20 cm cada, sobre a geomembrana, compactadas através de rolo liso e pé de carneiro respectivamente. A compactação deverá ser executada em etapas até se atingir a espessura desejada. Ela é necessária para que seja assegurada a integridade física da geomembrana. A compactação da primeira camada de solo sobre a manta deve ser realizada com rolo liso. Sobre esta última camada será instalado o dreno de percolado.

Nas bermas, taludes das verticalizações e camada final do aterro deverão ser construídos os drenos da agua pluvial, evitando assim erosões no maciço. A **Figura 10** apresenta o fluxograma de operação do aterro.

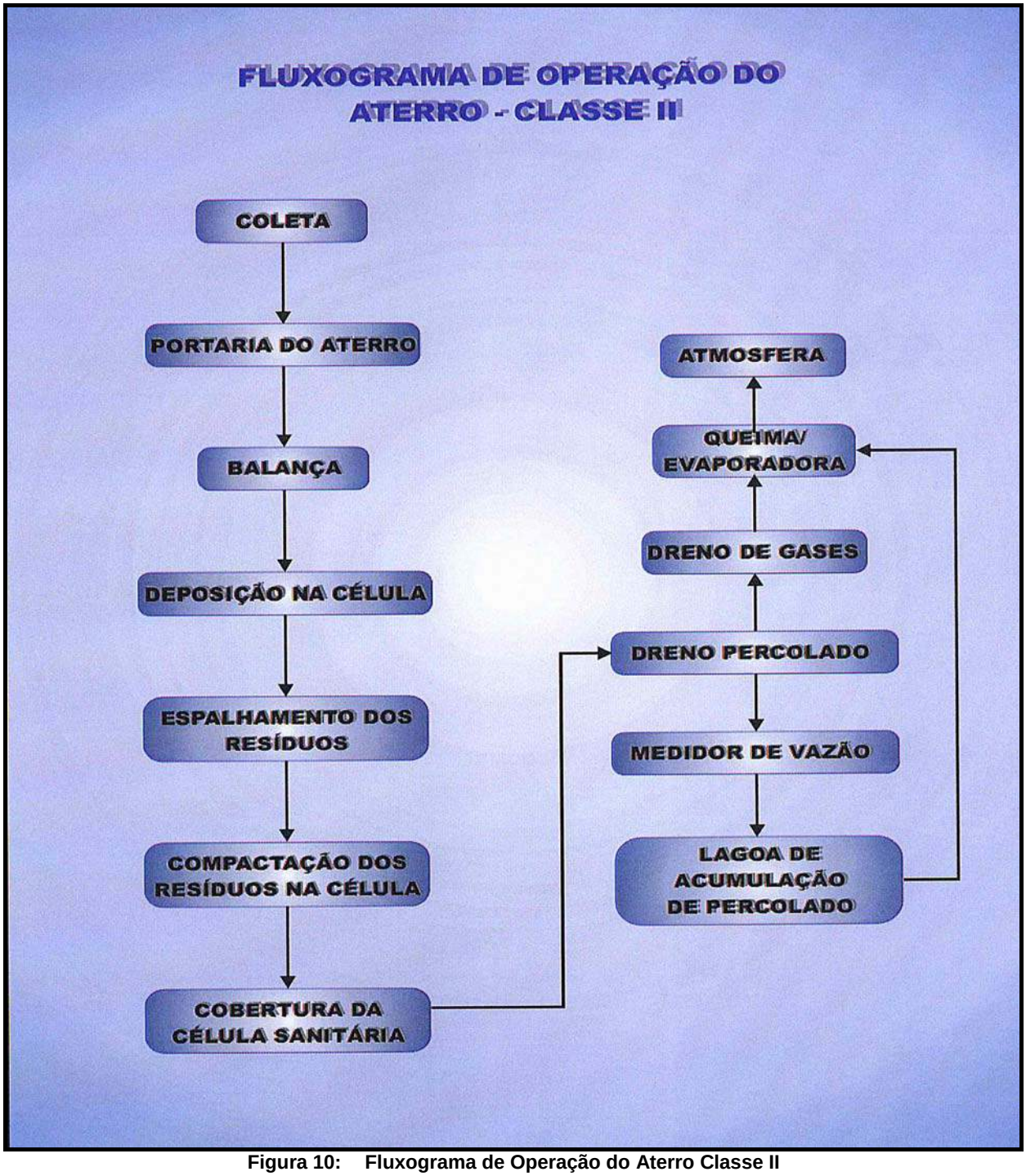


Figura 10: Fluxograma de Operação do Aterro Classe II

3.1.8.2.2.1 Sistema de Drenagem Superficial

O sistema de drenagem superficial tem a finalidade de captar, interceptar e desviar do maciço as águas pluviais, durante a operação e depois de encerrada a vida útil do Aterro Sanitário, evitando o aumento do volume do líquido percolado, além de processos erosivos no maciço.

O sistema de drenagem de águas pluviais será dotado de dispositivos de caráter provisório (alterado conforme o avanço da frente de trabalho ou desenvolvimento de camadas) e permanentes (implantação em uma parte já concluída e no final da implantação do aterro).

Com o objetivo de evitar erosões na área da CTVR toda agua pluvial coletada será encaminhada através de canaletas para as lagoas de água pluvial e posteriormente encaminhadas para as drenagens naturais e infiltradas no solo. Os dispositivos de drenagem serão detalhados no projeto.

Todos os dispositivos de drenagem pluvial previstos no projeto da UTVR, tais como canaletas, caixas de passagem e descidas d'água devem ser mantidos desobstruídos para minimizar a entrada de água no maciço do aterro e o aumento de volume do percolado.

3.1.8.2.2.2 Sistema de Drenagem e Remoção de Percolado

A matéria orgânica encontrada nos resíduos de natureza domiciliar ao ser confinado nas células do aterro passa por um processo anaeróbico de decomposição, com temperaturas na faixa de 40 a 60°C, resultando em materiais nos três estados: sólidos, líquidos e gasosos.

Os materiais em estado sólido, devidamente inertizados, permanecem no mesmo local em que foram gerados, enquanto os líquidos e os gases tendem a migrar pelo corpo do maciço.

O sistema de drenagem coletará e conduzirá o líquido percolado, reduzindo as pressões deste sobre o maciço e, também, minimizando o potencial de migração para o subsolo.

A concepção mais comumente utilizada para o sistema de dreno horizontal de percolados na base do aterro é a de configuração tipo "Espinha de Peixe". Os drenos "Espinha de Peixe" são constituídos por coletores principais e secundários que se interligam. Serão adotados, para este projeto, os drenos tipo "chapéu" caracterizados por serem implantados acima da camada de proteção da geomembrana, sem a execução de escavação, o que possibilita uma maior distância do lençol freático e, consequentemente, uma menor possibilidade de contaminação do mesmo, conforme **Figura 11**.

Estes drenos deverão ser executados com a utilização de rachão, brita n° 04, e deverão ter declividade mínima de 1,0%, para o caso dos coletores secundários. No caso dos drenos principais, os mesmos assumirão a própria declividade do terreno. Os efluentes líquidos (percolado) coletados pelos drenos em todas as etapas do aterro serão encaminhados através da rede de percolado até a lagoa de acumulação de percolado. A rede será composta de poços de visita com diâmetro de 1,00m e tubulação de PEAD.

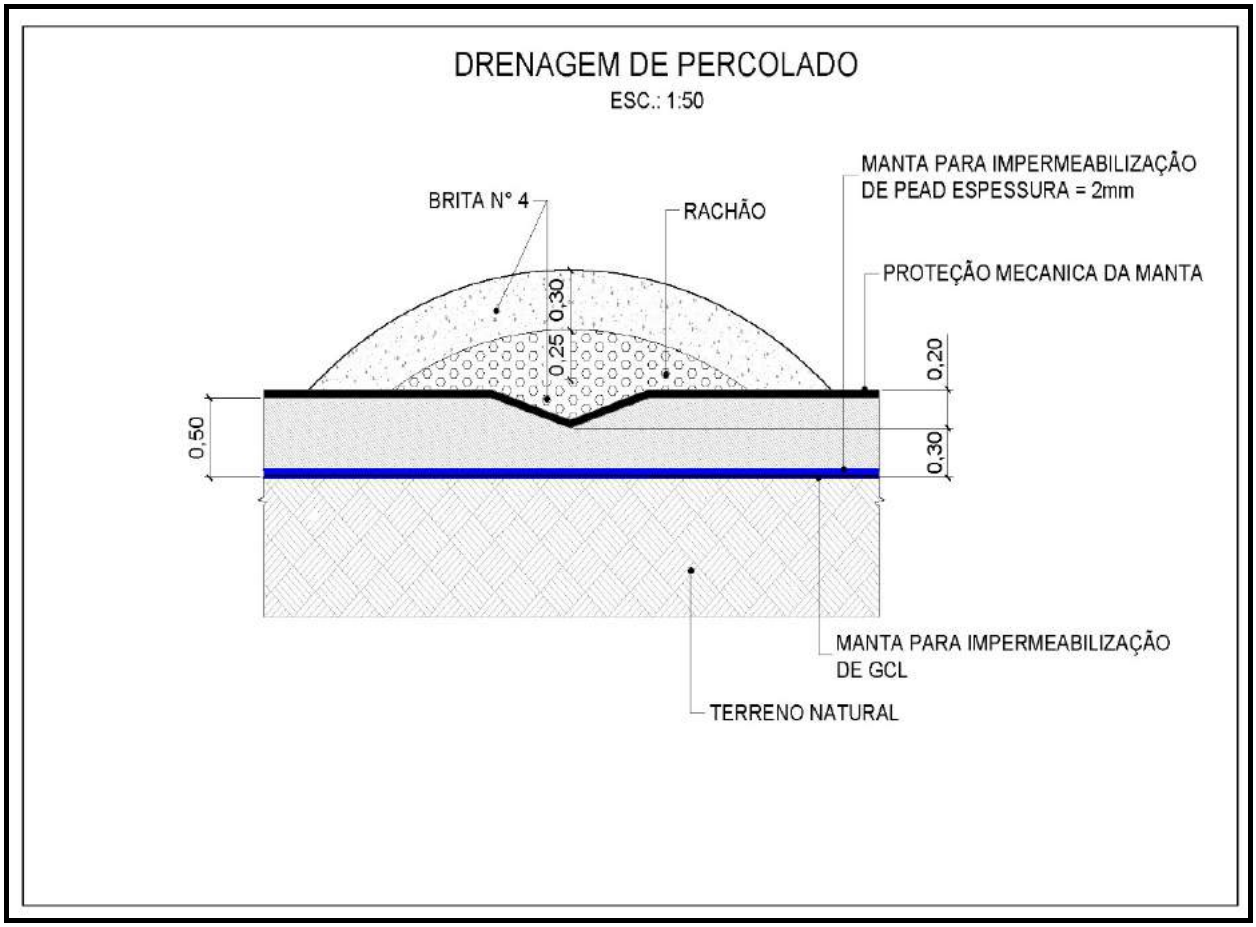


Figura 11: Detalhe do Dreno Principal de Percolado – "Tipo Chapéu"

3.1.8.2.2.3 Sistema de Armazenamento de Percolado

Os efluentes líquidos percolados deverão ser coletados pelo sistema de drenagem, conforme apresentado no item anterior, cuja vazão será encaminhada para 2 (duas) lagoas de acumulação de percolado, que serão impermeabilizadas com geomembrana de PEAD 1 mm, com capacidade de acumulação de 6.000,00 m³ cada. Antes da lagoa de percolado, será instalado um medidor de vazão, tipo Parshall de 03", com a finalidade de medir a vazão de percolado produzido no maciço.

3.1.8.2.2.4 Sistema de Drenagem de Gases

A formação de gases no interior dos maciços dos aterros sanitários ocorre, principalmente, devido ao processo de decomposição da matéria orgânica em meio praticamente anaeróbico.

Os gases resultantes deste processo apresentam composições variáveis conforme os materiais encontrados nos resíduos, mas quase sempre predominam o metano e o dióxido de carbono, com mais de 90% em massa. Destes gases, o que representa maior preocupação devido às suas propriedades combustíveis é o gás metano, que se não aproveitado, deve ser queimado para não atingir a atmosfera.

Como o processo de biodigestão da matéria orgânica ocorre com temperaturas entre 40 e 60° C, os gases resultantes saem aquecidos e tendem a subir para o topo do maciço. Logo, os dispositivos recomendados constituem-se de drenos verticais construídos, desde a base até o topo, interligados aos drenos horizontais de percolado em todas as camadas.

Os drenos verticais de gases apresentam padrão uniformizado pelos órgãos ambientais, tanto quanto à concepção e execução, quanto às suas dimensões.

O sistema de drenagem de gases proposto será caracterizado por drenos verticais distribuídos na massa de resíduos, espaçados cerca de 30 a 50 m, aproximadamente, um do outro. Os drenos serão instalados desde a base do aterro e constituídos por forma deslizante.

Os drenos deverão ser prolongados, à medida que as camadas vão sendo alteadas, como se atravessassem o maciço, e deverão ser interligados ao sistema de drenagem de percolados, assumindo também a função de dreno de percolado além da função de direcionamento do gás para fora do maciço.

Depois de drenado, o biogás é encaminhado para o tratamento. A forma mais usual e barata de se tratar o biogás é queimá-lo, pois dessa maneira diminui-se o efeito poluidor causado por ele na atmosfera (o metano é cerca de 20 vezes mais nocivo para o efeito estufa do que o dióxido de carbono).

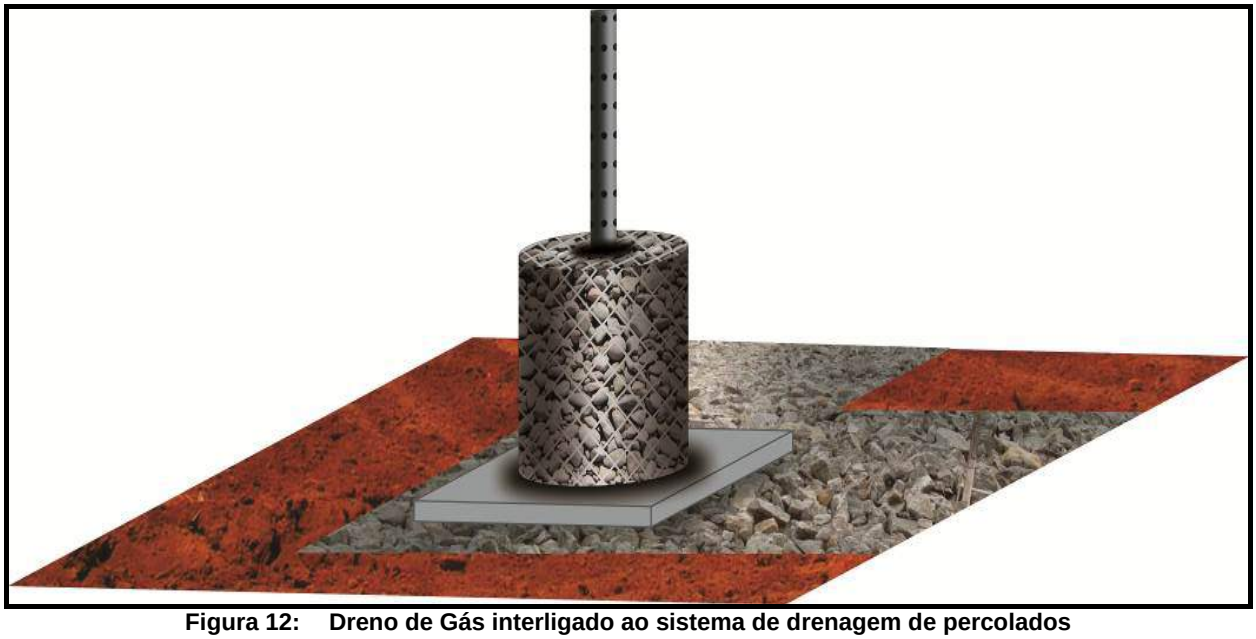


Figura 12: Dreno de Gás interligado ao sistema de drenagem de percolados

Na saída dos drenos de gases serão instalados dispositivos de queima (flare) para os gases coletados e também serão instalados dispositivos de coleta de gases para aproveitamento como combustível na evaporação do percolado (Reator Evaporador).



Figura 13: Exemplo de dispositivo de queima do biogás (Flare).

Fonte: Aterro Sanitário de Aparecida de Goiânia

3.1.8.2.2.5 Sistema de Impermeabilização

Após a execução das operações de corte do terreno natural para a construção da trincheira, será realizada a impermeabilização da base da trincheira.

Inicialmente será feita a regularização da base a partir da retirada de 40 cm de material e posterior reaterro com 2 (duas) camada com espessura de 20 cm cada, compactadas com energia de 100% do Proctor Normal. O espalhamento deverá ser realizado com moto niveladora e compactação deverá ser feita com rolo pé de carneiro e com rolo liso respectivamente.

Sobre a 2ª camada de solo compactado será instalada a geomembrana de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) de 2 mm de espessura, matriz plana e para a sua instalação deve-se garantir que a superfície esteja limpa e sem detritos.

Por último serão compactada 02 (duas) camada de solo de 20 cm cada, sobre a geomembrana, compactada através de rolo liso e pé de carneiro respectivamente. A compactação deverá ser executada em etapas até se atingir a espessura desejada. Ela é necessária para que seja assegurada a integridade física da geomembrana. A compactação da primeira camada de solo sobre a manta deve ser realizada com rolo liso. Sobre a última camada serão instalados os drenos de percolado.

3.1.8.2.2.6 Cobertura dos Resíduos

Os resíduos dispostos, ao final de cada jornada de trabalho (célula), deverão receber cobertura de solo, com aproximadamente 20 cm de espessura.

No encerramento da trincheira e de cada camada de verticalização, os resíduos deverão receber uma cobertura com uma camada de solo de 0,30m de espessura e na camada das bermas, taludes e na camada de encerramento do aterro 0,80cm.

Nas bermas, taludes e na camada final (cobertura) deverá ser realizado a cobertura vegetal com gramíneas, que possibilitará a selagem do maciço, minimizando emissões gasosas fugitivas e infiltração de águas pluviais no maciço.

3.1.8.2.2.7 Sistema de Tratamento de Gases e do Percolado

O biogás será encaminhado para o tratamento ou aproveitamento do metano como fonte energética na evaporação do percolado.

A forma mais usual e barata de se tratar o biogás é queimá-lo, pois dessa maneira diminui- se o efeito poluidor causado por ele na atmosfera (o metano é cerca de 20 vezes mais nocivo para o efeito estufa do que o dióxido de carbono).

Na saída dos drenos de gases serão instalados dispositivos de queima (flare) para os gases coletados e também serão instalados dispositivos de coleta de gases para serem utilizados com combustível no Reator Evaporador do percolado.

O Reator Evaporador, sistema de tratamento do percolado, foi idealizado para utilização em aterros sanitários, realizando a evaporação de chorume ou outros efluentes líquidos. Apresenta como característica principal, através de processo térmico, a utilização do gás gerado no próprio aterro ou outras fontes de calor como a energia solar.

3.1.8.2.3 ATERRO de Resíduos de Construção Civil e RESÍDUOS Inertes.

O Projeto do Aterro de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Inertes adotará os critérios definidos pelas seguintes Norma e Resolução:

- **NBR 15113**- **Julho/2004** - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes- Aterros- Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **Resolução CONAMA Nº 307 de Julho de 2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

3.1.8.2.3.1 Definições

Área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA Nº 307 de 05 de julho de 2002, e resíduos inertes de solo, visando à estocagem de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

3.1.8.2.3.2 Resíduos da Construção Civil (RCC)

Os resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concretos em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeira e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, e outros comumente chamados de entulhos de obras.

3.1.8.2.3.3 Segregação dos Resíduos da Construção

Consiste na triagem, ou seja, separação dos resíduos da construção civil no local de origem ou na área licenciada destinada ao Aterro de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Inertes.

3.1.8.2.3.4 Classificação dos Resíduos da Construção Civil

Segundo a Resolução CONAMA Nº 307 de 05 de julho de 2002, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como os provenientes de:

- Pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
- Edificações tais como: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc..), argamassas e concretos;
- Processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio fio, etc..) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plástico, papel, papelão, metais, madeiras e outros.

Classe C: São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação, tais com produtos fabricados com gesso.

Classe D: São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, amianto e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clinicas radiológicas e outros.

3.1.8.2.3.5 Concepção Geométrica do Aterro

O Aterro de Resíduos da Construção Civil, Classe A e de Resíduos Inertes da UTVR foi projetado para atender uma demanda de até 200 ton./dia e deverá ser constituído de uma única trincheira, a ser escavada no solo, aproveitando a configuração e a declividade do terreno natural, conforme apresentado na **Figura 02 - Layout da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos.**

As dimensões da trincheira serão fixadas buscando as facilidades operacionais e construtivas com o máximo aproveitamento do espaço disponível da área.

A trincheira deverá ser escavada em etapas, à medida que for sendo necessário para atender a demanda da região. O solo proveniente da escavação da trincheira de RCC será utilizado da cobertura dos resíduos do Aterro Classe I e Classe II da UTVR.

Após o preenchimento da trincheira com resíduos a mesma deverá ser verticalizada em 3 (três) níveis, na mesma forma da trincheira escavada, com alturas de 5 m, cada verticalização e taludes com inclinação de 1(V):1,5(H).

A profundidade foi fixada em função da facilidade construtiva, pelo estudo geofísico realizado na área e pelo nível do lençol freático na área destinada à construção da trincheira.

3.1.8.2.3.6 Sistema Construtivo

As dimensões e formato geométrico da trincheira serão adotados em função da facilidade construtiva e disponibilidade de área. A trincheira terá uma profundidade limitada em 5,0 m com os seguintes detalhes construtivos:

- A base escavada da trincheira deverá ter sempre uma inclinação de 3% para o lado da reserva legal, facilitando o escoamento e evitando o empoçamento das águas pluviais em seu interior;
- As águas pluviais da trincheira deverão ser encaminhadas a uma pequena lagoa a ser construída, provisoriamente, para facilitar o acúmulo e o bombeamento das águas pluviais, para a área da reserva legal, por aspersão, ou para o reservatório de águas pluviais.

- A trincheira deverá ter uma rampa de acesso com inclinação de 1(V):5(H) e os taludes internos com inclinação de 1(V):1,5(H)

3.1.8.2.3.7 Sistema operacional

Os caminhões basculantes ou caminhões com caçambas ao chegarem à portaria da UTVR e serem identificados com resíduos da construção civil serão encaminhados para a área do Aterro de Resíduos da Construção Civil.

Ao chegarem à área do Aterro os Resíduos da Construção Civil serão descarregados dentro da própria vala e será iniciado o processo de triagem. A triagem é uma etapa importante para que se possam reaproveitar os resíduos encontrados junto com os da construção civil.

O objetivo da triagem é separar os diferentes tipos de resíduos encontrados:

- **Resíduos Classe A:** Considerados nobres que poderão passar por processo de beneficiamento mesmo depois de estocados e serem posteriormente comercializados;
- **Resíduos Classe B:** Resíduos recicláveis para outros destinos, tais como: plástico, papel/ papelão, metais, vidros, madeiras e outros que poderão ser vendidos para empresas afins;
- **Resíduos Classe C:** Resíduos de produtos fabricados com gesso que, após a triagem, serão encaminhados para o aterro classe II da UTVR;
- **Resíduos Classe D:** São os resíduos perigosos, tais como: tintas, solventes, óleos, amianto etc.., serão encaminhados para o aterro classe I da UTVR.

Os resíduos separados na triagem, por classe, deverão ser colocados em caçambas ou pellets até a sua destinação final.

Os resíduos Classe A, após a triagem serão transportados por carregadeira ao local da destinação final e posteriormente compactados com trator de esteira. Estes resíduos, se for interesse da Soma Ambiental, poderão ser processados e comercializados para utilização como agregados em diversos tipos de aplicação, conforme especificados pelas normas indicadas a seguir:

- NBR 15115 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimento - Procedimentos
- NBR 15116 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

3.1.8.2.3.8 Drenagem de águas pluviais

Em todo o maciço do aterro de resíduos da construção civil deverão ser construídos dispositivos de drenagem de águas pluviais tais como canaletas, bueiros, e decidas d'água, que serão direcionados aos 2 (dois) reservatórios de águas pluviais.

3.1.8.2.3.9 Cobertura da camada final e dos taludes

O maciço de resíduos terá os taludes e bermas cobertos com uma camada de argila de 0,40 cm à medida que for sendo verticalizado e no final o topo também será coberto e em todas estas superfícies, deverão ser plantadas gramas.

3.2 ESTUDO DE ALTERNATIVAS

O estudo de alternativas locacionais teve como premissa básica os grandes geradores de resíduos, considerando um raio de viabilidade de transporte de 70 km, nesse sentido foi considerado o polo entre a Região Metropolitana de Goiânia e a cidade de Anápolis, com destaque para o Distrito Agroindustrial de

Anápolis – DAIA, em função da geração de resíduos tipo 1 e por não possuir, na região, receptores desse tipo de resíduo.

Após vários estudos e análises, levando em consideração aspectos socioeconômicos e ambientais, foram estudas áreas com potencial para abrigar o empreendimento em seis municípios, sendo três áreas em Gameleira, uma em Leopoldo de Bulhões, três em Abadiânia, uma em Nerópolis, duas em Campo Limpo e uma em Anápolis.

O município mais receptivo ao empreendimento, por parte do poder público, foi Gameleira, que, também era o de melhor posição estratégica para o empreendedor. Definido o município passou-se a estudar três áreas com perfil físico, ambiental e econômico para a localização da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos da SOMA Ambiental.

A Área I está localizada ás margens da GO-437, entre Gameleira e Anápolis, cujo centro aproximado está nas coordenadas 16°23'19"S e 48°47'28"O. A Área II localiza-se às margens da GO-330 a 07 km do DAIA, no sentido de Leopoldo de Bulhões, tendo seu centro próximo às coordenadas 16°27'02"S e 48°51'22" O. A Área III encontra-se, às margens de uma estrada vicinal a 02 km ao norte da GO-437, cujo centro está, aproximadamente, nas coordenadas 16°22'37"S e 48°50'57"O, conforme **Figura 14**.

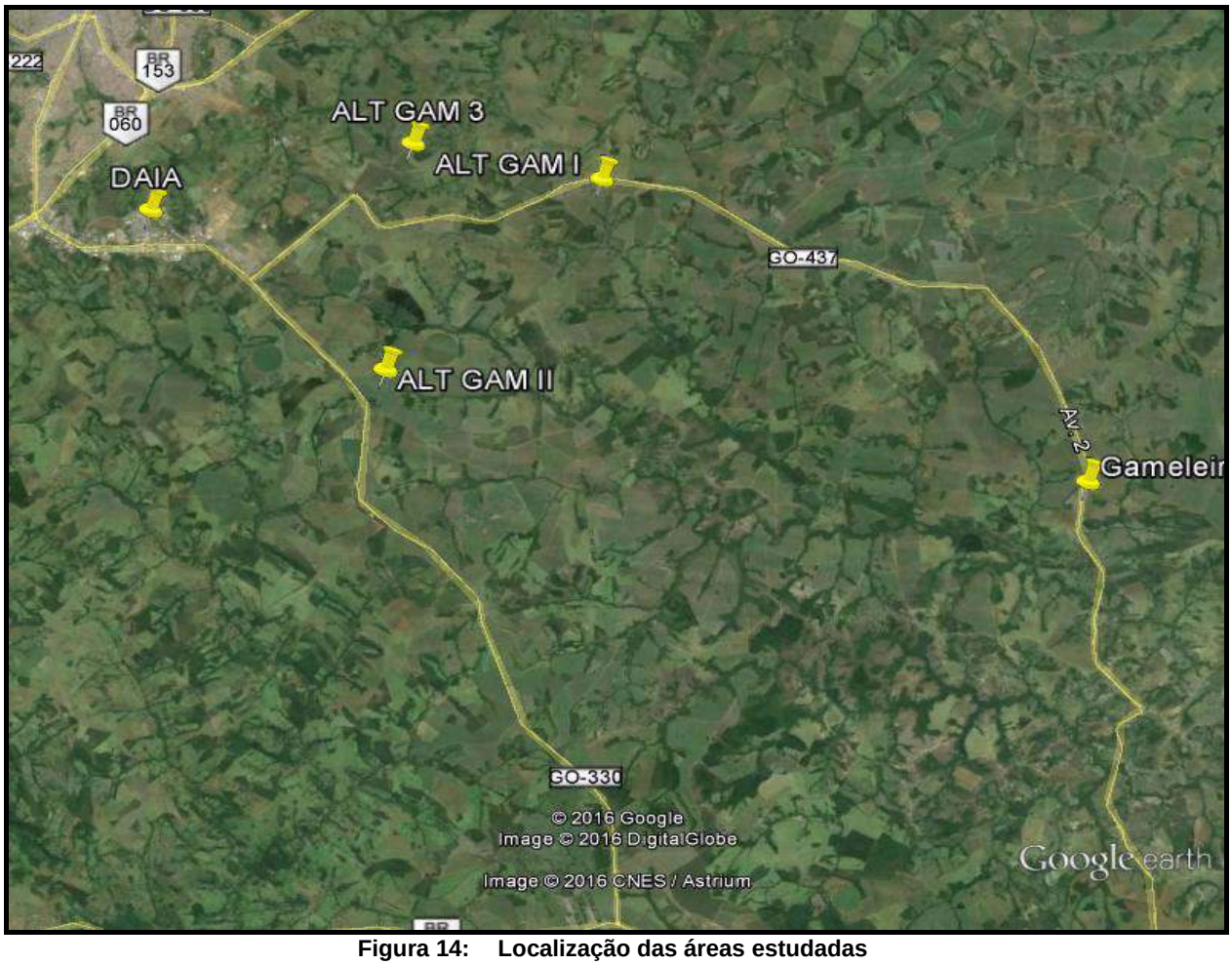


Figura 14: Localização das áreas estudadas

Foram estabelecidos oito critérios para avaliação de três áreas pré-selecionadas, de forma a comparar suas características e selecionar a mais adequada ambientalmente e, consequentemente, eliminar as menos favoráveis. A maioria dos critérios empregados visa o cumprimento da legislação ambiental vigente.

Critérios utilizados:

- Distância de corpo hídrico de abastecimento;

- Distância de vias pavimentadas;
- Distância do perímetro urbano;
- Distância de domicílios rurais, comerciais e industriais;
- Distância de unidades de conservação;
- Distância de aeroporto ou aeródromo;
- Necessidade de supressão de vegetação nativa.

Aplicando os critérios adotados nas áreas em questão com as notas obtidas em cada critério e a pontuação máxima atingida por cada área, verifica-se que a área mais viável para a implantação da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos é a Área I.

3.3 COMPATIBILIDADE COM POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS

Dentre os planos federais relacionados, merece ênfase o Plano Plurianual da Presidência da República. O PPA prevê cinco Agendas Nacionais e 28 Diretrizes Estratégicas. Dentre essas diretrizes destacam-se: promover a modernização da infraestrutura e o desenvolvimento sustentável voltado para a geração de empregos e oportunidades de renda; criar um ambiente macroeconômico favorável ao crescimento sustentado; aumentar a competitividade do agronegócio e aumentar as exportações.

No âmbito dos planos regionais, destaca-se o Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável da Região Centro-Oeste, PLANOESTE, voltado especificamente ao planejamento regional e incentivo ao desenvolvimento sustentável do Centro-Oeste. O PLANOESTE visa integrar diretrizes governamentais a iniciativas do setor privado, consolidando-as através do MERCOESTE. Trata-se de um conjunto de estratégias e diretrizes econômicas para promover o desenvolvimento regional, visando à integração da região à economia nacional e internacional.

O Plano contempla duas categorias de programas: básicos, para suprir deficiências de infraestrutura econômica e social e diminuir problemas urbanos e ambientais, e de apoio para promover a competitividade sem prejuízo para os valores culturais e ambientais. Esses programas preveem aporte de recursos da União, dos estados e municípios, como também de fontes financiadoras externas e da iniciativa privada.

Dois dos principais programas estaduais com rebatimento no empreendimento são: o *Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás, PRODUZIR*, criado para contribuir com a expansão, modernização e diversificação do setor industrial de Goiás e o *Programa de Capacitação e Extensão Tecnológica*, com objetivos de financiar pesquisas científicas em áreas prioritárias para o desenvolvimento estratégico de Goiás, como saúde, educação, agronegócio e o bioma cerrado, em parceria com o Ministério de Ciência e Tecnologia.

No plano municipal cabe destacar o Plano Diretor de Aparecida de Goiânia que, entre outros aspectos, define o uso e ocupação do solo, a área urbana, de expansão urbana e rural da cidade.

3.4 ASPECTOS LEGAIS

A análise dos requisitos legais da legislação ambiental em vigor encontrou inúmeros aspectos pertinentes e aplicáveis ao empreendimento, conforme o respectivo EIA, na legislação ambiental pertinente. Esses requisitos variam da Constituição Federal até Normas e Regulamentos Estadual, no entanto, estes não são impeditivos da instalação do empreendimento. Toda Legislação Ambiental será rigorosamente atendida em consonância com o licenciamento na SECIMA.

4 ÁREA DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos positivos ou negativos, decorrentes da implantação e funcionamento de um determinado empreendimento. Estas áreas podem assumir tamanhos diferenciados, dependendo das variáveis consideradas nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Neste sentido as delimitações das Áreas de Influências Indireta (AII) e Direta (AID) para o empreendimento foram definidas em função das especificidades em relação às características ambientais da área com os possíveis impactos diretos e indiretos que área poderá sofrer.

Área de Influência Indireta - AII

A delimitação da AII para o meio biofísico levou em consideração as bacias hidrográficas existentes na implantação da UTVR. A delimitação da AII corresponde um perímetro com 3.029,53 ha contemplando duas sub-bacias distintas, onde a GO-437 é considerada um divisor de águas. Na margem esquerda da GO-437 (sentido Anapolis - Gameleira de Goiás) tem-se os cursos hídricos (cabeceiras) que pertecem à sub-bacia do córrego da Serragem localizados no municipio de Anápolis. Na margem direta da GO-437, seguindo a mesma direção, porém no município de Gameleira de Goiás, encontra-se os afluentes da sub-bacia do córrego Piracanjubinha. **Figura 15.**

Para o meio socioeconômico a AII considerada abrange todo o território dos municípios de Gameleira de Goiás, Anápolis, Abadiânia, Leopoldo de Bulhões e Silvânia, **Figura 16**.

Área de Influencia Indireta - AID

A AID para o meio físico e biótico apresenta um área territórial com 295,39 ha, representada pelas cabeceiras dos tributários do córrego Piracanjubinha. Na AID ocorrem 03 tributários sem denominação considerados de 1º e 2º ordem, todos perenes. A AID é composta por alguns fragmentos vegetacionais que apresentam fitofisionomias típicas do bioma Cerrado, como por exemplo, o cerrado *sensu stricto*, mata ciliar e mata de galeria. Além desses tipos de vegetação, a paisagem encontrada na AID da UTVR é composta por extensas áreas de pastagens com a presença de algumas árvores isoladas, **Figura 15**.

Para o meio socioeconômico a AID é constituída pelo município de Gameleira de Goiás, com destaque para as propriedades situadas no entorno do local de implantação da UTVR, a Fazenda Boa Vista dos Leites e, a sede municipal, *lócus* de oferta de insumos e de serviços públicos municipais. **Figura 16**.

48°50'0"W 48°49'30"W 48°49'0"W 48°48'30"W 48°48'0"W 48°47'30"W 48°47'0"W 48°46'30"W 48°46'0"W 48°45'30"W 48°45'0"W 48°44'30"W 48°44'0"W 48°43'30"W

16°21'30"S
16°22'0"S
16°22'30"S
16°23'0"S
16°23'30"S
16°24'0"S
16°24'30"S
16°25'0"S



LEGENDA

- Drenagens
- Área do Empreendimento
- AID do meio biofísico
- AII do meio biofísico

N W E S

Fonte: Dados coletados durante visita de campo
IBGE, SIEG-GO, Google Earth, DBO Engenharia
Projeção Cartográfica Transversa de Mercartor
SIRGAS 2000 - Fuso 22
Imagem utilizada referente ao dia 07/01/2014

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Título:
MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA PARA O MEIO BIOFÍSICO

Escala: 0 275 550 1.100 1.650 m

Município/UF: Gameleira de Goiás/GO

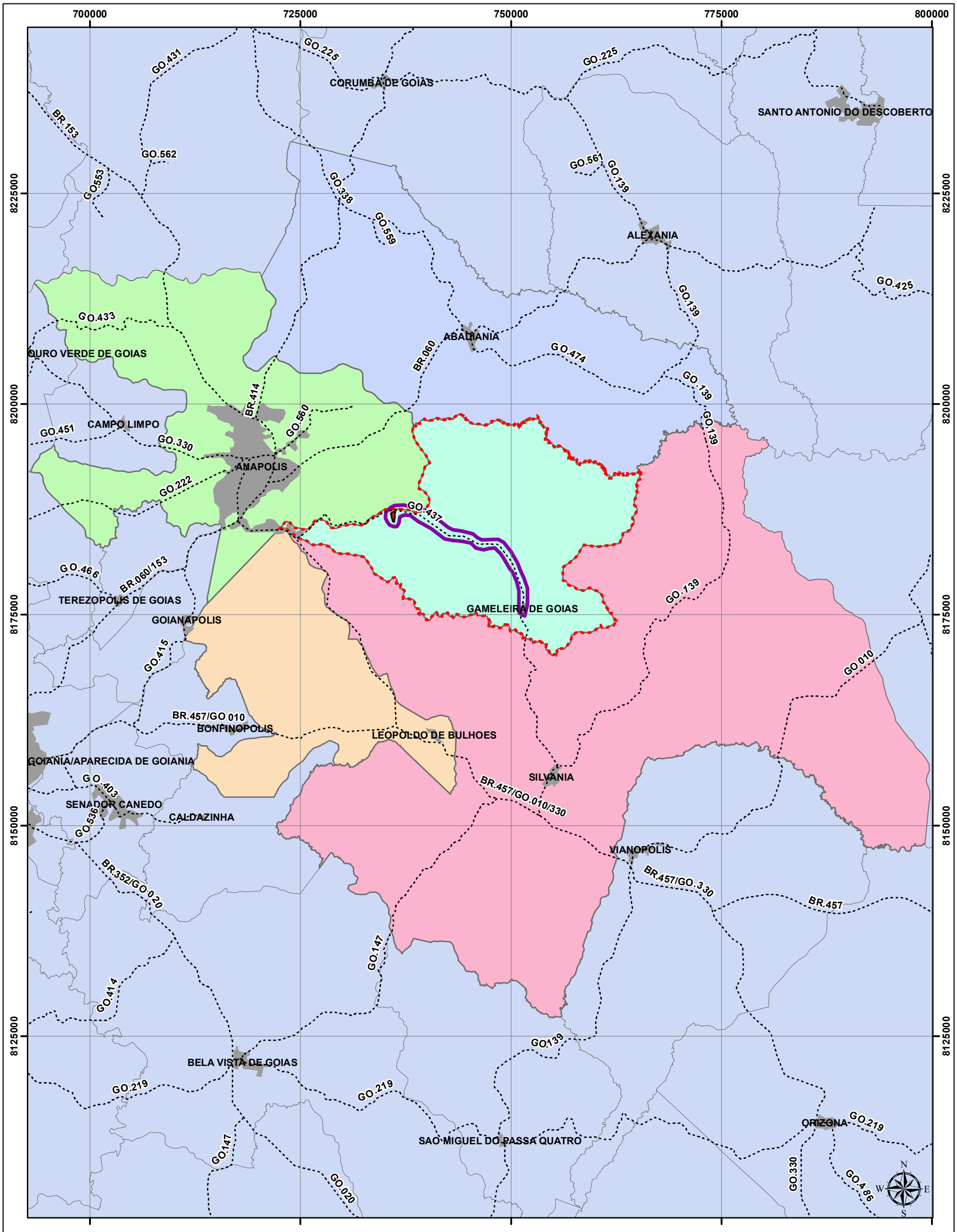
Data: 15/04/2016

Elaboração do Mapa: Loraine da Silva Carvalho

DBO ENGENHARIA AMBIENTAL 30 anos

SOMA AMBIENTAL

Figura: **015**



LEGENDA

- Malha Viária
- AII do meio socioeconômico
- AID do meio socioeconômico
- Área do Empreendimento
- Gameleira de Goiás
- Municípios
- Perímetro urbano

Municípios na AII

- ABADIÂNIA
- ANÁPOLIS
- LEOPOLDO DE BULHÕES
- SILVÂNIA

Fonte: Dados coletados durante visita de campo
IBGE, SIEG-GO, Google Earth, DBO Engenharia
Projeção Cartográfica Transversa de Mercartor
SIRGAS 2000 - Fuso 22

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Título:
MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA PARA O MEIO ANTRÓPICO

Escala: 0 3.5007.000 14.000 21.000 m

Município/UF: Gameleira de Goiás/GO

Data: 15/04/2016

Elaboração do Mapa: Loraine da Silva Carvalho

DBO ENGENHARIA AMBIENTAL — 30 anos

SOMA AMBIENTAL

Figura: **016**

5 METODOLOGIA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para o diagnóstico ambiental, foi realizado junto ao empreendedor um levantamento de dados sobre o projeto da UTVR e a configuração ambiental de sua AII e AID nas temáticas física, biótica e socioeconômica.

Em seguida, foi feito um levantamento de dados secundários em referências bibliográficas, material cartográfico, bases de dados técnicos e socioeconômicos e de estações de monitoramento de parâmetros físicos. Foram realizados levantamentos ambientais *in loco* pela equipe multidisciplinar, de forma contemporânea e integrada. Após uma visita de reconhecimento inicial, foram executadas campanhas de campo no período de setembro de 2015 a abril de 2016 para todos os meios.

Apesar de todo o estudo ter sido realizado de forma integrada, para cada meio, em função de características específicas adotaram-se metodologias próprias. As **Figuras 17 a 24** ilustram a equipe e os locais dos levantamentos para o diagnóstico ambiental.



Figura 17: Realização de um transecto de caminhamento na AII da UTVR durante campanha realizada no período seco e identificação de espécime vegetal.



Figura 18: Metodologia de realização de parcela de 50 x 20 m e medição de CAP na AID da UTVR



Figura 19: Armadilha fotográfica instalada em uma das áreas amostrais.



Figura 20: Isca utilizada como atrativo para espécies de mamíferos nas áreas de amostragem.



Figura 21: Armadilha instalada em uma das áreas de amostragem.



Figura 22: Saruê (*Didelphis albiventris*) capturado em armadilha de interceptação durante a amostragem.



Figura 23: Instalação de armadilha do tipo Hoop Trap para captura de quelônios.



Figura 24: Serpente (*Crotalus durissus collilineatus*) atropelada na via de acesso do empreendimento.

6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O EIA realizou um amplo diagnóstico ambiental visando caracterizar e qualificar as características ambientais atuais das áreas de influência do empreendimento.

Para o diagnóstico ambiental, foi realizado junto aos empreendedores um levantamento de dados sobre o projeto da UTVR e a configuração ambiental de sua AII e AID nas temáticas física, biótica e socioeconômica.

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 Aspectos Climáticos

O diagnóstico do clima da área de influência do empreendimento foi realizado com base dos dados de Anápolis (SIMEHGO, 1997/2014).

Com base nos parâmetros meteorológicos de Anápolis (SIMEHGO, 1997/2014), a temperatura média anual é de 21,9ºC, variando entre 23,5ºC nos meses de setembro e outubro e 20ºC nos meses de junho e julho. A média das máximas anual é de 28,3ºC e a média das mínimas de 17,2ºC. As máximas absolutas ocorrem no início da primavera e as mínimas absolutas no final de outono e início do inverno.

A umidade relativa média anual em Anápolis é de 69,3% (SIMEHGO, 2004/2014), com médias mensais acima de 80% entre novembro e março, com destaque para o mês de dezembro com 85,7%. Entre os meses de julho e setembro a média mensal fica abaixo ou próxima aos 50%, com destaque para o mês de agosto com 44,8%.

A pluviometria média anual na área é de 1.487,8 mm, marcada por dois períodos distintos:

- Período chuvoso, com índices pluviométricos mensais acima de 100 mm correspondendo a 92,7% da precipitação anual, de outubro a abril.
- Período seco, representado por 5 meses, de maio a setembro, com precipitação equivalente a 5,4% do total anual.

O balanço hídrico calculado para Anápolis evidencia um período de deficiência hídrica de 05 meses, de maio a setembro, de 200,7 mm, com destaque para os meses de agosto e setembro, com mais de 60 mm. O período de excedente hídrico é marcado por 06 meses, de novembro a abril, correspondendo a 583,5 mm, com destaque para os meses de dezembro e janeiro.

6.1.2 Aspectos Geológicos

Na área, segundo o Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – Carta Geológica - Folha Goiânia (Escala 1:250.000), ocorrem rochas do Paleoproterozóico, representado pela Associação de Ortogranulitos, e do Terciário/Quaternário representado pela Cobertura Detrito-Laterítica.

A área da UTVR é desprovida de afloramentos de rocha, ocorrendo um latossolo vermelho- amarelo, com cascalho, na faixa norte, na área próxima a rodovia GO-437 e um latossolo vermelho, no restante da área (**Figura 25**).

Trata-se de um latossolo bastante espesso, com pouca matéria orgânica, mostrando uma composição areno-argilosa. Afloram algumas concreções ferruginosas na faixa oeste, nas proximidades da área da nascente.

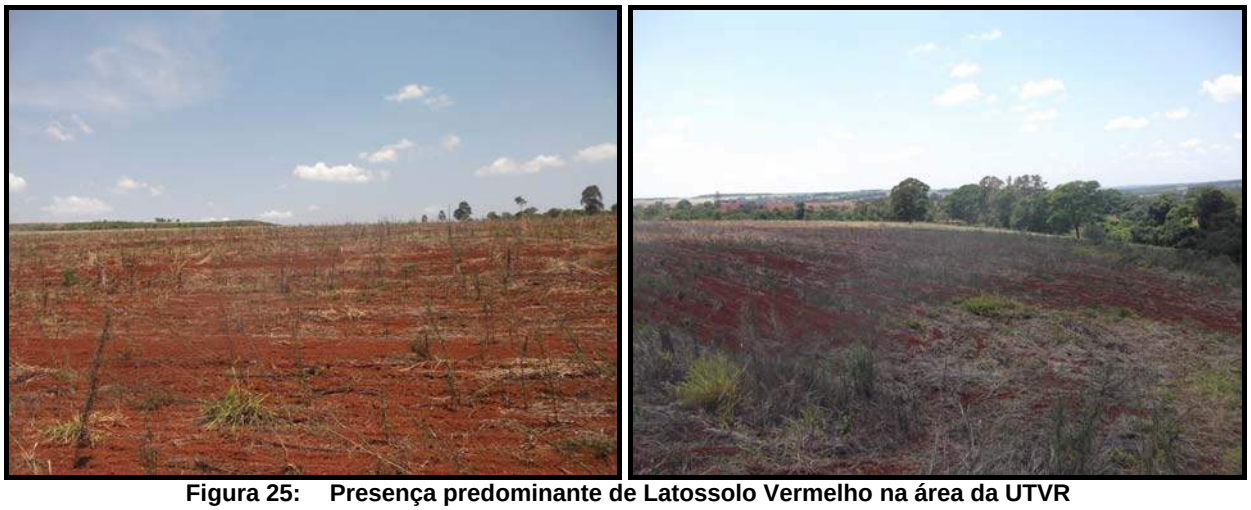


Figura 25: Presença predominante de Latossolo Vermelho na área da UTVR

6.1.3 Aspectos Geomorfológicos

Segundo o Projeto RADAMBRASIL, a região insere-se na unidade geomorfológica reconhecida por Planalto Central Goiano, subunidade denominada de Planalto do Alto Tocantins - Paranaíba .

O Planalto do Alto Tocantins - Paranaíba, foi definido no mapeamento da Folha Goiás - SD.22 (Projeto RADAMBRASIL), tendo sido caracterizada por apresentar cotas entre 700 e 1000 m. Dessa superfície, projetam-se alguns relevos residuais conservados, com topos tabulares e limitados por escarpas com desníveis de até 150 metros.

O escoamento superficial constitui fator de relevada importância na morfodinâmica externa da região, principalmente no começo da estação chuvosa, quando a cobertura vegetal rarefeita protege menos os solos e estes, ressecados, têm sua porosidade, permeabilidade e resistência à erosão reduzida.

Devido a ação dos fatores morfoclimáticos atuantes, associados muitas vezes à ação antrópica, provocando o desencadeamento de processos dificilmente controláveis de erosão acelerada.

O local onde será instalada a CTVR corresponde a uma rampa com caimento em direção ao fundo de vale, com comprimento de rampa em torno de 1.000 a 1.050 metros, conectado aos remanescentes de aplainamentos e separado dos fundos de vales por pequeno ressalto topográficos.

Localmente o terreno é classificado como suave ondulado, tendo uma superfície topográfica pouco movimentada, com classe de declividades da ordem de 3 - 6% e 6 - 12%, em praticamente toda a área do empreendimento (**Figura 26**), excetuando a faixa NW, onde tem um pequeno morrote com classe de declividade da ordem de 12 – 20% (**Figura 27**).



Figura 26: Terreno suave ondulado com declividades da ordem de 3 - 6% e 6 - 12%



Figura 27: Terreno suave ondulado com declividades da ordem de 12 - 20%

6.1.4 Aspectos Pedológicos

Na região predominam os solos do tipo Latossolo Vermelho e o Latossolo Vermelho-Amarelo. Os latossolos se caracterizam por serem solos profundos, de textura argilosa a média, bastante porosos, bem drenados, extremamente ácidos, com baixa saturação por bases e por apresentarem avançado estágio de intemperismo. Em geral são compostos por quantidades variáveis de óxidos de ferro e alumínio, argilas, quartzo e outros minerais resistentes ao intemperismo.

6.1.5 Recursos Hídricos

A AII comporta parte de duas bacias hidrográficas - Bacia do Rio Corumbá e Bacia do Rio Piracanjuba, que fazem parte da Bacia do Rio Paraná. **Figura 29 - Mapa Hidrográfico**.

A Bacia do Rio Corumbá compreende as drenagens que iniciam a partir da rodovia GO-437, com segmento para norte, tendo o rio das Antas como o principal curso d'água da região.

A área da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos está localizada na bacia hidrográfica do rio Piracanjuba, à montante de uma drenagem formadora do córrego Piracanjubinha, que é um corpo hídrico de primeira ordem.

Na área ocorrem duas unidades hidrogeológicas armazenadoras e fornecedoras de água subterrânea (aquíferos): uma ligado ao manto de intemperismo (solo, rocha alterada e aluviões), denominado de aquífero de domínio poroso, e outro relacionado às rochas subjacentes, denominado de aquífero de domínio fraturado.

Ocorre na área em questão, o Sistema Aquífero Cristalino Sudeste, que engloba rochas associadas ao Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu, granitóides, granitos e gnaisses situados a sul dos Pirineus até o extremo sudeste do estado. A vazão média é de 6 m³/h, a vazão máxima é de 132 m³/h.

6.2 MEIO BIÓTICO

6.2.1 Flora

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento UTVR, em Gameleira de Goiás, é composta por fragmentos remanescentes de floresta estacional semidecidual, áreas transicionais de cerrado *sensu stricto* e áreas modificadas (pastagens e cultura de soja e eucalipto) ilustradas na **Figura 28**.



Figura 28: Área composta por pastagens e culturas de eucalipto e de soja na AII.

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento refere-se à área que receberá as instalações da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos da SOMA Ambiental.

727500 730000 732500 735000 737500 740000 742500 745000 747500

8190000 8187500 8185000 8182500 8180000

Rib. Conceição

Corr. da Serragem

Corr. Laranjeiras

Corr. Terra-vermelha

Corr. do Mocambo

Corr. do Mocambo

Corr. do Mocambo

GO-437

GO-330

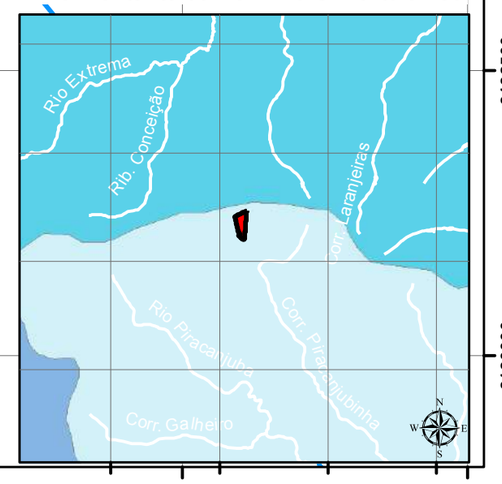
Rio Piracanjuba

Rio Piracanjuba

Corr. Piracanjubinha

Bacia Hidrográfica

- Bacia Hidrografica Rio Meia Ponte
- Bacia Hidrografica Rio Piracanjuba
- Regiao Hidrografica Rio Corumba a montante da Foz Rio S. Bartolomeu



LEGENDA

- Perímetro do Empreendimento
- Rios/Córregos
- Malha Viária
- Perímetro do Empreendimento

Fonte: Dados coletados durante visita de campo
IBGE, SIEG-GO, Google Earth, DBO Engenharia
Projeção Cartográfica Transversa de Mercartor
SIRGAS 2000 - Fuso 22
Imagem utilizada referente ao dia 07/01/2014

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Título: MAPA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Escala: 0 450 900 1.800 2.700 m

Município/UF: Gameleira de Goiás/GO

Data: 15/04/2016

Elaboração do Mapa: Loraine da Silva Carvalho

DBO ENGENHARIA AMBIENTAL 30 anos

SOMA AMBIENTAL

Figura: **029**

A AID é composta por alguns fragmentos vegetacionais que apresentam fitofisionomias típicas do bioma Cerrado, como por exemplo, o cerrado *sensu stricto*, mata ciliar e mata de galeria. Além desses tipos de vegetação, a paisagem encontrada na AID do futuro empreendimento é composta por extensas áreas de pastagens com a presença de algumas árvores isoladas, como pode ser observado nas figuras seguintes.



Figura 30: Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, evidenciando as áreas de pastagens ao fundo.



Figura 31: Aspecto da mata de galeria presente na AID do empreendimento durante campanha realizada no período chuvoso e no período seco, respectivamente.



Figura 32: Espécime de *Qualea grandiflora* (Pau terra da folha larga e espécime de *Byrsonima verbascifolia* (Murici folha peluda) observados em parcela amostrada na AID do futuro empreendimento.

6.2.2 Fauna

6.2.2.1 HERPETOFAUNA

- **Anfíbios**

Considerando os resultados das duas campanhas amostrais, foram registradas 22 espécies de anfíbios anuros pertencentes a 12 gêneros, distribuídos em seis famílias. A riqueza de espécie registrada para o município de Gameleira de Goiás pode ser comparada a outros municípios amostrados no estado de Goiás: 26 espécies para Morrinhos (Borges & Juliano 2007), 22 para Hidrolândia (Campos & Vaz-Silva 2010), 18 espécies para Nova Roma (Campos & Lage 2013) e 33 espécies para o município de Silvânia (Morais et al. 2012).



Figura 33: Espécies de anfíbios encontrados nas campanhas realizadas

- **Répteis**

Considerando os resultados das duas campanhas amostrais, foram registradas 12 espécies de répteis pertencentes a 10 gêneros, distribuídos em 7 famílias. A riqueza de espécies registrada na área do empreendimento está dentro do esperado para inventários de curta duração e pode ser comparado a outras localidades do bioma Cerrado que pode variar de 15 a 70 espécies de répteis (Costa et al. 2007).



Figura 34: Exemplares de répteis encontrados na região do empreendimento

6.2.2.2 AVIFAUNA

De acordo com a metodologia adotada para o estudo da avifauna, nas áreas de influência do empreendimento, foram registradas, no total, 181 espécies distribuídas em 24 ordens e 54 famílias. Na campanha de seca foram registradas 147 espécies e na campanha de chuva 141.



Figura 35: Algumas aves avistadas nas áreas de influência do empreendimento.

6.2.2.3 MASTOFAUNA

Durante a campanha de levantamento de fauna, realizadas entre os dias 30/07 a 04/08/2015 para o período sazonal de seca e entre os dias 07/01 a 13/01/2016 para o período sazonal de chuva nas áreas de influência do empreendimento, foram registradas 21 espécies de mamíferos distribuídas em 13 famílias e 8 ordens. As ordens mais representativas foram rodentia e carnívora com seis e quatro espécies amostradas, respectivamente.



Figura 36: Mamíferos fotografados na região do empreendimento.

6.2.2.4 ENTOMOFAUNA

Foram realizadas duas coletas, uma no período seco e outra no período chuvoso. Foram coletados 789 insetos pertencentes a 50 famílias e 10 ordens em 06 pontos de amostragem**,** perfazendo 154 morfoespécies de insetos. Na primeira campanha (seca) foram coletados 363 indivíduos, representando 10 ordens, 38 famílias e 84 morfoespécies. Enquanto que na segunda campanha (chuva) foram coletados 424 indivíduos, representando 6 ordens, 39 famílias, 96 morfoespécies.



Figura 37: Exemplares da entomofauna encontrados nas campanhas.

6.2.2.5 PEIXES

Considerando as duas campanhas, foram capturados um total de 604 espécimes que representam 19 espécies, 16 gêneros, 11 famílias e 6 ordens de peixes. Dentro deste conjunto, o padrão de riqueza taxonômica de elevada presença foi das ordens dos peixes Characiformes e Siluriformes, que é comum para a ictiofauna da região neotropical.



Figura 38: Algumas espécies de peixes capturados nas campanhas.

6.2.3 Qualidade das Águas

O presente relatório condiz com as campanhas de diagnóstico da qualidade de água realizadas nos dias 04 de agosto de 2015 e 08 de janeiro de 2016.

A qualidade da água é representada por um conjunto de características geralmente mensuráveis. Ela está composta por elementos constituintes em proporções diversas, o que dá as suas características

específicas de acordo com a variação qualitativa dos elementos constituintes. Estas características estão agrupadas em três categorias: químicas, físicas e biológicas, podendo ser expressas em forma de parâmetros de qualidade da água.

Os ecossistemas aquáticos ao longo do tempo incorporam substâncias provenientes de causas naturais, sem nenhuma contribuição humana, raramente em grandes quantidades, mas que podem afetar a sua constituição e as finalidades de uso. Entretanto, outros materiais lançados nos corpos hídricos pelas atividades humanas comprometem seriamente a qualidade das águas.

Está apresentada, a seguir, a caracterização dos quatro pontos de coleta de água que foram analisados no presente relatório.

O ponto P1 está localizado nas coordenadas 22k 735907/8186232, altitude de 1.002 metros, na saída de água da represa artificial. As margens do corpo hídrico se encontram modificadas (acima de 80%), sendo pastagem e agricultura o uso do solo predominante em seu entorno. A largura da mata ciliar é inferior a 15 metros ou ausente em alguns pontos, ocorrendo pequenas áreas de erosão.

O ponto P2 está localizado em um córrego com largura média de 60 cm e profundidade média de 30 cm, nas coordenadas 22k 736508/8185913, altitude de 986 metros. As margens do curso d'água se encontram modificadas (40 a 80%), sendo o uso do solo predominante pastagem e agricultura (plantação de tomate). O leito apresenta cobertura vegetal total, com vegetação nativa em 70 a 90% da mata ciliar que possui largura menor que 15 metros, ocorrendo pequenas áreas de.

O ponto P3 está localizado em um córrego com largura média de 140 cm e profundidade média de 45 cm, nas coordenadas 22k 736323/8185580, altitude de 979 metros. As margens do curso d'água se encontram modificadas (40 a 80%), sendo o cultivo de tomate e a pastagem os usos do solo predominante na região. O leito apresenta cobertura vegetal parcial, com vegetação nativa em 50 a 70% da mata ciliar que possui largura menor que 15 metros, ocorrendo pequenas áreas de erosão.

O ponto P4 está localizado em um córrego com largura média de 60 cm e profundidade média de 30 cm, nas coordenadas 22k 735854/8188645, altitude de 977 metros. As margens do curso d'água se encontram modificadas (40 a 80%), sendo a pastagem o uso do solo predominante na região. O leito apresenta cobertura vegetal parcial, com menos de 50% de vegetação nativa na mata ciliar que possui largura menor que 15 metros em ambas as margens, ocorrendo pequenas áreas de erosão.

O **Quadro 02** apresenta os resultados do IQA em agosto de 2015 e em janeiro de 2016, para os pontos de amostragem **P1, P2, P3 e P4**. A qualificação adotada segue os critérios estabelecidos pela CETESB.

Quadro 02: Campanha de avaliação IQA nos meses de agosto de 2015 e janeiro de 2016.

Pontos de Amostragens	Campanha de avaliação AGO/2015		Campanha de avaliação JAN/2016	
	IQA	Qualificação	IQA	Qualificação
P1	89	Ótima	87	Ótima
P2	72	Boa	85	Ótima
P3	72	Boa	60	Boa
P4	89	Ótima	76	Boa

Em agosto de 2015 os resultados do IQA apresentaram qualidade ambiental ótima para os pontos P1 e P4 e qualidade ambiental boa para os pontos P2 e P3.

Em janeiro de 2016 os resultados do IQA apresentaram qualidade ambiental ótima para os pontos P1 e P2 e qualidade ambiental boa para os pontos P3 e P4.

- **Conclusões**

Nas análises físico-químicas e bacteriológicas, o parâmetro Coliforme Termotolerantes apresentou valor não conformes com o limite estabelecido pela Resolução CONAMA n°357/2005 de 1.000 NMP/100 ml no ponto **P3** em janeiro de 2016.

Na análise do Índice de Qualidade da Água nota-se uma variação de pontuação do IQA em dois dos quatro pontos avaliados, devido às diversas atividades desenvolvidas nas áreas de coleta. Contudo o Índice de Qualidade de Água – IQA classificou a qualidade da água como boa nos pontos **P2** e **P3** e

como ótima nos pontos **P1** e **P4** em agosto de 2015. No mês de janeiro de 2016 a qualidade das águas foi classificada como boa nos pontos **P3** e **P4** e como ótima nos pontos **P1** e **P2**.

Há alterações diversas na microbacia estudada em virtude das características naturais do ambiente e de atividades antrópicas na região. Verificou-se através do conjunto de métodos adotados neste estudo que nas proximidades dos pontos de amostragem havia áreas de pastagem e agricultura, ausência de mata ciliar ou mata ciliar estreita e degradada e presença de efluentes oriundos de curral. Porém de forma geral, a qualidade dos cursos de água amostrados apresenta-se como boa e ótima, de acordo com o conjunto de métodos utilizados.

6.3 MEIO ANTRÓPICO

O município de Gameleira de Goiás, aqui considerado Área de Influência Direta (AID), pertence à Região de Planejamento Sudeste Goiano (22 municípios); Microrregião de Pires do Rio (IBGE; 10 municípios) e Mesorregião Sul Goiano (IBGE; 82 municípios).

Gameleira de Goiás ocupa uma área total de 592 quilômetros quadrados, correspondendo a 0,17% do território estadual; 2,35% da Região de Planejamento Sudeste Goiano; 6,23% da Microrregião de Pires do Rio e, 0,45% da Mesorregião Sul Goiano.

Os municípios da Área de Influência Indireta (AII), Abadiânia (1.045,1 Km²), Anápolis (993,2 Km²), Leopoldo de Bulhões (480,9 Km²) e Silvânia (2.345,9 Km²), juntos possuem 4.805,1 Km², correspondendo a 1,41% da área do estado de Goiás.

O local de implantação da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos (UTVR) é a Fazenda Boa Vista dos Leites, com área de 46,5245 hectares, situada no município de Gameleira de Goiás, de propriedade da SOMA AMBIEANTAL LTDA.

Em relação à sede municipal, a UTVR dista 18,0 quilômetros em linha reta e 22,0 quilômetros por acesso rodoviário, em cujo percurso, encontra-se o Distrito Mocambinho, situado, em relação à cidade, 10,0 quilômetros em linha reta.

Para se acessar a Fazenda Boa Vista dos Leites, partindo-se de Goiânia, pela BR-153, percorrendo-se por cerca de 45,0 quilômetros, ao alcançar o viaduto do Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA), na entrada da cidade de Anápolis, toma-se à direita a GO-330, passando-se pelo DAIA e perfazendo-se 8,0 quilômetros, quando, logo após o bairro Munir Calixto e as torres de Linhas de Transmissão, pega-se à esquerda, a GO-437. No quilômetro 13 desta rodovia, toma-se o acesso à direita, próximo à curva, percorrendo-se por mais 1.500 metros até à sede.

6.3.1 Histórico

> Os gameleirenses sempre foram movidos pela fé, prova disto é sua própria origem. Segundo seu próprio povo, tudo começou devido grande seca que estava ocorrendo na região por volta de 1963, então resolveram fazer uma novena num morro (saída para Anápolis), onde havia um cruzeiro. Conta-se que nem terminaram a novena e já estava chovendo, deixando assim felizes, pois tinham certeza que o pão de cada dia estava garantido.
>
> Apesar de ter atingido a graça não pararam de se reunir para rezar, mas devido o sol e a distância, resolveram rezar embaixo de uma árvore chamada gameleira, onde havia uma encruzilhada, isto é, sete estradas. A árvore era o ponto de referência para as rezas e por causa disto o lugar recebeu este nome.
>
> A fé levou as pessoas a se reunirem para construírem uma igreja. De imediato pensaram em construir no morro, mas chegaram à conclusão que no plano, perto da árvore, seria melhor. A ideia da construção estava lançada, mas tinha uma dúvida, como conseguir o material, pois todos eram pobres e não possuíam dinheiro para dispor. Não desanimaram e resolveram fazer leilões com o que tinham de sobra, para assim realizarem seu objetivo.

Os leilões eram feitos na Gameleira e na fazenda do Senhor Benzoca. O terreno para a construção da igreja foi doação do Senhor Floro Rodrigues. Enquanto foram sendo realizadas as rezas e leilões o Senhor Sebastião Lemes resolveu montar um comércio que ficava perto da árvore. Com o dinheiro arrecadado começaram a construção da igreja, a princípio bem rústica, sem pintura e no contra piso.

No dia 27 de agosto de 1967, foi realizado o primeiro jogo de futebol e a primeira festa, o primeiro festeiro foi o Senhor Benedito Rozendo, já na nova capela. A imagem de Nossa Senhora Aparecida foi doada pela Senhora Ildebranda (Dona Negrinha) e a de São Sebastião pelo Senhor Orozino.

Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Gameleira de Goiás, pela Lei Estadual n.º 10.508, de 11-05-1988, subordinado ao município de Silvânia. Em divisão territorial datada de 1995, o distrito figura no município de Silvânia.Elevado à categoria de município com a denominação de Gameleira de Goiás, pela Lei Estadual n.º 13.417, de 28-12-1998, desmembrado de Silvânia. Sede no atual distrito de Gameleira. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-2001. Em divisão territorial datada de 2003, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

Gentílico: gameleirense

Fonte: Gameleira de Goiás (GO). Prefeitura. 2015. Disponível em: http://gameleiradegoias.go.gov.br

6.3.2 Demografia

O Censo Demográfico de 2010, do IBGE, revelou uma população de 3.275 pessoas na AID (Gameleira de Goiás1), representando 0,05% do total do estado de Goiás.

Segundo estimativas do IBGE para o ano de 2015 a população do Estado de Goiás alcançou o contingente de 6.610.681 pessoas residentes, portanto, um crescimento de 10,10%, variação percentual superior à média nacional de 7,17%.O crescimento populacional positivo manteve-se também na AID, onde no período 2010/2015 houve um acréscimo de 389 pessoas (11,88%).

Os dados relativos à migração são fundamentais para se compreender a dinâmica demográfica das unidades territoriais estudadas. Neste sentido, verifica-se que 72,44% da população residente no Estado de Goiás são originários do próprio estado, seguida por aquelas oriundas do Nordeste do Brasil (11,26%).

Na AID e os valores são semelhantes aos da média estadual. Assim, em Gameleira de Goiás (AID), 83,96% são oriundos do próprio Estado de Goiás, 7,5% dos estados do Nordeste brasileiro.

A densidade demográfica resulta do cálculo de uma distribuição homogênea da população pelo território do município, estado ou país.

No Brasil, segundo dados do Censo Demográfico de 2010, do IBGE ela chegou a 22,43 habitantes por quilômetro quadrado e a 17,65 habitantes por quilômetro quadrado no Estado de Goiás. Na AID (Gameleira de Goiás) ela revelou-se a muito baixa, com apenas 5,53 habitantes por quilômetro quadrado.

6.3.3 Uso e Ocupação do Solo e Atividades econômicas

Segundo os dados do Censo Agropecuário do IBGE, de 2006, em Gameleira de Goiás (AID), dos 530 estabelecimentos agropecuários existentes, 331 (62,46% do total) são minifúndios (classe de 0 a menos de 50 ha), 126 (23,78% do total) são pequenos (classe De 50 a menos de 200 ha), 40 (7,55%) são médios ou grandes (classe De 200 a menos de 1000 ha) e, 12 (2,27%) são grandes (classe Mais de 1000 ha).

1 O Censo Demográfico de 2000 não foi realizado em Gameleira de Goiás, em face de ter sito instalado em 1º de Janeiro de 2001

Considerando-se agora a área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários em Gameleira de Goiás (AID), em 2006, um total de 88.704 ha, a maior parte dela (62,81%) concentradas em apenas 12 (2,27%) deles, contra outros 331 (62,46%) que reuniam somente 7,16% do total, o que revela uma acentuada concentração de terras, uma das marcas do campo brasileiro.

O tipo de uso que se faz nos estabelecimentos agropecuários revela, em grande média, aspectos sociais importantes, como acesso à assistência técnica, crédito, mercado, dentre outros.

Segundo o Censo Agropecuário de 2006, do IBGE, do total de estabelecimentos agropecuários existentes no Brasil, em 84,36% deles, que ocupavam 24,32% da área total, praticava-se agricultura familiar, percentual que alcança, respectivamente, 65,09% e 12,69%, no Estado de Goiás e 73,58% e 12,77%, em Gameleira de Goiás.

No que se refere ao uso do solo, o Censo Agropecuário de 2006, do IBGE, revela que prevalecem as áreas destinadas à pastagem, tanto no Brasil (47,96%), quanto no estado de Goiás (60,59%) do Estado de Goiás. Diferentemente, em Gameleira de Goiás (AID), predominam as áreas destinadas à lavoura (65,33%), seguidas pelas áreas de pastagem (20,60%) e, matas (12,62%).

Os dados da Pesquisa Agrícola Municipal de 2014, do IBGE, revelam que, no Estado de Goiás, as áreas destinadas às culturas de soja (52,19%) e milho (23,08%) prevalecem amplamente sobre as demais, situação que se reproduz em Gameleira de Goiás, onde as referidas culturas participam, respectivamente, com 77,82% e 17,93% da área total.

Os dados da mesma pesquisa revelam que Gameleira de Goiás (AID) possui reduzida atividade pecuária e, os rebanhos mais representativos são os de aves (43.000), bovinos (26.500), e suínos (5.000), representando, respectivamente, 0,06%, 0,12% e, 0,25% do total produzido em Goiás.

De acordo com dados disponíveis no Instituto Mauro Borges (IMB), não há registro de produção mineral no município da AID, Gameleira de Goiás, desde o ano de 2012.

Os dados do Cadastro Central de Empresas de 2013, do IBGE, revelam que Gameleira de Goiás possuía naquele ano três (03) unidades indústrias de transformação, representando 5,77% do total de empresas no município, contra uma média estadual de 15,23%.

Pela análise da estrutura do PIB de 2013 dos municípios em estudo, pode-se verificar que o setor terciário, composto pelas atividades do comércio e serviços, é o que mais contribui na formação da riqueza dos municípios e, também, do estado de Goiás.

As unidades empresariais do setor terciário no estado de Goiás somam 140.903, 83,55% do total existente em 2013. Em Gameleira de Goiás, as unidades empresariais do setor terciário somam 43 unidades, 82,69% do total existente em 2013, das quais 46,15% do grupo Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas, seguido por outras atividades de serviços (23,08%) e, administração pública, defesa e seguridade social (5,77%).

Quando se considera a participação percentual das diversas atividades/fonte da arrecadação do ICMS, verifica-se que em Gameleira de Goiás, a produção agropecuária contribui com a maior parte (69,52%), seguida pelo Comércio varejista (21,71%).

A População Economicamente Ativa (PEA), formada pelo contingente de pessoas de 10 anos ou mais de idade que exerce trabalho remunerado, é um indicador que permite dimensionar o quantitativo e o perfil da mão de obra local e potencial. A rigor, quanto maior o contingente economicamente ativo, maiores as possibilidades de se produzir mais riquezas.

Observa-se que para todas as unidades territoriais estudadas predomina o contingente de pessoas economicamente ativas, que alcança 57,73% no Brasil e, 62,02% no estado de Goiás. Gameleira de Goiás apresenta o índice mais elevado de PEA 65,44%, portanto, acima das médias estadual e nacional.

O emprego formal é aquele que resulta de um contrato de trabalho, celebrado entre o contratante ou empregador e o contratado ou empregado, com o devido registro na Carteira de Trabalho Profissional deste último, sob as normativas da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT).

Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) divulgados pelo Instituto Mauro Borges sobre estatísticas municipais, em 2014 o estado de Goiás tinha 1.514.532 empregos, 0,34% a mais em relação a 2013. Em Gameleira de Goiás alcançou-se 463 empregos em 2014, o que representou somente três (3) a mais em relação a 2013, uma variação de 0,65%.

A análise do PIB dos municípios da AID e AII revela que a economia regional está fortemente concentrada em Anápolis, em especial atividades de serviços, comércio e industriais, com destaque para o Distrito Agroindustrial de Anápolis, o DAIA. O município, juntamente com Goiânia exerce centralidade e força centrípeta em relação aos demais da região, em especial nas atividades de comércio, serviços e administração pública.

Segundo o estudo Perfil e Potencialidades dos Municípios Goianos, Gameleira de Goiás (AID) está entre os 36 municípios goianos, considerados de Pequeno Porte e de crescimento estagnado.

Gameleira de Goiás (AID) se destaca na produção agropecuária de soja, feijão, tomate, sorgo, maracujá, criação de suínos, aves, produção de ovos e mel. Não se identifica atividades e/ou potenciais turísticos e industriais.

Segundo informações obtidas com gestores municipais de Gameleira de Goiás, o município não possui legislação municipal de turismo e o único atrativo turístico que possui é o lago de Corumbá, que recebe turistas oriundos de cidades vizinhas. Os locais em se hospedam são casas de familiares, amigos e pousadas.

Pelas características socioeconômicas do município e região há potencial turístico para o segmento de turismo rural e de eventos. As principais manifestações culturais do município são Festas Religiosas e a tradicional Festa do Peão.

6.3.4 Indicadores Sociais

- **Índice de Desenvolvimento Humano - IDH**

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH–M) é um indicador sintético composto por três dimensões: o PIB *per capita*, corrigido pelo poder de compra; a longevidade, mensurada pela expectativa de vida ao nascer; e, a educação, avaliada pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino.

Analisando as unidades territoriais verifica-se que, de 2000 a 2010, o IDHM da RM de Goiânia passou de 0,667, em 2000, para 0,769, em 2010, enquanto o IDHM do Brasil passou de 0,612 para 0,727, respectivamente. Isso implica em uma taxa de crescimento de 15,29% para a RM Goiânia e de 18% para o país.

Na RMG, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação, seguida por Longevidade e por Renda. No Brasil, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação, seguida por Longevidade e por Renda. O IDMH de 0,769, em 2010, o que situa essa Região Metropolitana na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799).

No município de Gameleira de Goiás (AID), O IDHM passou de 0,446 em 2000 para 0,659 em 2010 - uma taxa de crescimento de 47,76%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (0,331), seguida por Longevidade e por Renda.

- Saúde

Conforme entrevista realizada com a coordenadora da Secretária Municipal de Saúde de Gameleira de Goiás, S.ª Taiana Braga, o município conta em sua infraestrutura com duas (02) Unidades Básicas de Saúde na área urbana, um (01) laboratório municipal onde realiza exames de rotina e três (03) ambulâncias para atender a população do núcleo urbano e distrito de Mocambinho. São realizados atendimentos semanais na área rural.

São realizados cerca de 1.360 atendimentos por mês em cada UBS, dos quais 1.200 médicos, 141 odontológicos e 20 exames preventivos. As doenças diagnosticadas no ano de 2014 foram: 60 casos de

Dengue e dois (02) casos de Febre Maculosa, as doenças relacionadas as condições de saneamento básico são: verminose, ascaridíase, teníase.



Figura 39: Secretaria Municipal de Saúde, em Gameleira de Goiás.



Figura 40: Laboratório de análises clínicas, em Gameleira de Goiás.

Os principais programas e projetos na área de saúde desenvolvidos no município são: Grupo Hiperdia (Hipertensos e Diabéticos), Grupo das Gestantes, Bolsa Família, Homem e Fluoretação da Água.

- **Educação**

Conforme entrevista realizada no dia 02 de dezembro de 2015 com a secretária municipal de educação de Gameleira de Goiás, Srª. Regiana Galdino André, em Gameleira de Goiás (AID), a infraestrutura de oferta de educação do município em 2014, compõe-se de quatro (04) estabelecimentos de ensino, sendo três municipais e um (01) estadual. Dos três (03) municipais um (01) é Centro Municipal de Educação infantil (CMEI) com 67 alunos e oito (08) professores; um (01) localizado na sede municipal e, outro, situado no Distrito de Mocambinho, ambos de Ensino Fundamental.

Os estabelecimentos de ensino municipais compõem-se de 40 salas de aula, com 824 alunos e 44 docentes.

Há Educação de Jovens e Adultos (EJA) ofertada pelo município, com 15 alunos; e, nove (9) alunos de Educação Especial na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Silvânia.

A escola estadual situada na zona urbana abriga 121 alunos, sendo 51 deles oriundos da zona rural e, cinco (5) professores.



Figura 41: Entrevista com a Sr.ª Regiana Galdino André, Secretária Municipal de Educação de Gameleira de Goiás.



Figura 42: Secretaria Municipal de Educação de Gameleira de Goiás.



Figura 43: Biblioteca municipal Ana Umbelino dos Santos, em Gameleira de Goiás.



Figura 44: Telecentro Municipal, em Gameleira de Goiás.



Figura 45: Centro Municipal de Educação Infantil Valéria Perillo, em Gameleira de Goiás.



Figura 46: Escola Municipal Benedito Lobo, em Gameleira de Goiás.



Figura 47: Transporte escolar municipal, em Gameleira de Goiás.



Figura 48: Transporte escolar municipal, em Gameleira de Goiás.

- **Segurança Pública**

O município de Gameleira de Goiás no que tange a questão de segurança é atendido pelo 3º CRPM instalado no município de Anápolis que reponde no 3º Pelotão da 47º CIPM, há um posto da Polícia Militar com uma viatura e dois soldados o Sargento Wagner José Arantes e Soldado Ludgero Moreira de Moura, eles atendem ocorrência na área urbana e área rural.

As principais ocorrências registradas são brigas de família e arruaças, sendo que o que as ocorrências que vem crescendo nos últimos meses são assalto nas fazendas que na maioria das vezes eles têm que solicitar apoio do destacamento militar no município de Silvânia ou Anápolis.

No município não há Delegacia da Policia Civil, Bombeiros ou SAMU, quando precisam de atendimento nestas áreas são atendidos pelos destacamentos do município de Silvania.



Figura 49: Posto da Polícia Militar município de Gameleira de Goiás



Figura 50: Soldado Ludgero Moreira de Moura

- **Conselho Tutelar**

Em Gameleira de Goiás, de acordo com entrevista realizada com a presidente do conselho senhora Elizangela Maria Evangelista Moreira no dia 02 de dezembro de 2015, o conselho possui 05 conselheiros que atendem crianças e adolescentes e trabalham em parceria com as Secretarias Municipais de Assistência Social e de Educação e Cultura no desenvolvimento de programas.

As principais ocorrências são relacionadas à falta de crianças e adolescestes nas aulas e brigas entre os adolescentes. Quando tem a necessidade as crianças são encaminhadas ao psicólogo do CRAS.



Figura 51: Conselho Tutelar do município de Gameleira de Goiás



Figura 52: Presidente do Conselho Sr.ª. Elizangela Maria Evangelista Moreira.

- **Cultura**

Na área de Cultura não foi identificado nenhum monumento como edificações de valor histórico e arquitetônico no município. Já no calendário de festas tradicionais e religiosas, pode-se citar:

- Festa religiosa no distrito de Mocambinho – mês de junho;
- Festa do peão – mês de julho/agosto;

- Festa religiosa, região Bom Jardim/Madeira – mês de julho/agosto;
- Congada do Divino – mês de outubro.

- **Caracterização da assistência social**

Em Gameleira de Goiás a Secretaria Municipal de Assistência Social, que tem como secretária Sr.ª Daniela Galdino Ribeiro Junqueira, que, em entrevista, revelou que a área social do município conta com atendimento individual, coletivo e visitas nos domicílios. Os recursos do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) recebido pela secretaria é R$ 13.406,20 mensais.

Há um CRAS que atende uma média de 2.000 famílias, 180 crianças e adolescentes e 219 usuários que participam dos cursos oferecidos. Na área de lazer a secretaria conta com clube dos idosos e jovens. Os profissionais que trabalham nesta área são: um (01) pedagogo (coordenador do CRAS), um (01) geógrafo, um (01) psicólogo e um (01) assistente social.

Os Benefícios Assistenciais se dividem em duas modalidades direcionadas a públicos específicos: o Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social (BPC) e os Benefícios Eventuais.

O BPC garante a transferência mensal de um (01) salário mínimo vigente ao idoso, com idade de 65 anos ou mais, e à pessoa com deficiência, de qualquer idade. Em ambos os casos, devem comprovar não possuir meios de prover a própria manutenção, nem tê-la provida por sua família.

Os Benefícios Eventuais caracterizam-se por seu caráter suplementar e provisório, prestados aos cidadãos e às famílias em virtude de nascimento, morte, situações de vulnerabilidade temporária e de calamidade pública. Em novembro de 2015 Gameleira de Goiás obteve um repasse de R$ 4.728,00, decorrente de Benefícios de Prestação Continuada (BPC).

O Programa Bolsa Família (PBF) é um programa de transferência condicionada de renda que beneficia famílias pobres e extremamente pobres, inscritas no Cadastro Único. Segundo dados consolidados do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), no município de Gameleira de Goiás, o total de famílias inscritas no Cadastro Único em novembro de 2015 era de 572.

O PBF beneficiou, no mês de dezembro de 2015, 201 famílias, representando uma cobertura de 85,2 % da estimativa de famílias pobres no município. As famílias recebem benefícios com valor médio de R$ 114,58 e o valor total transferido pelo governo federal em benefícios às famílias atendidas alcançou R$ 23.030,00 no mês.

6.3.5 Infraestrutura de Serviços

- **Habitação**

Os dados do Censo Demográfico de 2010 revelam que em Gameleira de Goiás (AID) há 1.059 domicílios particulares permanentes, dos quais a maior parte (66,64%) situada na área rural, contra 15,57% da média brasileira e 9,5% da estadual. Por certo, a distribuição dos domicílios por situação está diretamente vinculada à taxa de urbanização.

No que se refere à média de moradores em domicílios particulares permanentes, observa-se em Gameleira de Goiás ele é de 3,09 moradores por domicílio.

Os dados relativos á condições de alugado e cedido revelam características socioeconômicas dos municípios, de modo que, naqueles com predomínio socioeconômico rural, prevalece o cedido e reduz-se o alugado, como em Gameleira de Goiás (26,16% e 6,42%, respectivamente).

- **Abastecimento de água.**

Segundo informações do Instituto Mauro Borges (IMB), no ano de 2014, a rede de abastecimento público de água de Gameleira de Goiás era de 9.567 metros, com 794 ligações. Segundo informações obtidas no levantamento de campo realizado na prefeitura do município, a cobertura da rede de abastecimento de água em 2015 alcançou 810 domicílios particulares permanentes, atingindo um total de 3.240 habitantes.

A Empresa de Saneamento de Goiás SA. – SANEAGO, é gestora da produção e distribuição de água no município de Gameleira de Goiás (AID), cuja captação de água para abastecimento público tem origem em três (3) poços artesianos, dentre os quais o poço tubular profundo nº3 localizado nas coordenadas UTM 752576 / 8175736.



Figura 53: Poço tubular profundo nº3 da SANEAGO em Gameleira de Goiás.



Figura 54: Poço tubular profundo nº3 da SANEAGO em Gameleira de Goiás.

- **Esgotamento sanitário.**

Os dados do Censo Demográfico de 2010, do IBGE, constantes do quadro seguinte, assim como do Instituto Mauro Borges (IMB) para 2014, revelam que em Gameleira de Goiás inexiste rede de esgotos e, segundo informações da prefeitura local, tampouco há rede de galeria de águas pluviais.

- **Resíduos Sólidos**

Gameleira de Goiás possui Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), elaborado em 2013, com a finalidade de atender à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei Federal Nº 12.305/2010.

Dentre os objetivos arrolados para o PMGIRS de Gameleira de Goiás, preconiza-se que um dos objetivos de sua execução é o estabelecimento de mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização de resíduos sólidos, o que está em perfeita sintonia com a UTVR.

Os dados do Censo Demográfico de 2010, do IBGE revelam que 87,41% dos domicílios brasileiros e 91,02% dos goianos têm o lixo coletado, dos quais, 80,23% e 80,75%, respectivamente, por serviço de limpeza. Em Gameleira de Goiás os percentuais são de 46,65% e 43,06%, respectivamente, portanto, acentuadamente abaixo das médias assinaladas.





Figura 55: Aterro municipal de Gameleira de Goiás.

- **Energia elétrica.**

A empresa Centrais Elétricas do Estado de Goiás é a concessionária do serviço de fornecimento de energia elétrica nos municípios da AID e AII.

Segundo os dados do Censo Demográfico de 2010, do IBGE, no decorrer dos anos 2000, ampliou-se consideravelmente em todo o Brasil o percentual de domicílios urbanos e rurais com energia elétrica, estes últimos em decorrência do Programa Luz para Todos, do governo federal. Assim, 98,73% dos domicílios brasileiros e 99,33% dos goianos, possuem energia elétrica, índice que alcança 99,59% em Gameleira de Goiás.

A análise das informações do consumo de energia (em MWH), no ano de 2014 evidencia que em Goiás, o tipo de consumo com maior participação percentual no total é o residencial (36,6%), seguido pelo industrial (20,48%), comercial (19,92%) e, rural (11,09%). Em Gameleira de Goiás predomina amplamente o consumo rural (71,83%), seguido pelo residencial (14,33%) e, comercial (7,33%).

6.3.6 Comunidade Boa Vista dos Leites e Distrito de Mocambinho

No município de Gameleira de Goiás e nas proximidades do empreendimento existem dois povoamentos que merecem destaque, estes estão caracterizados a seguir.

- **Comunidade Boa Vista dos Leites**

A comunidade Boa Vista dos Leites está situada nas coordenadas UTM 22 k 736128/8186082, a uma distância de 1,5 quilômetros em linha reta e, 4,8 quilômetros por estrada vicinal, ao sul do entorno imediato ao local do empreendimento. Há na comunidade 17 residências e uma (01) igreja. Os lotes possuem de 2 a 5 ha, e a maioria dos moradores trabalham na área rural.

As crianças e adolescentes na fase escolar estudam nas escolas no núcleo urbano, utilizando-se de transporte escolar. Semanalmente, os moradores recebem a visita da agente de saúde e, caso necessitem de urgência, vão até à cidade de Gameleira de Goiás (AID) ou Anápolis (AII).



Figura 56: Residências em construção na comunidade Boa Vista dos Leites.



Figura 57: Vista da Igreja e residências na comunidade Boa Vista dos Leites.

- **Distrito Mocambinho**

O Distrito Mocambinho está localizado nas coordenadas UTM 751364/8175849, a 10,0 quilômetros em linha reta e 10,5 quilômetros por acesso rodoviário em relação à sede municipal e, em relação ao empreendimento, 10,0 quilômetros em linha reta e 16,0 quilômetros por acesso rodoviário.

O povoado é constituído em sua maioria por trabalhadores rurais e funcionários públicos, possui entre 800 e 1000 habitantes.

Através dos trabalhos de campo e entrevista realizada no posto de saúde no dia 02 de dezembro de 2015, foi constatado que o distrito possui uma Unidade Básica de Saúde (UBS) que realiza vacina, curativos, aerossol, pequenas suturas, os casos mais graves são encaminhados para Gameleira de Goiás ou Anápolis. A UBS conta com uma (01) enfermeira, uma (01) técnica de enfermagem, um (01) dentista e dois (2) médicos. Há atendimento na zona rural com um médico e agente de saúde, o município conta com uma ambulância.



Figura 58: Entrevista com a enfermeira Cátia Simone, UBS de Mocambinho.



Figura 59: USB de Mocambinho.

O distrito de Mocambinho conta com uma Escola Municipal com ensino fundamental, os alunos que cursam ensino médio se deslocam até à sede municipal por meio de transporte escolar fornecido pela prefeitura.



Figura 60: Escola Municipal Fleuri Adrião de Siqueira, distrito Mocambinho.



Figura 61: Escola Municipal Fleuri Adrião de Siqueira, distrito Mocambinho.

Não há posto da Polícia Militar e Civil, mas há rondas regulares e chamadas telefônica, advindo do Posto da Polícia Militar na sede municipal.

A água que abastece os povoados é proveniente de um poço artesiano administrado pela Empresa de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO); o local não tem galerias de água pluvial, não há rede de esgotos, mas tanque séptico nas residências e, o lixo é recolhido pela prefeitura e encaminhado para o aterro municipal, sendo que o resíduo hospitalar é recolhido por empresa terceirizada.



Figura 62: Poço artesiano – SANEAGO, em Mocambinho.



Figura 63: Comércio no distrito de Mocambinho.

O fornecimento de energia elétrica no distrito é realizado pela Centrais Elétricas de Goiás (CELG) e atende a todos os bairros adjacentes; as habitações consolidadas são em alvenaria.



Figura 64: Iluminação pública e residências em alvenaria, em Mocambinho.



Figura 65: Iluminação pública e residências em alvenaria, em Mocambinho.

Nas proximidades do distrito de Mocambinho há uma unidade pecuária de confinamento de bovinos e silos para armazenamento de grãos na fazenda Mocambinho.



Figura 66: Silos na Fazenda Mocambinho – Irmãos Fleuri, em Mocambinho.



Figura 67: Confinamento de bovinos, em Mocambinho.

As atividades de lazer são desenvolvidas em festas, bares, lanchonetes e partidas de futebol. A principal atividade cultural é a festa da Comunidade de Nossa Senhora Aparecida e Santo Antônio.



Figura 68: Praça Guilherme Veloso, em Mocambinho.



Figura 69: Campo de futebol, em Mocambinho.



Figura 70: Praça da Capela de Santo Antônio em Mocambinho.



Figura 71: Monumento a Santo Antônio, em Mocambinho.

6.3.7 Caracterização da População do Entorno do Empreendimento

- **Fazenda Boa Vista dos Leites**

A área destinada á implantação do empreendimento é a Fazenda Boa Vista dos Leites que foi adquirida pela SOMA AMBIEANTAL LTDA. Na área reside o Sr. Eurípedes Mariano de Souza (Dil), administrador da propriedade, possui 45 anos, sabe ler e escrever e, reside na propriedade com a esposa e dois filhos.

Na fazenda, atualmente se produz soja numa área arrendada para terceiros. Há criação de subsistência de pequenos animais, sendo duas (2) cabeças de suínos, 100 cabeças de galinhas que produzem seis (06) dúzias de ovos diariamente. Não há implementos agrícolas.

As edificações são todas construídas em alvenaria, possui energia elétrica televisão, geladeira, fogão a gás e a lenha.





Figura 72: Entrevista com o Sr. Eurípedes Mariano de Souza (Dil) e plantação de soja no local.

- **Propriedades confrontantes à fazenda Boa Vista dos Leites**

Devido ao número reduzido de propriedades afetadas, confrontantes e/ou vizinhas à Fazenda Boa Vista dos Leites, um total de 04, optou-se pela descrição qualitativa de todas elas.

As propriedades confrontantes à Fazenda Boa Vista dos Leites variam de 40,8 hectares (Sítio do Dil), a menor, a 101 hectares (Fazenda Lorena), a maior, sendo, portanto, enquadrados como pequenos imóveis rurais.

Todas as propriedades possuem energia elétrica fornecida pela Centrais Elétricas de Goiás (CELG). Os resíduos sólidos produzidos são queimados e enterrados no próprio local, e os que não podem ser queimados os proprietários levam para o município e são descartados no aterro municipal; os efluentes líquidos são encaminhados para fossas sépticas construídas próximas às residências. O abastecimento de água é realizado através de poço artesiano, mina e nascente.

SÍTIO DO DIL

O Sítio do Dil (Sr. Eurípedes Mariano de Souza) situa-se nas coordenadas 736180/818605, vizinho pelo lado direito da área adquirida pela SOMA AMBIEANTAL LTDA para a implantação do empreendimento, com dimensão de 40,80 hectares, portanto, uma pequena propriedade. Localiza-se na GO 437, próximo à Venda da Divisa, na altura do km 13, partindo-se do entroncamento da GO-330 com a GO-437, na saída de Anápolis.

No local vive uma (01) pessoa, a mãe do Dil, que recebe sua atenção diariamente, pois a sede fica a poucos metros da sede da Fazenda Boa vista dos leites, onde reside o Sr. Dil.

Há criação de subsistência de pequenos animais, sendo duas (02) cabeças de suínos e aproximadamente 100 cabeças de aves.

No sítio cultiva-se 16 hectares de soja e cerca de cinco (05) mil pés de tomate, o que rende, anualmente, cerca de R$ 130 mil brutos.



Figura 73: Entrevista com o Sr. Eurípedes Mariano de Souza (Dil).



Figura 74: Sede do Sítio do Dil.

FAZENDA SÃO JOÃO DAS ANTAS

A fazenda São João das Antas, de propriedade do Sr. Divino Monteiro dos Santos, casado, 62 anos, com Ensino Fundamental completo e residente em Anápolis, situa-se nas coordenadas 734563/8186711, vizinho pelo lado esquerdo da área adquirida pela SOMA AMBIEANTAL LTDA, possui 51,0 hectares, portanto, uma pequena propriedade por dimensão. Localiza-se na GO-437, próximo à Venda da Divisa, na altura do km 12,5, partindo-se do trevo da GO-330 e GO-437, na saída e Anápolis.

No local vive uma (01) família com quatro (04) pessoas, sendo duas delas contratadas com carteira assinada e, duas (02) delas estudante. Quando necessitam de atendimento médico recorrem a Gameleira de Goiás ou Anápolis, utilizando-se do Sistema Único de Saúde (SUS) e meio de transporte próprio. Recebe regularmente a visita de agente de saúde.

A fazenda possui plantação de hortaliças para consumo próprio, uma área de 35 ha destinada à atividade agropecuária com 30 cabeças de bovinos, duas (02) cabeças de suínos, 100 de aves, produção de três (3) dúzias de ovos/dia, 20 litros de leite/dia, destinados à produção de queijo. Toda a produção destina-se ao consumo da família.



Figura 75: Entrevista com o Sr. Divino Monteiro dos Santos, proprietário da Fazenda São João das Antas.



Figura 76: Sede da Fazenda São João das Antas.

FAZENDA LORENA

A Fazenda Lorena é de propriedade do Sr. Aurelino José de Oliveira, residente em Goiânia, casado, comerciário com Ensino Médio completo, e utiliza o local para férias e lazer. A fazenda situa-se nas coordenadas 735719/8186174 e faz divisa com a parte sul da Fazenda Boa Vista dos Leites.

Com área total de 101 hectares, uma pequena propriedade por dimensão, 80 hectares estão arrendados para plantio de soja; possui uma (01) cabeça de gado de corte e leite; produção de oito (8) litros/dia, cinco (05) cabeças de suínos, 60 de aves, que produzem 10 dúzias/mês de ovos, destinados ao consumo e comercialização na região. Inicia-se agora o plantio de maracujá.



Figura 77: Entrevista com o Sr. Aurelino José de Oliveira, proprietário da Fazenda Lorena.



Figura 78: Sede da Fazenda Lorena.

FAZENDA BOA VISTA

A Fazenda Boa Vista, de propriedade do Sr. Antônio P. Couto, 81 anos, casado, sem instrução, aposentado e residente em Anápolis, está localizada nas coordenadas UTM 736004/8188567 e possui uma área de 72 hectares, portanto, uma pequena propriedade.

A fazenda possui uma área para plantio de milho de 4,8 hectares, 57,6 hectares de pasto para 58 cabeças de gado de corte; 18 cabeças de suínos, 30 de aves, que produzem 6 dúzias/semana de ovos, para consumo e comercialização na região.

No local moram duas pessoas, caseiros, contratados com carteira assinada; as edificações residências são construídas em alvenaria, tem energia elétrica, o abastecimento de água é feito por um poço artesiano, os efluentes são direcionados para fossa séptica, os resíduos orgânicos servem de alimentos para os animais e os demais resíduos são queimados.



Figura 79: Sede da Fazenda Boa Vista.



Figura 80: Gado bovino na Fazenda Boa Vista.

6.3.8 Percepções e expectativas de moradores do entorno e representantes e participantes de organizações sociais na AID

O objetivo das entrevistas com pessoas moradoras e/ou proprietárias dos imóveis circundantes e, também, representantes e/ou participantes de organizações e grupos de interesse é o de registrar percepções e expectativas com relação à implantação e operação do empreendimento, ainda que não tenham informações detalhadas sobre o mesmo. Utilizou-se da técnica da entrevista e preenchimento de questionário previamente estruturado. Foram realizadas 23 entrevistas.



Figura 81: Secretaria Municipal de Assistência Social, Sr.ª Daniela Galdino Ribeiro.



Figura 82: Sr. Siluto Oliveira e Sr.ª Maria Cleide – Associação Agricultura Familiar de Lajinha e Região.



Figura 83: Secretaria Municipal de Educação e Cultura, Sr.ª Regiana Galdino André.



Figura 84: Presidente da Câmara dos Vereadores, Sr. Nilton José de Oliveira.



Figura 85: Sr.ª Maria Helena Lobo Teles, Presidente do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Gameleira de Goiás.



Figura 86: Produtor rural de Gameleira de Goiás.



Figura 87: Presidente Conselho Tutelar, Srª Elisângela Maria Evangelista.



Figura 88: Ludgerio Moreira de Moura – Soldado Polícia Militar.



Figura 89: Sargento Wagner José Arantes, Polícia Militar – 3ºCRPM Anápolis.



Figura 90: Diretor da Cooperativa dos Produtores Rurais da Agricultura Familiar, Sr. Edson Porto.

Dos 23 entrevistados, nove (09) tinham conhecimento da implantação do projeto da UTVR no município de Gameleira de Goiás e, quando indagados sobre a possibilidade do empreendimento contribuir para a melhoria e o desenvolvimento socioeconômico da região, vinte (20) responderam que sim e, três (03) não souberam responder. Solicitados a exporem os motivos de suas respostas, apontaram:

Quadro 03: Respostas dos moradores sobre a implantação do empreendimento.

Resposta
Geração de empregos
Melhoria do Meio Ambiente
Evitar a proliferação de doenças e melhora na saúde
Implantação de Educação Ambiental
Melhoria na Qualidade de Vida
Trará benefícios aos moradores do município
Destinação e tratamento adequado dos resíduos sólidos
Geração de renda
Desenvolvimento para região

Fonte: DBO Engenharia / Levantamentos de campo

Solicitados a apresentarem os aspectos considerados **mais positivos** com a implantação do empreendimento, os entrevistados assinalaram:

Quadro 04: Aspectos mais positivos

Resposta	Frequência
Geração de Emprego e renda	14
Destinação e tratamento adequado dos resíduos sólidos	9
Ganho nas questões ambientais	4
Controle Ambiental	4
Melhoria na saúde e qualidade de vida	3
Formação de responsabilidade socioambiental	2
Cidade mais limpa	2
Implantação de Coleta Seletiva	1

Fonte: Levantamentos de campo, junho de 2015.
Nota: Múltiplas respostas.

Instados a apontarem os aspectos considerados **mais negativos** com a implantação do empreendimento, responderam:

Quadro 05: Aspectos mais negativos

Resposta	Frequência
Não há	18
Resistência do empreendedor em apresentar o projeto	2
Não soube responder	2
Resistência da sociedade	1
Emissões de odor	1

Fonte: Levantamentos de campo, junho de 2015.
Nota: Múltiplas respostas.

Solicitados a oferecerem **sugestões** para que o empreendimento funcione e traga os melhores resultados para o município de Gameleira de Goiás, os entrevistados apresentaram as seguintes:

Quadro 06: Sugestões ao empreendedor

Resposta	Frequência
Seguir as normas e legislações ambientais	3
Comunicação aberta com a comunidade	2
Implantação de Educação Ambiental	2
Apresentação do projeto a comunidade	2
Capacitar e contratar trabalhadores do município	13
Trabalhar em parceria com o município	1
Contribuir para a implantação de transporte público no local	1
Não deixar virar lixão	1
Implantar coleta seletiva	1
Implantar o empreendimento o mais rápido possível	1

Fonte: Levantamentos de campo, junho de 2015.
Nota: Múltiplas respostas.

Solicitados que apresentassem **perguntas ao empreendedor**, sobre o empreendimento foram as seguintes:

Quadro 07: Perguntas ao empreendedor.

Respostas
Não irá gerar impacto ambiental?
Irá gerar emprego para os moradores do município?
Ocorrerá compensação ambiental com a instalação do empreendimento?
Será analisada a área onde irá instalar o empreendimento?
Qual o valor que será repassado para o município?
O empreendedor irá recuperar nascente e mata ciliar?
Será detalhado o projeto para a comunidade?
Os moradores gostariam de receber mais informações para entender o projeto.
Quando ocorrerá a instalação do empreendimento?
Haverá coleta dos resíduos na zona rural do município?
O empreendedor está pensando no meio ambiente e população?
Qual o real impacto do empreendimento na natureza?
Ocorrerão emissões de odores?
Como será a fiscalização?

Fonte: Levantamentos de campo, junho de 2015.
Nota: Múltiplas respostas.

6.3.9 Diagnóstico Arqueológico

Para a execução do presente diagnóstico, foi realizado o reconhecimento em campo dos possíveis impactos ao patrimônio arqueológico quando da execução da obra, a partir, de um perímetro de área determinado como local onde ocorrerá a possível implantação do empreendimento. Os procedimentos de investigação utilizados tiveram como objetivo principal a observância de pontos estratégicos dentro da paisagem.

O caminhamento da área só foi possível em volta do perímetro idealizado como local de implantação do empreendimento. Consistiu o trabalho basicamente, na observação do solo buscando uma maior compreensão de possíveis vestígios arqueológicos que viessem a ser encontrados.

Sendo que, ainda em alguns trechos com pequenas aberturas de valas e formação de leiras, barrancos expostos, possibilitaram uma observação melhor do potencial arqueológico da área.

O trabalho em campo para a elaboração do diagnóstico arqueológico teve como objetivo, a detecção de vestígios que pudessem indicar um patrimônio arqueológico positivo como sítios arqueológicos ou ocorrências arqueológicas.

6.4 CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO

O diagnóstico para o meio físico conclui que não foi identificado nenhum fator limitante para o empreendimento, isto é, em termos geológicos, geomorfológico, de clima, de solos e de recursos hídricos não há impedimentos para implantação do empreendimento no local.

No meio biótico constatou-se uma ampla simplificação da fauna e flora nativas por atividades agropecuárias no passado e que o mesmo não representará reduções na vegetação local com consequências sobre a fauna silvestre, ocorrendo, pelo contrário, um aumento da área verde com a recuperação das APPs.

7 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS/OTIMIZADORAS

A partir do diagnóstico ambiental, isto é, de posse de um conhecimento da área do empreendimento e do conhecimento específico das ações a serem implantadas, foi possível identificar e analisar os prováveis impactos ambientais, positivos ou adversos, e, consequentemente, propor medidas mitigadoras preventivas ou corretivas para os adversos e otimizadoras para os positivos.

Uma ferramenta importante para essas análises foi a determinação do uso e ocupação do solo da região do empreendimento, ficando constatado que o uso predominante é com lavouras e pastagens para a bovinocultura.

Essa característica de uso do solo é essencial para o planejamento ambiental, em especial ao analisar os impactos ambientais e as propostas de mitigação**.**

Para a maior parte dos impactos ambientais identificados foi possível propor medidas capazes de atenuar os impactos negativos e potencializar os positivos.

O **Quadro 08**, a seguir, resume os impactos identificados e analisados com mais profundidade no EIA, seus sentidos, positivos (+) ou negativos (-), suas magnitudes e as medidas mitigadoras/otimizadoras.

Quadro 08: Resumo dos Impactos e Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

IMPACTO	+/-	MAGNITUDE	MEDIDAS PROPOSTAS
Movimento de solo e rocha (cortes e aterros, obtenção de material de empréstimo, disposição de bota-fora, escavações).	-	Moderada	O solo orgânico residual deve ser armazenado em local apropriado, para posterior aproveitamento no processo urbanização de áreas não ocupadas pelas estruturas da UTVR.
Implantação de estruturas de apoio e edificações.	-	Fraca	As atividades relacionadas à implantação das obras devem ser planejadas para o período de estiagem, a remoção do solo deve ocorrer imediatamente após a retirada da vegetação, evitando sua exposição prolongada à ação erosiva.
Contaminação dos recursos hídricos superficiais por óleos e lubrificantes, disposição inadequada de rejeitos sólidos e líquidos.	-	Fraca	Os combustíveis, óleos, lubrificantes e rejeitos serão devidamente armazenados, evitando eventuais acidentes que impliquem na contaminação do solo e recursos hídricos.
Supressão da vegetação e aumento na densidade de edificações, pavimentação.	-	Moderada	Adoção de um projeto paisagístico, que inclua a recomposição da vegetação da APP e vegetação das áreas livres dentro da UTVR, com gramíneas e/ou espécies nativas, além de uma cortina vegetal no perímetro da área.
Alteração no nível de ruído e vibrações.	-	Acentuado	Estabelecer limites para emissão de ruídos e vibrações, considerando a legislação pertinente. A implantação e acompanhamento deverão ser contemplados com controles e monitoramentos.
Remoção da vegetação por ocasião da abertura das vias internas, execução de cortes e aterros no terreno.	-	Moderada	Recompor a APP e implantar cortina vegetal no perímetro da área.
Degradação das Áreas de Preservação Permanente e cortes de árvores isoladas.	-	Fraca	Recomposição da Área de Preservação Permanente (APP).
Efeitos negativos sobre a fauna, principalmente espécies fossoriais, com o corte e remoção do solo.	-	Moderada	Vistoriar antecipadamente as áreas destinadas à abertura de acessos e os locais das edificações buscando indícios de ninhos, ambientes de refúgio ou mesmo a presença de espécies da fauna que estejam utilizando destes locais, buscando afugentá-las ou mesmo realocar os ninhos, filhotes ou espécies com capacidade restrita de movimentação.
Aumento de ruídos, poeira, vibrações no solo e atropelamento da fauna.	-	Moderada	Sinalização adequada e adoção do Programa de Educação Ambiental.
Caça e captura da fauna silvestre.	-	Moderada	Instruir e sensibilizar os colaboradores, assim como criar normas internas prevendo a penalização, frente à proibição, de acordo com a legislação brasileira de fauna, da caça e apanha de animais silvestres.
Aumento de espécies da fauna silvestre com interesse médico, na zoonose e propagação de doenças.	-	Moderada	Para mitigação desse e de outros impactos relacionados à fauna indica-se o Programa de Monitoramento da Fauna e o Programa de Conservação e Monitoramento dos Organismos Aquáticos.
Expectativas positivas à implantação do empreendimento.	+		Adoção do Programa de Comunicação Social.
Expectativas adversas à implantação do empreendimento.	-	Moderada	Adoção do Programa de Comunicação Social.
Alteração no uso do solo e da paisagem local.	-	Moderada	Adoção de ações de harmonização paisagística.
Geração de empregos na fase de implantação.	+	Acentuada	Dar preferência para a mão de obra local treinando e capacitando os futuros colaboradores.
Dinamização da economia local.	+	Moderada	Adoção de ações de aquisição de insumos no município de Gameleira de Goiás.
Elevação da arrecadação de impostos.	+	Acentuada	Implementação de ações de aquisição de produtos e serviços no município de Gameleira de Goiás e seleção e capacitação de mão de obra local.
Interferências no cotidiano da população.	-	Fraca	Implementação de ações de sinalização e manutenção das vias locais, por parte do empreendedor. Outra medida que garantirá a minimização dos efeitos adversos deste impacto será a adoção do Programa de Comunicação Social.
Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura.	-	Fraca	O impacto poderá ser mitigado, por um lado, com a contratação do maior número possível de trabalhadores locais e, por outro, com ações articuladas entre o empreendedor e o poder público local, com a implantação dos programas sociais previstos.
Riscos de acidentes de trabalho.	-	Moderada	Adoção do Programa de Saúde e Segurança Ocupacional.
Alteração no uso do solo e da paisagem local.	-	Acentuada	Adoção de um Programa de Educação Ambiental, assim como ações de harmonização paisagística.
Geração de emprego e renda na fase de operação.	+	Acentuada	Implementação de ações de aquisição de produtos e serviços em Gameleira de Goiás e seleção e capacitação de mão de obra local.
Dinamização da economia local.	+	Acentuada	Adoção de ações de aquisição de insumos no município de Gameleira de Goiás.

Os impactos ambientais, decorrentes da implantação e operação do empreendimento, são típicos, conforme a análise realizada pelo EIA e apresentada, de forma resumida, no RIMA.

Ressalta-se que a ocupação da área de forma planejada e com um projeto, como o proposto, que melhore as condições biológicas da região, é altamente benéfica para a região e para a cidade como um todo, pois evitará uma ocupação desordenada da área.

Após identificar e analisar os impactos ambientais e as medidas mitigadoras ou otimizadoras da implantação e operação do empreendimento conclui-se que o empreendimento representa um impacto de magnitude baixa, isto é, um balanço benéfico determinado pelos fatores do meio socioeconômico e pela grande possibilidade de mitigação da maior parte dos impactos adversos no meio físico e meio biótico.

A análise conclusiva indica que o empreendimento apresenta potencial de impactos ambientais adversos de média significância para o meio físico, de alta significância para o meio socioeconômico e de baixa significância em sua média geral para o meio biótico.

8 PROGRAMAS AMBIENTAIS

8.1 PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

De acordo com as informações bibliográficas e dos levantamentos preliminares, na área de influência do empreendimento ocorrem sítios arqueológicos pertencentes a grupos de agricultores e ceramistas. Em razão disso recomenda-se a realização de um Programa de Prospecção Arqueológica na AID.

Tal programa busca também o cumprimento da Lei 3929/64, da Portaria IPHAN 230/02 e das Resoluções CONAMA pertinentes ao tema. Seu escopo baseia-se em uma fase de levantamento do potencial arqueológico da área e em seu registro e salvamento.

O programa terá curta duração, devendo ser realizado previamente à fase de implantação. Deverá ser executado por arqueólogos com autorização do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Terá duas etapas básicas:

- Levantamento sistemático por amostragem de vestígios do patrimônio arqueológico pré-histórico, histórico e histórico-cultural na AID, antes da implantação do empreendimento,
- Caso sejam encontrados vestígios nesta área deverão ser registrados junto ao IPHAN e seu resgate deverá ser executado previamente às intervenções sobre as áreas.

8.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

8.2.1 Justificativa

As alterações da qualidade das águas podem ocorrer em função do manuseio e movimentação de terra e material particulado durante a implantação do empreendimento. Os resultados obtidos, constantes deste estudo, servirão como parâmetro para as análises futuras, quando do funcionamento da UTVR.

8.2.2 Objetivo

- Verificar os efeitos do empreendimento sobre a qualidade ambiental das águas na área de influência do empreendimento;
- Avaliar os impactos negativos decorrentes das ações do empreendimento sobre as águas;
- Monitorar as variações na qualidade da água face às medidas de proteção que serão adotadas.

8.2.3 Metodologia

A amostragem deverá ser realizada com frequência semestral, abrangendo a variação sazonal das características ambientais. Os resultados obtidos neste programa serão utilizados para confecção de

relatórios: um relatório parcial entregue no término da análise dos dados em cada campanha de amostragem, e um relatório anual, que será encaminhado para o órgão ambiental.

8.2.4 Fase de Implantação

O programa de monitoramento da qualidade da água será realizado durante a fase de operação do empreendimento com frequências semestrais.

8.2.5 Responsável pelo Programa

A responsabilidade pela aplicação desse Programa é do empreendedor e caberá a este contratar empresa especializada em providenciar as coletas e a contratação de laboratório especializado para a realização das análises, as quais se tornarão também corresponsáveis pelo processo.

8.2.6 Produtos e Resultados Esperados

Relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte. Os relatórios conterão fotos e outras figuras para ilustrar a execução das atividades em campo.

Os resultados esperados estão diretamente relacionados ao alcance dos objetivos estabelecidos neste programa e serão apresentados, de forma parcial, nos relatórios.

8.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

8.3.1 Justificativa

As alterações da qualidade do ar decorrentes das atividades de operação da CTVR podem ocorrer em função do processo de tratamento do chorume através da sua evaporação, será implantado um Reator Evaporador de chorume no empreendimento. Portanto é fundamental a realização deste programa, pois oferece um controle da qualidade do ar.

8.3.2 Objetivo

- Verificar os efeitos do empreendimento sobre a qualidade do ar na área de influência do empreendimento;
- Avaliar os impactos negativos decorrentes das ações do empreendimento sobre a qualidade do ar.

8.3.3 Metodologia

O Reator Evaporador de Chorume é um equipamento projetado para fazer a evaporação de chorume alimentado no sistema, podendo-se utilizar como combustível o gás gerado pelo próprio aterro classe IIA. O equipamento trabalha em regime aberto jogando na atmosfera água na forma de vapor e aumentando a concentração da matéria sólida no fundo do sistema.

O processo, de ampla resolução ambiental, tem no seu escopo principal a eliminação, de maneira correta na concepção ambiental, do maior vilão dos aterros sanitários e industriais, o chorume, para sua realização, pode utilizar o gás emanado pelo próprio aterro, o que se traduz em beneficio para a atmosfera, protegendo a camada de ozônio.

A amostragem deverá ser realizada com frequência semestral, abrangendo a variação sazonal das características ambientais. Os resultados obtidos neste programa serão utilizados para confecção de relatórios: um relatório parcial entregue no término da análise dos dados em cada campanha de amostragem, e um relatório anual, que será encaminhado para o órgão ambiental.

8.3.4 Fase de Implantação

O programa de monitoramento de emissões atmosféricas será realizado durante a fase de operação do empreendimento com frequências semestrais.

8.3.5 Responsável pelo Programa

A responsabilidade pela aplicação desse Programa é do empreendedor e caberá a este contratar empresa especializada em providenciar as coletas e a contratação de laboratório especializado para a realização das análises, as quais se tornarão também corresponsáveis pelo processo.

8.3.6 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte, de maneira a avaliar o desenvolvimento das etapas e o cumprimento ou não dos prazos estabelecidos no cronograma físico do programa assim como os requisitos legais. Os relatórios conterão fotos e outras figuras a fim de melhor ilustrar a execução das atividades em campo.

8.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES E RESERVA LEGAL

8.4.1 Justificativa

Conforme a Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012 e Lei Estadual nº 18.104, de 18 de Julho de 2013, Área de Preservação Permanente (APP) no que se refere ás faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura, como é o caso da drenagem existente na área do empreendimento.

8.4.2 Objetivos

Recuperar a APP presente na delimitação do empreendimento em Gameleira de Goiás, assim como a recomposição da área destinada à Reserva Legal na propriedade do empreendimento em questão.

8.4.3 Procedimentos metodológicos

A metodologia de recuperação que será utilizada dependerá do grau de degradação de cada área a ser recuperada. Inicialmente, é necessário realizar um mapeamento e vistorias em toda a área de influência do empreendimento e então, com auxílio de imagens de satélite e mapas de uso e ocupação do solo, se realize a delimitação das áreas que deverão ser recuperadas.

A partir do mapeamento e vistorias no território do empreendimento, uma área também deverá ser destinada à Reserva Legal da propriedade em questão. As áreas degradadas e suprimidas deverão ser compensadas para que seja mantida a diversidade biológica e os processos ecológicos da região, protegendo a flora e fauna característica da localidade.

8.4.4 Fase de Implantação

O programa será realizado a partir de sua implantação e permanecer durante a fase de operação do empreendimento.

8.4.5 Responsável pelo Programa

A responsabilidade pela aplicação desse Programa é do empreendedor e caberá a este contratar empresa especializada.

8.4.6 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte, de maneira a avaliar o desenvolvimento das etapas.

8.5 PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE CINTURÃO VERDE

8.5.1 Justificativa

O cinturão verde deverá ser implantando em torno do empreendimento para atuar como uma barreira física vegetal na contenção de odores, ruídos e poeira. Essa barreira poderá ser constituída por eucalipto (*Eucalyptus* sp.) e sansão do campo (*Mimosa caesalpiniaefolia*).

8.5.2 Objetivo

Implantar de uma barreira vegetal, conhecida como cinturão verde, para conter o efeito desagregador e transportador do vento que dissemina poeira e odores provenientes das atividades da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos (UTVR).

8.5.3 Procedimentos metodológicos

Para compor o extrato superior do cinturão verde no entorno da área do empreendimento, é recomendado o uso de eucalipto devido ao seu rápido desenvolvimento/crescimento, ao seu grande porte e à grande capacidade de adaptação, além de exalar um odor agradável. Indica-se também, para a composição do extrato médio, o plantio sansão do campo (*Mimosa caesalpiniaefolia*) para compor uma cerva viva no entorno do empreendimento em questão.

8.5.4 Fase de Implantação

O programa será realizado a partir de sua implantação e permanecer durante a fase de operação do empreendimento.

8.5.5 Responsável pelo Programa

A responsabilidade pela aplicação desse Programa é do empreendedor e caberá a este contratar empresa especializada.

8.5.6 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte, de maneira a avaliar o desenvolvimento das etapas. Os relatórios conterão fotos e outras figuras a fim de melhor ilustrar a execução das atividades em campo.

8.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA E ORGANISMOS AQUÁTICOS

8.6.1 Justificativa

O monitoramento irá permitir a investigação da dinâmica da riqueza e frequência, além do acompanhamento de atividades reprodutivas da fauna. Somente assim, será possível investigar os padrões naturais dos usos locais, perdas ou crescimentos populacionais observados ao longo dos anos, e outros parâmetros a contribuírem na geração de subsídios, direcionados à aplicação da Gestão Ambiental do empreendimento.

8.6.2 Objetivos

- Realizar levantamentos/monitoramento da biota em diferentes setores da área diretamente afetada e áreas destinadas à preservação incluindo cursos hídricos;
- Analisar os dados quali-quantitativos obtidos nestes locais, relacionando a estrutura das comunidades da biota à estrutura ecológica dos ambientes e da paisagem estudada;
- Realizar censos terrestres, analisar os dados quali-quantitativos e de estrutura de comunidades obtidos;

- Investigar a dinâmica de repovoamento da biota na área impactada, em diferentes estações climáticas;
- Investigar a distribuição e *status* de abundância de espécies da fauna endêmicas, raras e ameaçadas de extinção;
- Propor estratégia de manejo a serem adotadas para a recuperação e conservação da biodiversidade da fauna, principalmente para as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e com potencial cinegético (caça);
- Avaliar os impactos reais ocorrentes nas diferentes etapas do empreendimento.

8.6.3 Subprogramas

- Subprograma Levantamento e Monitoramento da Fauna Terrestre e Organismos Aquáticos;
- Subprograma Levantamento e Monitoramento da Ocupação e Uso da Fauna Silvestre das Áreas Impactadas;
- Subprograma Levantamento e Monitoramento da Fauna de Vertebrados Atropelados;
- Subprograma Insetos de interesse médico (vetores).

8.6.4 Fase de Implantação

As medidas preconizadas neste programa deverão ser aplicadas em todas as fases e etapas, sendo que, ao início de cada fase o programa deverá ser revisto e redimensionado.

8.6.5 Responsável pelo Programa

O empreendedor deverá contratar profissionais de nível superior, apoiados por outros profissionais de nível médio e auxiliares de campo.

8.6.6 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte, de maneira a avaliar o desenvolvimento das etapas.

8.7 PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD.

8.7.1 Justificativa

Busca-se com ele a restauração das áreas de apoio e demais locais afetados pela implantação e operação da UTVR de Gameleira de Goiás. Sua diretriz principal é a restauração das áreas degradadas e da paisagem. Este procedimento visa a redução substancial dos impactos ambientais gerados através da melhoria contínua da qualidade ambiental da área.

8.7.2 Objetivos

Recuperar as áreas degradadas levando em consideração as características naturais locais como vegetação, solos, relevo e fauna silvestre e a paisagem.

8.7.3 Metodologia

As ações de recuperação começam com a reconformação dos solos no local afetado, recomposição topográfica e preparo dos solos de acordo com as características físico-químicas locais. Posteriormente, procede-se com a revegetação da área levando em consideração a diversidade da flora local e a escolha e implantação das espécies vegetais de acordo com o grupo ecológico sucessional observados em áreas naturais locais, inclusive a paisagem.

A implantação deste programa ocorrerá de acordo com as seguintes etapas e ações:

- Planejamento;

- Execução;
- Medidas de Acompanhamento e Avaliação.

O monitoramento e avaliação da eficácia das atividades do programa permitem realizar ajustes em seu foco, incorporando novos segmentos sociais em seu público alvo, assim como outras ações, inicialmente não previstas no plano de comunicação.

8.7.4 Público Alvo

População moradora, trabalhadores da UTVR e lideranças de organizações sociais governamentais e não governamentais.

8.7.5 Fase de Implantação

As medidas preconizadas neste programa deverão ser aplicadas em todas as fases e etapas, sendo que, ao início de cada fase o PRAD deverá ser revisto e redimensionado.

8.7.6 Responsável

O empreendedor deverá contratar profissionais de nível superior, com especialização em gestão ambiental, apoiados por outros profissionais de nível médio e auxiliares de campo.

8.7.7 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte.

8.8 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

8.8.1 Justificativa

O Programa de Comunicação Social (PCS) é de natureza preventiva e será importante para o estabelecimento de canais efetivos de comunicação entre o empreendedor e a população da AID.

8.8.2 Objetivos

Socializar para toda população atingida direta ou indiretamente as informações sobre a Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos (UTVR) em Gameleira de Goiás em todas as suas fases (instalação, operação e desativação), os impactos que causará e as medidas previstas e, ainda, far-se-á a recepção de impressões, sugestões e demandas da população da AID.

8.8.3 Metodologia

A concepção do programa tem como ponto de partida as características do projeto da UTVR, os estudos realizados no âmbito do seu licenciamento ambiental, notadamente os impactos associados e o arcabouço legal no que tange à regulamentação das atividades de sua implantação, operação e desativação. A implantação deste PCS ocorrerá de acordo com as seguintes etapas e ações.

- **Planejamento**

Nesta etapa, serão executadas as ações iniciais do programa, com a seleção da equipe técnica, capacitação sobre o empreendimento e os estudos ambientais elaborados durante o licenciamento.

- **Execução**

Antes do início das obras a equipe de Comunicação Social realizará Campanha de Comunicação Social junto às comunidades do entorno, escolas e organizações sociais públicas e privadas, para distribuição

de material gráfico institucional e informativo contendo esclarecimentos sobre o início das obras, etapas e cronograma, assim como seu possível rebatimento sobre o cotidiano local; noções de segurança e meio ambiente; importância para elevação da qualidade e vida da população e desenvolvimento socioeconômico da região e do país; contatos com o empreendedor (telefone, e-mail, Central de Comunicação Social), dentre outros temas de interesse relevante.

As ações para esta etapa deverão realizar-se de modo associado às oficinas previstas no Programa de Educação Ambiental (PEA), em consonância com o cronograma de obras.

- **Medidas de Acompanhamento e Avaliação**

As atividades de monitoramento e avaliação do PCS ocorrerão em todas as fases do empreendimento, tendo-se por base as metas estabelecidas para o programa. O monitoramento e avaliação da eficácia das atividades do programa permitem realizar ajustes em seu foco, incorporando novos segmentos sociais em seu público – alvo.

8.8.4 Público Alvo

População moradora, trabalhadores da UTVR e lideranças de organizações sociais governamentais e não governamentais locais.

8.8.5 Fase e Implantação

A partir da fase de planejamento, perdurando por todo o tempo de existência do empreendimento até à desativação. Ao início de cada fase o PCS deverá ser revisto e redimensionado.

8.8.6 Responsáveis

O empreendedor deverá contar com uma equipe técnica efetiva, necessária para a implantação do programa compõe-se de, pelo menos um profissional da área de comunicação social, com experiência em execução de programas de comunicação social, em mídias sociais e sites eletrônicos, e que terá também a função de coordenar a equipe.

8.8.7 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte, de maneira a avaliar o desenvolvimento das etapas.

8.9 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

8.9.1 Justificativa

É importante a conscientização de todos os envolvidos com a implantação e operação da unidade dos riscos da atividade e seus reflexos na população envolvida tanto em relação aos impactos adversos quanto dos benéficos.

8.9.2 Objetivos

Controlar, monitorar e prevenir através de atividades de educação e conscientização ambiental, direcionadas aos trabalhadores mobilizados para as obras de implantação e operação da UTVR em Gameleira de Goiás, e à população da AID e suas organizações sociais.

8.9.3 Metodologia

A concepção do programa tem como ponto de partida as características do projeto da UTVR, os estudos realizados no âmbito do seu licenciamento ambiental e, notadamente os impactos associados, o arcabouço legal no que tange à regulamentação das atividades de sua implantação e operação.

- **Planejamento**

Nesta etapa, serão executadas as ações iniciais do programa, com a seleção da equipe técnica, capacitação sobre o empreendimento e sobre os estudos ambientais elaborados durante o licenciamento.

- **Execução**

A execução do programa se dará através de:

- Curso de Educação Ambiental para os trabalhadores das obras;
- Curso de Educação Ambiental para formação de Educadores e Lideranças;
- Curso de Educação Ambiental para proprietários rurais do entorno imediato ao empreendimento;
- Realização de campanhas temáticas.

- **Medidas de Acompanhamento e Avaliação**

Ao final do curso com cada público-alvo serão realizadas avaliações qualitativas relativas aos conteúdos trabalhados. Importa destacar que, na frente de trabalho, a equipe técnica deverá acompanhar durante todo o período de obra, as atitudes dos trabalhadores com relação às questões ambientais de modo a, sempre que necessário, realizar oficinas de reforço.

8.9.4 Público Alvo

Comunidades da AID, trabalhadores da UTVR, lideranças de organizações sociais locais, corpo pedagógico e alunos de instituições de ensino locais.

8.9.5 Fase de Implantação

A partir da fase de planejamento, perdurando por todo o tempo de existência do empreendimento até à desativação. Ao início de cada fase o PEA deverá ser revisto e redimensionado.

8.9.6 Responsáveis

O empreendedor que, para a implantação do programa deverá contar com equipe multidisciplinar, composta por especialistas em educação ambiental, tais como pedagogo, biólogo, cientista social, dentre outros e equipe de apoio.

8.9.7 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte, de maneira a avaliar o desenvolvimento das etapas.

8.10 PROGRAMA DE SELEÇÃO E CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA (PSCM).

8.10.1 Justificativa

O programa se justifica pelo compromisso do empreendedor de ampliar ao máximo possível a contratação de trabalhadores locais, elevando seu nível de qualificação profissional, proporcionando-lhes uma maior empregabilidade.

8.10.2 Objetivos

Selecionar e capacita**r** a mão de obra local com vistas a gerar empregos no município de Gameleira de Goiás e, ao mesmo tempo, mitigar os efeitos negativos do processo de desmobilização da mão de obra utilizada e de formação de contingentes de população com residência temporária.

8.10.3 Metodologia

A concepção do programa deverá ter como ponto de partida o diagnóstico realizado no âmbito do EIA, notadamente os impactos identificados e avaliados para o meio socioeconômico, no que se refere à geração de emprego, nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação da UTVR.

Na fase de planejamento serão gerados 30 empregos diretos, na de implantação, que ocorrerá no decorrer de 12 (doze) meses serão gerados, no pico, quando atingirá 100% de mobilização, um total de 150 empregos, dos quais 50 diretos e 100 indiretos, totalizando-se 150 e, na de operação serão criados 30 empregos diretos e 350 indiretos, somando-se 380.

A execução do Programa de Seleção e Capacitação da Mão de Obra, na fase de implantação do empreendimento, ocorrerá de acordo com as seguintes etapas e ações.

- **Planejamento**

Nesta fase constará das seguintes ações:

- Instalação do “Centro de Seleção e Treinamento de Mão de Obra” (CSTM);
- Articulação institucional com organizações sociais.

- **Execução**

A execução do programa será organizada através das ações:

- Contratação e desmobilização de mão de obra;
- Capacitação de mão de obra.

- **Medidas de Acompanhamento e Avaliação**

Para o monitoramento da efetividade do programa, inclusive para realização de ajustes em seus objetivos e metas, serão realizadas avaliações mensais com elaboração de relatórios parciais e, ao final de cada fase, quando do seu término.

8.10.4 Público Alvo

Trabalhadores candidatos a vagas de emprego e os contratados pelo empreendimento.

8.10.5 Fase de Implantação

A partir da fase de planejamento, perdurando por todo o tempo de existência do empreendimento até a desativação. Ao início de cada fase o programa deverá ser revisto e redimensionado.

8.10.6 Responsáveis

O empreendedor que contará com equipe técnica efetiva, necessária para a implantação do programa compõe-se de, pelo menos, um profissional da área de Recursos Humanos/Gestão.

8.10.7 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas.

8.11 AÇÕES DE AQUISIÇÃO DE INSUMOS EM GAMELEIRA DE GOIÁS

8.11.1 Justificativa

A implantação da unidade, como constatado, trará alguns impactos adversos para o município e essas interferências podem ser atenuadas com ações de responsabilidade social e econômicas, dando preferência à aquisição de insumos no próprio município.

8.11.2 Objetivos

Contribuir com o desenvolvimento socioeconômico do município de Gameleira de Goiás, por meio da aquisição de insumos no mercado local.

8.11.3 Metodologia

Estabelecer listas de necessidade de materiais e serviços, acompanhada de pesquisa de sua oferta em Gameleira de Goiás, de forma a incentivar os empresários locais a investir em estoques, equipamentos, treinamento de pessoal e gestão de negócios. Para a fase de implantação, as ações serão concentradas conforme demonstrado a seguir.

- **Planejamento**

Nesta etapa serão executadas todas as ações preparatórias para o desenvolvimento do programa, tais como:

- Instalação do “Serviço de Suprimentos e Contratos”;
- Elaboração do *checklist* de materiais e serviços, fornecedores e cronograma físico e financeiro;
- Ações de desenvolvimento e qualificação de fornecedores locais e regionais;
- Ações de articulação institucional com organizações sociais locais.

- **Execução**

Nesta etapa e de acordo com o cronograma físico e financeiro das obras, serão realizadas pelo Departamento de Compras, ações de cotação e compra dos materiais e serviços. Quando da inexistência de fornecedores locais, a equipe deverá considerar a possibilidade de geração de novos negócios, observando as políticas de aquisição contratação definidas para fomento do mercado local.

- **Medidas de Acompanhamento e Avaliação**

Relatórios mensais sobre toda a movimentação do departamento, notadamente dos materiais e serviços adquiridos, contratos fechados, valores faturados dentre outros. Ao final das obras será elaborado o relatório final sobre os investimentos feitos nos mercados locais.

8.11.4 Público Alvo

O público alvo da implantação do conjunto de medidas proposto são os agentes econômicos locais do município de Gameleira de Goiás e região, tais como produtores, comerciantes, prestadores de serviços, bem como as associações de apoio.

8.11.5 Fase de Implantação

O programa deverá vigorar durante as fases de implantação e operação do empreendimento. Quando do início da operação da UTVR, o programa deverá ser reavaliado, ajustado e redimensionado.

8.11.6 Responsável

O empreendedor que deverá contar com profissional da área de administração com experiência em compras, logística e relacionamento com fornecedores, auxiliado por equipe de compradores e analistas.

8.11.7 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas.

8.12 AÇÕES DE ADEQUAÇÃO, SINALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS DE ACESSO.

8.12.1 Justificativa

O aumento na circulação de veículos e máquinas nas vias locais decorrentes da implantação e operação das atividades da UTVR poderá impactar o trânsito nas vias locais, justificando ações que possam atenuar os problemas decorrentes.

8.12.2 Objetivos

Regulamentar a circulação de veículos de carga e máquinas visando prevenir a ocorrência de impactos negativos e desconforto nas vias de circulação na AID.

8.12.3 Metodologia

A execução das ações de prevenção e mitigação de impactos na infraestrutura viária local deverá ser discutida com os órgãos estaduais e municipais. Para tanto, deve-se estabelecer as diretrizes para os projetos de recomposição da infraestrutura afetada, para as diferentes interferências identificadas. Elaborados os projetos específicos para o sistema viário que será readequado.

Parte-se da identificação das vias que sofrerão interferências no decorrer das atividades de implantação e operação do empreendimento procedendo-se, a seguir, um diagnóstico do fluxo de trânsito pelas referidas vias, sua classificação e hierarquização funcional, planejando-se, assim, os dias e horários de interferências, de modo a se garantir total acesso e mobilidade da população.

8.12.4 Público Alvo

População da AID e trabalhadores do empreendimento.

8.12.5 Fase de Implantação

A execução do programa deverá ocorrer nas fases de implantação e operação do empreendimento.

8.12.6 Responsáveis

Para implantar o programa o empreendedor deverá contar com profissional especialista em Engenharia de Trânsito.

8.12.7 Produtos e Resultados Esperados

Como produtos, serão elaborados relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas e as recomendações para a fase seguinte, de maneira a avaliar o desenvolvimento das etapas. Os relatórios conterão fotos e outras figuras a fim de melhor ilustrar a execução das atividades em campo.

8.13 PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL

8.13.1 Justificativa

Os riscos potenciais vinculados às atividades tecnológicas de instalação do empreendimento justificam a implementação deste Programa de Saúde e Segurança do Trabalho, direcionado aos trabalhadores diretamente vinculados às obras e, em todo o entorno do canteiro de obras.

8.13.2 Objetivo

Assegurar e promover a saúde e a segurança dos trabalhadores nas atividades construtivas, garantindo o estrito cumprimento de todas as normas regulamentadoras de segurança, higiene e saúde do trabalhador, assim como prevenir e controlar impactos que possam repercutir sobre o quadro de saúde pública, evitando-se sobrecarga dos serviços de saúde locais.

8.13.3 Metodologia

As empresas executoras das obras contratarão os profissionais exigidos por lei, e constituirão as CIPAs, em número suficiente, conforme designado pelas NR's específicas, de acordo com o número de trabalhadores, que elaborarão o PCMSO, e serão os responsáveis pela execução de todas as ações previstas.

8.13.4 Fase de Implantação

As ações do programa deverão ocorrer logo quando da contratação dos trabalhadores para execução das obras de instalação da UTVR.

8.13.5 Responsável pela Implantação

Caberá às empreiteiras e subempreiteiras contratadas para a execução das obras, às quais caberá acompanhar sua aplicação e o cumprimento por parte de seus empregados e, realizar ajustes sempre que necessários.

8.13.6 Produtos e Resultados Esperados

Relatórios semestrais contendo a descrição das atividades executadas. Os relatórios conterão fotos e outras figuras a fim de melhor ilustrar a execução das atividades.

8.14 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O **Quadro 09**, apresentado a seguir, detalha o cronograma de implantação dos programas ambientais propostos.

Quadro 09: Cronograma de Implantação dos Programas Ambientais.

PROGRAMA	FASE DE IMPLANTAÇÃO			DURAÇÃO		RESPONSÁVEL		RH	PRODUTOS GERADOS
	Planej	Implant.	Oper.	ANO 1	ANO 2	Empreend.	Outros		
Programa de Prospecção Arqueológica							X	01	Programa de Salvamento
Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas							X	02	Relatórios Anuais
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas							X	02	Relatórios Anuais
Programa de Recuperação de APP e Reserva Legal							X	02	Relatórios Anuais
Programa de Implantação do Cinturão Verde							X	02	Relatórios Anuais
Programa de Monitoramento da Fauna e Organismos Aquáticos							X	02	Relatórios Anuais
PRAD							X	02	Relatórios Anuais
Programa de Comunicação Social							X	04	Relatórios Anuais
Programa de Educação Ambiental							X	02	Relatórios Anuais
Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra							X	03	Relatórios Anuais
Ações de Aquisição de Insumos no Município de Gameleira de Goiás							X	02	Relatórios Anuais
Ações de Adequações, Sinalização e Manutenção das Vias de Acesso							X	02	Relatórios Anuais
Programa de Saúde e Segurança Ocupacional							X	05	Relatórios Anuais

LEGENDA: X = O empreendedor poderá estabelecer parcerias com entidades públicas e/ou não governamentais para a implantação do programa.
RH = Recursos Humanos:
01 = Equipe de arqueólogos contratados especificamente para o programa com no mínimo um arqueólogo sênior e dois técnicos, todos cadastrados no IPHAN.
02 = Equipe própria da empresa ou empresa contratada com no mínimo um técnico de nível superior, da área de meio ambiente, e dois auxiliares.
03 = Equipe própria da empresa ou empresa contratada com especialista em RH de nível superior e mais um auxiliar.
04 = Equipe própria da empresa ou empresa contratada com no mínimo um profissional especialista em sociologia ou assistência social.

05 = Equipe própria da empresa ou empresa contratada com no mínimo um profissional Técnico de Segurança

9 CONCLUSÃO

A implantação da Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos (UTVR) da SOMA AMBIENTAL no município de Gameleira de Goiás, de acordo com os estudos efetuados, representará impactos ambientais negativos restritos praticamente à área diretamente afetada, isto é, os impactos mais importantes afetarão basicamente a área do empreendimento, com efeitos sobre os meios físico, biótico e antrópico.

Outro fator importante na análise dos impactos adversos é que alguns deles ocorrerão principalmente na fase de implantação, ou seja, na fase de obras, sendo, portanto, temporários.

Para a maioria dos impactos significativos foi possível indicar medidas mitigadoras, preventivas ou corretivas, com prognóstico de comprometimento fraco ou sem comprometimento do ambiente local.

Com a adoção dos programas ambientais propostos, que visam avaliar a eficiência das medidas indicadas, é esperada uma adaptação do ambiente local à nova situação gerada pelo empreendimento.

Após essas considerações e com enfoque nos estudos ambientais realizados, a equipe multidisciplinar concluiu que a implantação da CTVR, desde que atendidas as medidas mitigadoras, os programas ambientais e as recomendações indicadas no EIA, atende às legislações federal, estadual e municipal, sendo, portanto, passível de licenciamento ambiental para sua implantação.

10 BIBLIOGRAFIA

AB´SÁBER, A.N. Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. Bol.Geomorfologia, S. Paulo, (18):1-23, 1969.

AB'SÁBER, A.N.A. 1971. Organização das paisagens inter e subtropicais brasileiras. In: Ferri, M. G., coord. III Simpósio sobre o cerrado. São Paulo. Ed. Edgard Blücher Ed. USP.

ACOSTA-JAMETT, G., CHALMERS, W.S.K., CUNNINGHAM, A.A., CLEAVELAND, S., HANDEL, I.G. & BRONSVOORT, B.M. 2011. Urban domestic dos populations as a source of canine distemper virus for wild carnivores in the Coquimbo region of Chile. Veterinary Microbiology. 152(3): 247-257.

AGOSTINHO, A. A. & H. F. Júlio-Junior. 1999. Peixes da Bacia do Alto Paraná, p. 59-72. In Lowe-Mc Connell, R.H. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo (SP): Edusp. 219 p.

AGUIRRE, L.F. 2002. Structure of a Neotropical savana bat community. J. Mammal. 83(3):775-784.

AGUIRRE, L.F., LENS, L., VAN DAMME, R. & MATTHYSEN, E. 2003. Consistency and variation in the at assemblages inhabiting two forest islands within a Neotropical savanna in Bolivia. Journal of Tropical Ecology. 19(4): 367-374.

AICHINGER, M. 1987. Annual activity patterns of anurans in a seasonal neotropical environment. Oecologia 71:583-592.

AIZEN, A. M. & FEINSINGER, P. 1994. Habitat fragmentation, native insect pollinators, and feral honey bees in Argentine “Chaco Serrano”. Ecological Applications 4:378–392.

ALBA-TERCEDOR, J., SÁNCHEZ-ORTEGA, A., 1988. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). Limnetica 4: 51-56.

ALDAZ, L. Caracterização parcial do regime de chuvas no Brasil. Rio de Janeiro. Departamento Nacional de Meteorologia, 1971 (Publicação Técnica, 14).

ALFONSI, R.R.; PINTO, H.S.; PEDRO JÚNIOR, M.J. Estimativa das normais de temperaturas médias mensal e anual do Estado de Goiás (BR) em função de altitude e latitude. Caderno de Ciências da Terra n. 45, IGEOG-USP, S. Paulo, 1974.

ALHO, C. J. R., LACHER, Jr., T. E. , CAMPOS, Z.. M. S. e GONÇALVES,H., 1988. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, Sub-Região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul: levantamento Preliminar de espécies. Rev. Bras. Biol. , 48(2): 213 - 225.

ALHO, C.J.R. & MARTINS, E.S. 1995. De Grão em Grão, o Cerrado Perde Espaço (Cerrado - Impacto do Processo de Ocupação). WWF- Fundo Mundial para a Natureza. Brasília.

ALHO, C.J.R. & RONDON, N.L. 1987. Habitat, population density and social structure of capybaras (hydrochoerus hydrochaeris) in the pantanal, brazil. Revista Brasileira de Zoologia. 4: 139-149.

ALMEIDA, L. de. RESENDE, L.; RODRIGUES, A.P.; CAMPOS, J.E.G. Hidrogeologia do Estado de Goiás e Distrito Federal. SIC-Superintendência de Geologia e Mineração. Governo do Estado de Goiás, 2006.

ALVES, C.B.M., POMPEU, P.S. Peixes do Rio das Velhas: Passado e presente. Belo Horizonte: [s.n], 2001 (SEGRAC) – Projeto Manuelzão (UFMG).

ANDRADE, F. T, FISCH, S. T. V., FORTES NETO, P. & BATISTA, G. T. 2011. Avifauna em florestas tropicais fragmentadas: indicadores da sustentabilidade em Usinas Hidrelétricas. Repositório Eletrônico Ciências Agrárias, Coleção Ciências Ambientais, 1-11. Disponível em: http://www.agro.unitau.br:8080/dspace/ bitstream/2315/171/1/Fabiano_Avifauna.pdf.

ANDRESEN, E. 2003. Effect of forest fragmentation on dung beetle communities and functional consequences for plant regeneration. Ecography 26:87–97.

ANJOS, A. F. & TAKEDA, A. M. 2005. Colonização de Chironomidae (Diptera) em diferentes tipos de substratos artificiais. Acta Scientiarum, Maringá, 24 (27):147-151.

ANJOS, L. DOS & K.L. SCHUCHMANN. 1997. Biogeographical affinities of the avifauna of the Tibagi river basin, Paraná drainage system, southern Brazil. Ecotropica 3(1):43-66.

APG [Angiosperm Phylogeny Group] III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Bot. J. Linnean Soc. 161: 105-121.

ARNOLD, A. E. & ASQUITH, N. M. 2002. Herbivory in a fragmented tropical forest: patterns from islands at Lago Gatun, Panama. Biodiversity and Conservation 11:1663–1680.

AURICCHIO, A.L. & AURICCHIO, P. 2006. Guia para mamíferos da grande São Paulo. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural/terra Brasilis. 163p.

AURICCHIO, P. 1995. Primatas do Brasil. Editora Terra Brasilis, São Paulo, 168 p.

ÁVILA, R. W. FERREIRA, V. L. 2004. Richness of species and density of vocalization of anurans in an urban area of Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brazil. Rev. Bras. Zool., 21, 4, p.887-892.

ÁVILA-PIRES, T.C.S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Zoologische Verhandelingen 299: 1-706.

BARJA, I., MIGUEL, F.J. & BÁRCENA, F. 2005. Faecal marking behavior of Iberian wolf in different zones in their territory. Folia Zoologica. 54(1): 21-29.

BARLOW, T. ET AL. 2007. Quantifying the biodiversity value of tropical primary, secondary, and plantation forests. PNAS. 104 (47): 18555–18560.

BARRETO, J. H. R., CERQUEIRA, S.B., MELO, C., A., BISINOTI M.C., MOREIRA, A.B. 2009. Impacto de um aterro sanitário na qualidade das águas do Córrego das Antas, na cidade de São José do Rio Preto – SP. 32a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2009.

BARROS, R.S.M. Medidas de diversidade biológica. Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Juiz de Fora, MG. 2007.

BASTOS, R.P. 2007. Anfíbios do Cerrado. In: Herpetologia no Brasil II (L.B. Nascimento & M.E. Oliveira, org.). Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Herpetologia.

BASTOS, R.P., MOTTA, J.A.O., LIMA, L.P. & GUIMARÃES, L.D. 2003. Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás. Stylo Gráfica e Editora, Goiânia.

BECKER, M. & DALPONT, J.C. 1999. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Ed. UNB: Brasília – DF. 180p.

BEEBEE, T.J.C. 1996. Ecology and conservation of amphibians. Chapman & Hall. London, 214 p.

BENÍTEZ-MALVIDO, J. 2001. Regeneration in tropical rain forest fragments. Pp. 136–145 in Bierregaard, R. O., Gascon, C., Lovejoy,T. & Mesquita, R. (eds.). Lessons from Amazonia: The ecology and management of a fragmented forest. Yale University Press, New Haven.

BENÍTEZ-MALVINO, J., TAPIA, E., SUAZO, I., VILLASEÑOR, E. & ALVARADO, J. 2003. Germanation and seed damage in tropical dry forest plants ingested by iguanas. Journal of Herpetology. 37(2): 301-308.

BERNADE, P.S., ALBUQUERQUE, S. & TURCI, L.C.B. 2012. Serpentes Peçonhentas e Acidentes ofídicos em Rondônia. Ed. Anolis Books., 128p.

BERNARDE, P. S. & ANJOS, L. D. 1999. Distribuição espacial e Temporal da anurofauna no parque estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná, Brasil (AMPHIBIA: ANURA). Museu. Ciências. Tecnológicas. PUC - RS, 12.

BERNARDE, P.S., ALBUQUERQUE, S., MIRANDA, D.B. & TURCI, L.C.B. Herpetofauna of the forest of Lower Moa River, Cruzeiro do Sul, Acre - Brazil. Biota Neotropical. 13(1): 220-244

BÉRNILS, R. S.; COSTA, H. C. 2014. Brasilian reptiles – list of species. Accessible at. http://www.sbherpetologia.orr.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on (14/02/2016).

BFG [The Brazil Flora Group]. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. Rodriguésia 66(4): 1085-1113.

BICUDO, C. E. M & MENEZES, M. 2006. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições. São Carlos: Ed. RiMa.

BICUDO, C. E. M. & MENESES, M. Introdução: As algas do Brasil. 21. In: Forzza, RC. (org.), et al. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Catálogo de plantas e fungos do Brasil [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 49-6.

BICUDO, C. E. M. 1999. Metodologia para o estudo qualitativo das algas do perifíton. Acta Limnologica Brasiliensia, vol. 3, p. 477-491. 1999.

BIOLO, S., SIQUEIRA, N.S. & BUENO, N.C. 2008. Desmidiaceae (exceto Cosmarium) de um tributário do Reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil. Hoehnea 35: 145-162.

BITAR, O. Y. et all. - Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente - ABGE - IPT - Divisão de Geologia - São Paulo. 1995.

BODMER, R.E. 1995. Managing Amazonian Wildlife: Biological Correlates of Game Choice by Detribalized Hunters. Ecological Applications. 5(4): 872-877.

BODMER, R.E., EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian Mammals. Conservation Biology. 11: 460-466.

BODMER, R.E., LOZANO, E.P. & FANG, T.G. 2004. Economic analysis of wildlife use in the peruvian Amazon. In: Silvius, K.M., Bodmer, R.E. & Fragoso, J.M.V. (Eds.). People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America. New York, Columbia University Press. 191-207.

BÖHLKE, J.E.; WEITZMAN, S. & MENEZES, N.A. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. *Acta Amazonica,* 8(4): 657-677.

BONVICINO, C.R., OLIVEIRA, J.A & D'ANDREA, P.S. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Centro Pan – Americano de Febre Aftosa, Rio de Janeiro. 120p.

BORGES, F.J.A. & JULIANO, R.F. 2007. Distribuição espacial e temporal de uma comunidade de anuros do município de Morrinhos, Goiás, Brasil (Amphibia: Anura). Neotrop. Biol. Conserv. 2(1):21-27.

BORGES, P.A.L. & TOMAS, W.M. 2008. Guia de Rastros e Outros Vestígios de Mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 139p.

BORROR, D.J. DELONG, D.M. 1969. Introdução ao Estudo dos Insetos. Editora Edgard Blucher LTDA.

BORTOLINI, J.C., MORESCO, C., SIQUEIRA, N.S., BIOLO, S. & BUENO, N.C. 2009. Closterium Nitzsch ex Ralfs (Desmidiaceae) em um lago artificial urbano, Paraná, Brasil. Hoehnea 36: 445-454.

BOTH, C.; LINGNAU, R.; SANTOS-JR, A.; MADALOZZO, B.; LIMA, L.P. & GRANT, T. 2011. Widespread Occurrence Of The American Bullfrog, Lithobates Catesbeianus (Shaw, 1802) (Anura: Ranidae), In Brazil. South American Journal of Herpetology 6 (2): 127-134.

BRAGA, F.G. 2004. Tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla), espécie criticamente em perigo: uma preocupação no estado do Paraná. Acta Biol. Par. 33(4):193-194.

BRANDÃO, R.A. & ARAÚJO, A.F.B. 2001. A herpetofauna associada às matas de galeria do Distrito Federal. In Cerrado: Caracterização e recuperação de Matas de Galeria (J.F. Ribeiro, C.E.L. Fonseca & J.C. Sousa-Silva, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina, p.561-604.

BREDT, A., UIEDA, W. & PEDRO, W.A. 2012. Plantas e Morcegos na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana. Brasília, Rede de Sementes do Cerrado. 275p.

BRITISKI, H. A. 1999. Manual de identificação – Peixes do Pantanal. EMBRAPA. Brasília, 135 p.

BRITISKI, H.A.; SATO, Y.; ROSA, A.B.S. 1988. Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chave de identificação para os peixes da bacia do São Francisco). CODEVASF – Divisão de piscicultura e pesca. Brasília, 1988, 135 p.

BRITSKI, H. A. & LANGEANI, F. 1988. Pimelodus paranaensis, sp. n., um novo Pimelodidae (Pisces, Siluriformes) do Alto Paraná, Brasil. Rvta. Bras. Zool. 5: 409-417.

BROWN, J.H. 1984. On the relationship between abundance and distribution of species. The American Naturalist. 124(2): 255-279.

BUCKUP, P. A., 1999. Sistemática e biogeografia de peixes de riachos. p. 91 – 138. In Caramaschi, E. P., R. E. Mazzoni & P. R. Peres-Neto (Ed.) Ecologia de peixes de riacho. Série Oecologia Brasiliensis. V. VI. Programa de Pós-Graduação em Ecologia/Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ. 260 p.

BURLIGA, A. L., SCHWARSBOLD, A. 213. Perifíton: Diversidade taxonômica e morfológica. In: Schwarzbold, A., Burliga, A. L., Torgan, L. C. (eds). 213. Ecologia do Perifíton. São Carlos: Ed. Rima.

BUZZI, J.Z & MAYAZAKI,R. D. 1993. Entomologia didática. Pp 262 Curitiba UFPR.

CABALZAR, A.; LIMA, F.C.T.; LOPES, M.C.; et. al. 2005. Peixe e Gente no Alto Rio Tiquié: conhecimento tukano e tuyuka, ictiologia, etnologia. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2005.

CALLISTO, M; GOULART, M.; MEDEIROS, A.O.; ORENO,P.; ROSA,C.A. 2004. Diversity assessment of benthic macroinvertebrates, yeasts and microbiological indicators along a longitudinal gradient in Serra do Cipó, Brazil. Braz. J. Biol.,v.61,n. 2,p 259-266.

CAMARGO, A. P. Balanço hídrico no Estado de São Paulo. Instituto Agronômico, Campinas, Boletim 116. 3 ed., 1971

CAMPOS, A.C. & CASTRO, S.S. 2009. Unidades de Conservação Brasileiras e a situação da Região Centro-Oeste. Universidade Católica de Goiás e Universidade Federal de Goiás. 9 p.

CAMPOS, F. S.; VAZ-SILVA, W. 2010. Distribuição espacial e temporal da anurofauna em diferentes ambientes no município de Hidrolândia, GO, Brasil Central. Neotropical Biololy and Convervation 5(3): 179-187.

CAMPOS, F.,S. & LAGE, A.,R.,B. 2013. Checklist of amphibians and reptiles from the Nova Roma Ecological Station, in the Cerrado of the State of Goiás, central Brazil. Herpetology Notes 6: 431-438

CAMPOS, F.S., LAGE, A.R.B. & RIBEIRO, P.H.P. 2013. Diversity of medium and large sized mammals in a Cerrado fragment of Central Brazil. Journal of Threatened Taxa. 5(15):4994 – 5001.

CARVALHO JR., O. & LUZ, N. C. 2008. Pegadas: Série Boas Práticas. Belém - PA: EDUFPA. Vol. 3. 64p.

CARVALHO, k.S & VASCONCELOS H.L. 1999. Forest fragmentation in Central Amazonian and its effects on litter dwelling. Biological Conservation 91:151-158

CASTRO, R. M. C., L. Casatti, H. F. Santos, K. M. Ferreira, A. C. Ribeiro, R. C. Benine, G. Z. P. Dardis, A. L. A. Melo, T. X. Abreu, F. A. Bockmann, M. Carvalho, F. Z. Gibran & F. C. T. Lima. 2003. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do Rio Paranapanema, sudeste e sul do Brasil. Biota Neotropica. Disponível em http://www.biotaneotropica.org.br. Acessado em 27 de fevereiro de 2008.

CAVALCANTI, E.A.H. & LARRAZÁBAL, M.E.L. 2004. Macrozooplâncton da zona econômica exclusiva do Nordeste do Brasil (segunda expedição oceanográfica - REVIZEE/NE II) com ênfase em Copepoda (Crustacea). Revista Brasileira de Zoologia. 21: 467-475.

CAVALLARO, K. O. R; SPIES, M. R.; SIEGLOCH, A. E. 2010. Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera assemblages in Miranda River basin, Mato Grosso do Sul State, Brazil. Biota Neotropical, v. 10 n. 2, 2010.

CAVATI, B. & FERNANDES, V.O. 2008. Algas perifíticas em dois ambientes do baixo rio Doce (lagoa Juparanã e rio Pequeno – Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil): variação espacial e temporal. Acta Scientiarium, Biological Science, 3: 439-448.

CEMIG [Companhia Energética de Minas Gerais]. 2003. Guia ilustrado de animais do Cerrado de Minas Gerais. São Paulo, SP: Ed. Editare.

CEMIG, CETEC, 2000. Guia ilustrado de Peixes da bacia do rio Grande. Belo Horizonte, CEMIG⁄CETEC, 144p.

CHAPMAN, C.A. 1989. Primate seed dispersal: the fate of dispersed seeds. Biotrópica. 21: 148-154.

CHAPMAN, C.A. 1995. Primate seed dispersal: coevolution and conservation implications. Evolutionary Anthropology. 4: 74-82.

CHAUL, Nasr Fayad; DUARTE, Luís Sérgio e (Orgs.) As Cidades Dos Sonhos: Desenvolvimento Urbano em Goiás. UFG, 2004.

CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic Forest on mammal communities in south-eastern Brazil. Conservation Biology. 89: 71-82.

CHIARELLO,A.G., AGUIAR, L.M.S., CERQUEIRA, R., MELO, F.R., RODRIGUES, F.H.G. & SILVA, V. M.F. 2008. Mamíferos. In: Machado, A.B.M., Drummond, G.M. & Paglia, A.P. Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Fundação Biodiversitas: Belo Horizonte – MG. 689-874.

CINTRA, C. E. D.; H. L. R. SILVA; N. J. SILVA-JR. 2009. Herpetofauna, Santa Edwiges I and II hydroelectric power plants, state of Goias, Brazil. Check List 5(3):570-576.

CLEAVELAND, S., APPEL, M.G.J., CHALMERS, W.S.K., CHILLINGWORTH, C., KAARE, M. & DYE, C. 2000. Serological and demographic evidence for domestic dogs as a source of canine distemper vírus infection for Serengeti wildlife. Veterinary Microbiology. 72(3): 217-227.

COLE, F.R. & WILSON, D.E. 1996. Mammalian diversity and natural history. In: Wilson, D.E., Cole, F,R., Nichols, J.D., Rudran, R. & Foster, M.S. (Eds.). Measuring and monitoring biological diversity: standart methodos for mammals. Washington: Smithsonian Intitution Press. 9-39.

COLLI, G.R., BASTOS, R.P. & ARAÚJO, A.F.B. 2002. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna (P.S. Oliveira & R.J. Marquis, eds.). Columbia University Press, New York, p.223-241.

COLLI, G.R., BASTOS, R.P. & ARAÚJO, A.F.B. 2002. The character and dynamicsof the Cerrado Herpetofauna. In: OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R.J. (org.). The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. NewYork, Columbia University Press, 223-239p.

COLWELL, R.K. & CODDINGTON, J.A. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B 345: 101-118.

COLWELL, R.K. 2006. EstimateS: Statistical estimation of species richens and shared species from samples. V. 8.2. <http:// purl.oclc.org/estimates>.

COLWELL, R.K. 2012. EstimateS: Statistical estimation of species richens and shared species from samples. V. 9.0. http:// purl.oclc.org/estimates.

COMINETTE, M.R., PONTES, C.L.S. & SOUZA, D.H.F. 2007. Métodos cromatográficos e critérios de pureza. In: Métodos em Toxicologia Eds: SELISTRE-DE-ARAÚJO & SOUZA, D.H.F. Ed. Edufuscar, São Carlos, 258p.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTRO ORNITOLÓGICOS. 2014. Lista das Aves do Brasil. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/num.htm>. Acesso em: 07 jan. 2014.

CORLATTI, L., HACKLÄNDER, K. & FREY-ROOS, F. 2009. Ability of wildlife overpasses to provide connectivity and prevent genetic isolation. Conservation Biology. 23(3): 548-556.

CORNELL, H. V. AND LAWTON, J. H. 1992. Species interactions, local and regional processes, and limits to the richness of ecological communities: a theoretical perspective. – J. Anim. Ecol. 61: 1–12.

COSTA, A. N., VASCONCELOS, H. L., VIERA-NETO, ERNANE H. M., BRUNA, E.M. 2008. Do herbivores exert top-down effects in Neotropical savannas? Estimates of biomass consumption by leaf-cutter ants Journal of Vegetation Science 19: 849-854.

COSTA, L.P., LEITE, Y.L.R., MENDES, S.L. & DITCHFIELD, A.B. 2005. Mammal conservation in Brazil. Conservation Biology. 19 (3): 672-679.

COUTINHO, L.M. 1978. O conceito do cerrado. Revista Brasileira de Botânica. 1:17-23.

CRAWSHAW, P.G., MAHLER, J.K., INDRUSIAK, C., CAVALCANTI, S.M.C., LEITE, M.R.P. & SILVIUS, K. 2004. Ecology and conservation of jaguar (Panthera onca) in Iguaçu National Park, Brazil. In: Silvius, K.M., Bodmer, R.E., Fragoso, J.M.V. (Eds) In People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America, Columbia University Press, New York, USA, 464 p.

CROOKS, K.R. 2002. Relative Sensitivities of Mammalian Carnivores to Habitat Fragmentation. Conservation Biology. 16(2): 488-502.

CUNTO, G. & BERNARD, E. 2012. Neotropical bats as indicators of environmental disturbance: what is the emerging message? Acta Chiropterologica. 14:143-151.

DA-SILVA, E. R., SALLES, F. F. & BAPTISTA, M. S., 2002. As brânquias dos gêneros de Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro. Biota Neotropica, Vol. 2 (2).

DE CASTRO, F. & BOLKER, B. 2005. Mechanisms of disease-induced extintion. Ecology Letters. 8(1): 117-126.

DE-STEVENS, D. & PUTZ, F.E. 1984. Impact of mammals on early recruitment of a tropical canopy tree, Dipteryx panamensis, in Panama. Oikos. 43: 207-216.

DIAS, B.F.S.1982. Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos renováveis. Brasília,DF Funaturap.97

DIDHAM, R.K. 1997. The influence of edge effects and forest fragmentation on leaf-litter invertebrates in Central Amazonia. In: Laurance, W.F. & Bierregaard Jr., R.O (Eds.). Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities. Chicago: Univesity of Chicago Press. 55-70p.

DIRZO, R., MIRANDA, A. 1990. Contemporary neotropical defaunation and the forest structure function and diversity – a sequel to John Terborgh. Conservation Biology. 4: 444-447.

DISNEY, R.H.L. 1990. Some myths and the reality of scuttle fly biology. Antenna 14: 64-67

DISNEY, R.H.L. 1994. Scuttle flies: the Phoridae. London, Chapman & Hall, 467

DISNEY, R.H.L. 1997. Fantastic flies and flights of fancy. J. Biol. Educ. 31: 39-48.

DONATELLI, R.J., COSTA, T.V.V. & FERREIRA, C.D. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmentos de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 21(1): 97-114.

DORNELLES, M.F., MARQUES, M.G.B. & RENNER, M.F. 2010. Revisão sobre toxinas de Anura (Tetrapoda, Lissamphibia) e suas aplicações biotecnológicas. Ciência em Movimento 24: (2): 103-116.

DRUMMOND, G.M., MARTINS, C.S., MACHADO, A.B.M., SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais, um atlas para sua conservação. 2ª ed. Fundação Biodiversistas. Belo Horizonte. 222 p.

DRUMOND, M.A. 1994. Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758 – tamanduá-bandeira. In: Fonseca, G.A.B., Rylands, A.B., Costa, C.M.R., Machado, R.B. & Leite, Y.L.R. (Eds.). Livro Vermelho dos animais ameaçados de extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 33-40p.

DUELLMAN, W. E., 2005. Cusco Amazónico. The lives of amphibians and reptiles in an Amazonian rainforest: i-xv, 1-433. Comstock Publishing Associates, Ithaca and London.

DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. 1994. Biology of amphibians. Baltimore. The Johns Hopkins University Press. 670p.

EDMUNDS JR., G. F., JENSEN, S. L. & BERNER, L., 1979.The Mayflies of North and Central America. University of Minnesota Press. 330p.

EINTEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. Botanical Review. 38: 201-341.

EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1999. Mammals of the Neotropics. Vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago. 449p.

EITEN, G. 1972. The Cerrado vegetational of Brazil. Bot. Rev. 38:201-341.

EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. Chicago: University of Chicago Press.

EMMONS, L.H., 1987. Comparative feeding ecology of felids in a Neotropical rainforest. Behavioral Ecology and Sociobiology. 20: 271-283.

EPLER, J.H., 2001. Identification Manual fot the Larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina. Crawfordville, FL 32327. EPA Grant., 177 p

ERIZE, F, MATA, J. R. R., RUMBOLL, M. 2006. Birds of South America. Non-Passerines: Rheas to Woodpeckers. Princeton University Press: Princeton e Oxford, 384 p.

ERWIN, T. L. 1988. The Tropical Forest Canopy: Heart of Biotic Diversity: In: Wilson, E. O. Biodiversity: Washington: National Academic.

ESTADO DE GOIÁS. INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. MOBILIDADE PENDULAR DA POPULAÇÃO EM GOIÁS. Outubro/2012

ESTADO DE GOIÁS. INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Perfil e Potencialidades dos Municípios Goianos: junho de 2012.

ESTADO DE GOIÁS. Lei Complementar nº. 027, 30 de dezembro de 1999.

ESTADO DE GOIÁS. Lei Complementar nº. 034, 8 de outubro de 2001.

ESTEVES, F. A. 211. Fundamentos em Limnologia. 3ª edição. Rio de Janeiro. Interciência. 826 p.

ESTRADA A. & COATES-ESTRADA R. 1991. Howling monkeys (Alouatta palliata), dung beetles (Scarabaeidae) and seed dispersal: ecological interactions in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. Journal of Tropical Ecology. 7: 459–474.

ETEROVICK, P. C. & SAZIMA, I. 2004 Anfíbios da Serra do Cipó - Minas Gerais - Brasil, Belo Horizonte – MG.

FAHRIG, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics. 34: 487 – 515.

FEITOSA, F. A. C. et FILHO, J. M. - Hidrogeologia - Conceitos e Aplicações - CPRM, LABHID - UFPE. Fortaleza, 1997.

FELISBERTO, S. A. & MURAKAMI, E. A. 213. Papel do perifíton na ciclagem de nutrientes e na teia trófica. In: Schwarzbold, A., Burliga, A. L., Torgan, L. C. (eds). 213. Ecologia do Perifíton. São Carlos: Ed. Rima.

FELISBERTO, S.A. & RODRIGUES, L. 27. Gênero Closterium (Closteriaceae) na comunidade perifítica do Reservatório de Salto do Vau, sul do Brasil. Iheringia, série Botânica 62: 45-54.

FELISBERTO, S.A. & RODRIGUES, L. 28. Desmidiaceae, Gonatozygaceae e Mesotaeniaceae na comunidade perifítica do Reservatório de Salto do Vau (Bacia do Rio Iguaçu, PR). Hoehnea 35: 235-254.

FENNESSY M.S. & CRONK J.K. 1997. The effectiveness and restoration potential of Riparian Ecotones for the management of nonpoint source pollution, particularly nitrate. Critical Reviews in Environmental Science and Technology 27: 285–317.

FENTON, M. & BELL, G. 1979. Echolocation and feeding behaviour in four species of Myotis (Chiroptera). Canadian Journal of Zoology. 57:1271-1277.

FENTON, M.B., MERRIAM, H.G. & HOLROYD, G.L. 1983. Bats of Kootenay, Glacier, and Mount Revelstroke National Parks in Canada: identification by echolocation calls, distribution, and biology. Canadian Journal of Zoology. 61:2503-2508.

FERNANDES, V. O. 1997. Variação temporal da estrutura e dinâmica da comunidade perifítica em dois tipos de substrato na Lagoa Imboassica, Macaé (RJ). Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

FERNÁNDEZ, HR. AND DOMÍNGUES, E., 2001. Guia para la determinación de los artrópodos bentônicos sudamericanos. Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán, 282 p.

FERRAZ, K.M.P.M.B., LECHEVALIER, M.A., COUTO, H.T.Z. & VERDADE, L.M. 2003. Damage caused by capybaras on a corn field. Scientia Agricola. 60: 191-194.

FERREIRA, EFREM J.G; et. al. 1998. Peixes comerciais do médio Amazonas: Região de Santarém, Pará. Brasília: Edições IBAMA, 1998.

FILHO, N.F et al. - Alterações no Meio Físico Decorrentes de Obras de Engenharia. IPT - Boletim 61, São Paulo, 1992.

FIALHO ET AL. 2007. Fish assemblage structure in tributaries of the Meia Ponte River, Goiás, Brazil. Neotropical Ichthyology, 5(1):53-60, 2007.

FIALHO, A. P. & GARRO, F. L. T. 2004. Peixes da Bacia do Rio Meia Ponte, Goiás. Goiânia: Ed. da UCG, 2004. 105p. (Série didática; 12).

FILIPPI, E. & LUISELLI, L. 2000. Status of the Italian fauna and assessment of conservation threats. Biological Conservation. 93: 219 – 225.

FITZPATRICK, J. W. 2004. Family Tyrannidae (tyrant-flycatchers). In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A. & CHRISTIE, D. A. eds. Handbook of the birds of the world, vol. 9. Cotingas to pipits and wagtails. Barcelona, Lynx Edicions. p.170-462

FLEMING, T.H. & SOSA, V. 1994. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. Journal of Mammalogy. 75(4):845-851.

FORMAN, R.T.T., SPERLING, D., BISSONETTE, J.A., CLEVENGER, A.P., CUTSHALL, C.D., DALE, V.H., FAHRIG, L., FRANCE, R., GOLDMAN, C.R., HEANUE, K., JONES, J.A., SWANSON, F.J., TURRENTINE, T. & WINTER, T. C. 2003. Road ecology: science and solutions. Washington: Island Press. 481p.

FREITAS, M. A. & SILVA, T.F.S. 2007. Guia ilustrado: A Herpetofauna das caatingas e areas de altitudes do Nordeste Brasileiro. Pelotas: USEB. (Coleção Manuais de Campo USEB, 6).384p.

FREITAS, M. A. de; SILVA, T. F. S. 2004. Anfíbios na Bahia - Um Guia de Identificação. Camaçari – Bahia. Patrocínio editorial Politeno. 60p.

Freitas, M.A. & Silva, T.F.S. 2005. Mamíferos na Bahia: espécies continentais. Pelotas: USEB. 132p.

FRENCKELL, B.V. & BARCLAY, R.M.R. 1987. Bat activity over calm and turbulent water. Canadian Journal of Zoology. 65:219-222.

FROST, D. R. 2016. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.5 (12 Feb, 2016). Electronic Database accessible at http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/ American Museum of Natural History, New York, USA.

FUNAPE/UFG. PLANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE GOIÁS ELABORAÇÃO DO PANORAMA GERAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. GOIÂNIA ABRIL/2014

GALINDO-GONZALES, J., GUEVARA, S. & SOSA, V.J. 2000. Bat- and bird-generated seed rains at isolate tree in pastures in a tropical rainforest. Conservation Biology. 14: 1693-1703.

GALLO, D. et al. 2002. Entomologia Agrícola. Editora FEALQ.

GANDOLFI, S. & RODRIGUES, R.R. 1996. Recomposição de florestas nativas: algumas perspectivas metodológicas para o Estado de São Paulo. *In*: CURSO DE ATUALIZAÇÃO, 3.,1996, Curitiba. Recuperação de Áreas Degradadas. Curitiba: 1996. p.83-100.

GILLESPIE, A. R., ROKUGAWA, S., HOOK, S., MATSUNAGA, T., & KAHLE, A. B. (1998). A temperature and emissivity separation algorithm for Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) images. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 36, 1113 – 1126.

GLASSER, J.W. & PRICE, H.J. 1988. Evaluating expectations deduced from explicit hypotheses about mechanisms of competition. Oikos. 51(1): 57 – 70.

GOEDERT, W.J., WAGNER, E. & BARCELLOS, A.O. Savanas tropicais: dimensão, histórico e perspectivas. 2008. In: Faleiro, F.G. & Neto, A.L.F. (Eds). Savanas, desafios e estratégiaspara o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina, DF: Embrapa. 1198p.

GOMES, S.C.S., ALVES, A.G., SOUZA, C.F., AGUIAR, C.S., DONALD, G. & MARTINS-HATANO, F. 2009. Levantamento da comunidade de pequenos mamíferos terrestres na área de influência Lagoa Mascarenhas, Parauapebas, Pará, Brasil. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil: São Lourenço – MG. 4p.

GOMPPER, M.E. Free-ranging dogs and wildlife conservation. Oxford University Press, Oxford.

GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, E. 1995. El capybara (Hydrochoerus hydrochaeris) - estado actual de su producción. roma: fao. 110 p.

GOTELLI, N. & COLWELL, R. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecology Letters. 4: 379-391.

GOTELLI, N.J. & CHAO, A. (2013) Measuring and estimating species richness, species diversity, and biotic similarity from sampling data. The Encyclopedia of Biodiversity, 2nd edn (ed. S.A. Levin), Elsevier, New York

GOULART, F.V.B., CÁRCERES, N.C., GRAIPEL, M.E. TORTATO, M.A. GHIZONI JR., I.R. & OLIVEIRA-SANTOS, L.G.R. 2009. Habitat selection by large mammals in a Southern Brazilian Atlantic Forest. Mammalian Biology. 74(3): 182 – 190.

GRANDINETTI L. & JACOBI C. M. 2005. Distribuição estacional e espacial de uma taxocenose de anuros (Amphibia) em uma área antropizada em Rio Acima-MG. Lundiana, 6 (1): 21- 28.

GREENE, H.W. 1994. Systematic and Natural History, Foundations for Understanding and Conserving Biodiversity. American Zoology. 34: 48-56.

GRELLE, C.E.V. 1996. Análise tridimensional de uma comunidade de pequenos mamíferos. Dissertação de mestrado, UFMG, Belo Horizonte.

GRILO, C. 2012. A rede viária e a fauna – impactos, mitigações e implicações para a conservação das espécies em Portugal. In: Bager, A. (Ed.). Ecologia de estradas. Lavras: Ed. UFLA. 314 p.

GWYNNE, J.A., RIDGELY, R. S., TUDOR, G. & ARGEL, M. Aves do Brasil: Pantanal e Cerrado. Editora Horizonte, São Paulo, 322p.

HADDAD, C. F. B., L. F. TOLEDO, & C. P. A. PRADO. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. São Paulo. Editora Neotropica. 244 p.

HADDAD, C.F.B. & PRADO, C.P.A. 2005. Reproductive Modes in Frogs and Their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil. BioScience. 55(3): 207-217.

HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 9pp. <http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm>.

HANSON, P. E. & I. D. GAULD (Eds.) 2006. Hymenoptera de la Región Neotropical. The American Entomological Institute

HARPER,J.L., HAWKSWORTH, D.L., 1996. Preface. In: Hawksworth, D.L. (Ed.), Biodiversity: Measurement and Estimation. Chapman & Hall, London, Pp. 5–12.

HEITHAUS, E.R. 1982. Coevolution between bats and plants. In: Kunz, T.H. (Ed.). Ecology of bats. Plenum Press, New York. . 327-367.

HELTSHE, J. & FORRESTER, N.E. 1983 . Estimating species richness using the Jackknife procedure. Biometrics. 39, 1-11.

HELTSHE, J. & FORRESTER, N.E. 1983. Estimating species richness using the Jackknife procedure. Biometrics. 39, 1-11.

HERRERA, E.A.V., SALAS, E.R., CONGDON, M.J. & CORRIALE, Z.T.M. 2011. Capybara social structure and dispersal patterns: variations on a theme. Journal of Mammalogy. 92(1):12-20.

HILL, M.O. & GAUCH, H.G. 1980. Detrend correspondence analysis, an improved ordination technique. Vegetatio,42:47-58.

HILTY, J.A.; LIDICKER, W.Z. & MERENLENDER, A.M. 2006. Corridor Ecology: the Science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation. Island Press. 325p.

HINDÁK, F. 1977. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). I. Biologicke Práce 23: 1-192.

HÖLLDOBLER, B; WILSON, E.O. 1990. The ants. Cambridge, Massachussets, Belknap Press.

HOMICÍDIOS NA ADOLESCÊNCIA NO BRASIL Programa de Redução da Violência Letal (PRVL), BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR), RIO DE JANEIRO 2014.

HOSE, G. C, LIM, R. P. HYNE, R. V. & PABLO, F., 2002. A pulse of edosulfan-contaminated sediment affects macroinvertebrates in artificial streams. Ecotoxicology and Environmental Safety. 51: 44-52.

HOWE, H.F. 1980. Monkey dispersal and waste of a neotropical fruit. Ecology. 61: 944–959.

HUAMANTINCO, A.A. & J.L. NESSIMIAN. 1999. Estrutura e distribuição espacial da comunidade de larvas de Trichoptera (Insecta) em um tributário de primeira ordem do Rio Paquequer, Teresópolis, RJ. Acta Limnologica Brasiliensia, Botucatu, 11 (2): 1-16

HUBER, J. 1910. Matas e madeiras amazônicas. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia. 6: 91-225.

HUGHES, J. & MACDONALD, D.W. 2013. A review of the interactions between free-roaming domestic dogs wildlife. Biological Conservation. 157: 341-351.

HUTSON, A.M., ACKLAND, D.M. & KIDD, L.N. 1980. Mycetophilidae (Bolitophilinae,Ditiomyiinae, Diadocidiinae, Keroplatinae, Sciophilinae and Manotinae) Diptera, Nematocera. Handbooks for Identification of British Insects 9(3), 1-109.

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Nº 1, 2ª Ed., Rio de Janeiro, Brasil.

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. 2015. Diretoria de Pesquisas – DPE – Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS.

IBGE, 1994 - Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Aglomerado Urbano de Goiânia. Goiânia.

IBGE. Tendências Demográficas: uma análise do resultado do universo do Censo Demográfico 2000.

http://www.ssp.go.gov.br

http://www.imb.go.gov.br

http://www.semarh.goias.gov.br/

http://www.mapadaviolencia.org.br

http://www.goiasturismo.go.gov.br

http://www.tjgo.jus.br/

http://www.saude.go.gov.br

http://www2.datasus.gov.br

http://www.emater.go.gov.br/w/2197

ICRISAT – International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. Climatic Classification: A Consultants' Meeting, 14-16, April, 1980, ICRISAT Center, Patancheru, A.P. 502324, Índia, 1980. 153 p.

IPEA. GOVERNANÇA METROPOLITANA NO BRASIL. Região Metropolitana PREFEITURA MUNICIPAL DE ANÁPOLIS. Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Anápolis. Ano 2012.

IUCN, Red List. 2015.4. Disponível em: http://www.iucnredlist.org/initiatives/amphibians. [acessado em 10/02/2016].

JACKSON, D.A. 1993. Stopping rules in principal component analysis: a comparison of heuristical and statistical approaches. Ecology, 74: 224–2214.

JAEGER, J.A.G., BOWMAN, J., BRENNAN, J., FAHRIG, L., BERT, D., BOUCHARD, J., CHARBONNEAU, N., FRANK, K., GRUBER, B. & VON-TOSCHANOWITZ, K.T. 2005. Predicting when animal populations are at risk from roads: na interactive modelo f road avoidance behavior. Ecological Modelling. 185: 329-348.

JARDIM, N.S. 2001. Sexo e diferentes pesos ao abate na qualidade da carne de capivara (Hydrochaeris hydrochaeris l. 1766). Dissertação de mestrado em ciências dos alimentos - Universidade Federal de Lavras/UFLa, lavras. 119p.

JOHNSON, M.A., SARAIVA, P.M. & COELHO, D. 1999. The Role of Gallery Forests in the Distribution of Cerrado Mammals. Revista Brasileira de Biologia. 59(3): 421-427.

KARANTH K.U. & NICHOLS, J.D. 2002. Monitoring Tigers and Their Prey: A Manual for Researchers, Managers and Conservationists in Tropical Asia. Centre for Wildlife Studies, Bangalore, India. 139–152.

Kelt, D.A. 2000. Small mammal communities in rainforest fragments in central southern Chile. Biological Conservation. 92:345-358.

KIKUCHI, R.M.; UIEDA, V.S. 1998. Composição da comunidade de invertebrados de um ambiente lótico tropical e sua variação espacial e temporal. In: Nessimian, J.L.; Carvalho, A.L. (Eds.), Ecologia de insetos aquáticos. Series Oecologia Brasiliensis, vol.V. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro. p.157-173.

KLINK, C.A. & MACHADO, R.B. 2005. Conservation of the brazilian cerrado. Conservation Biology 19:707-713.

KLINK. C. A. & MACHADO. R B. 2005. A conservação do Cerrado Brasileiro. pp. 147-155. In. J. M. C. Silva (ed). Megadiversidade, desafios e oportunidade para a conservação da biodiversidade no Brasil. Conservação Internacional Brasil.

KNOBEL, D.L., BUTLER, J.R., LEMBO, T., CRITCHLOW, R. & GOMPPER, M.E. 2014. Dogs, disease, and wildlife. In: Gompper, M.E. (Ed.). Free-Ranging dogs and wildlife Conservation. Oxford University Press, Oxford. P. 144-169.

KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 1999. Cyanoprokaryota. 1. Chroococcales. In: Süßwasserflora von Mitteleuropa. Begründet von A. Pascher. Band 19/1. (Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. Eds), pp. 1-548. Heidelberg & Berlin: Spektrum, Akademischer Verlag.

KOMÁREK, J. 1989. Polynuclearity of vegetative cells in coccal green algae from the family Neochloridaceae. Archiv für Protistenkunde 137: 255-273.

KOPP, K., SIGNORELLI, L. & BASTOS, R.P. 2010. Distribuição temporal e diversidade de modos reprodutivos de anfíbios anuros no Parque Nacional das Emas e entorno, estado de Goiás, Brasil. Iheringia 100(3):192-200.

KÖPPEN, W. 1948. Climatologia: con un estudio de los climas de la Tierra. Fondo de Cultura Econômica, Ciudad de México.

KRAMMER, K. AND LANGE-BERTALOT, H. 1986. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. in Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. and Mollenhauer, D. (eds) Süsswasserflora von Mitteleuropa, Band 2/3. Gustav Fischer Verlag: Stuttgart, Jena. 576 pp.

KRAMMER, K. AND LANGE-BERTALOT, H. 1991A. Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. in Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. and Mollenhauer, D. (eds) Süsswasserflora von Mitteleuropa, Band 2/3. Gustav Fischer Verlag: Stuttgart, Jena. 576 pp.

KRAMMER, K. AND LANGE-BERTALOT, H. 1991B. Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema, Gesamtliteraturverzeichnis Teil 1-4. in Ettl, H., Gärtner, G., Gerloff, J., Heynig, H. and Mollenhauer, D. (eds) Süsswasserflora von Mitteleuropa, Band 2/4. Gustav Fischer Verlag: Stuttgart, Jena. 437 pp.

KRUESS, A. & TSCHARNTKE, T. 1994. Habitat fragmentation, speciesloss, and biological control. Science 264:1581–1584.

KUPPER, A. 1994. Recuperação vegetal com espécies nativas. Silvicultura, São Paulo, v.15, n.58, p.38-41.

LACERDA FILHO, J.V. de et al. Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Goiás e Distrito Federal. Escala 1:500.000. Convênio CPRM/METAGO/UnB, Goiânia, 2000.

LACERDA, A.C.R., TOMAS, W.M. & MARINHO-FILHO, J. 2009. Domestic dogs as na edge effect in the Brasília National Park, Brazil: Interactions with native mammals. Animal Conservation. 12(5): 477-487.

LANDRES, P.B., VERNER, J., THOMAS, J.W. 1988. Ecological uses of vertebrate indicator species: a critique. Conservation Biology, 2: 316-328.

LANGEANI, F.; CASTRO, R.M.C.; OYAKAWA, O.T.; SHIBATTA, O.A.; PAVANELLI, C.S. & CASATTI, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. Biota Neotropica, 7 (3): http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn03407032007.

LARANJEIRAS, T. O.; MOURA, N. G.; VIEIRA, L. C. G.; ANGELINI, R.; CARVALHO, A. R. Bird communities in different phytophysyognomies in the Cerrado biome. Studies of neotropical fauna and environment, v. 1, p. 1-11, 2012.

LAURENSON, K., SILLERO-ZUBIRI, C., THOMPSON, H., SHIFERAW, F., THIRGOOD, S. & MALCOLM, J. 1998. Disease as a threat to endangeres species: Ethiopian wolves, domestic dogs and canine pathogens. Animal Conservation. 1(4): 273-280.

LEE RE, 28. Phycology. 4ª ed., Colorado State University, USA: Cambridge University Press.

LEGENDRE P. & LEGENDRE L. (23). Numerical Ecology. 2rd. Québec, Canadá: Elsevier.

LEITE, R.C., 2010. Distribuição espacial de Chironomidae (Diptera) em riachos da região norte da Serra do Mar, Estado de São Paulo. Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências, Área: Entomologia

LEITE, Y.L.R., STALLINGS, J.R. & COSTA, L.P. 1994. Partição de recursos entre espécies simpátricas de marsupiais na Reserva Biológica De Poço das Antas, RJ. Revista Brasileira de Biologia. 54(3): 525-536.

LIEBERMAN, D., HALL, J.B., SWAINE, M.D., AND LIEBERMAN, M. 1979. Seed dispersal by baboons in the Shai Hills, Ghana. Ecology . 60: 65–75.

LOBO, E. A. & BUSELATO-TONIOLLI, T.C. 1985. Tempo de exposição de um substrato artificial para o estabelecimento da comunidade de perifíton no curso inferior do Rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. Rickia 12:35-51.

LOBO, E. A., CAILEGARO, V. L. M., BENDER, E. P. 22. Utilização de Algas Diatomáceas Epilíticas como Indicadoras da Qualidade da Água em Rios e Arroios da Região Hidrográfica do Guaíba, RS, Brasil. Santa Cruz do Sul, EDUNISC.

LOEBMANN, D. 2005. Os Anfíbios da Região Costeira do Extremo Sul do Brasil: Guia Ilustrado. Pelotas – RS. Editora USEB. 76p.

LUDWIG, J.A. & REYNOLDS, J.F. 1988. Statistical Ecology: a primer on methodsand computing. New York, John Wiley and Sons. 337p.

LUZ-AGOSTINHO, K. D. G.; BINI, L. M.; FUGI, R.; AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO-JR., H. F. J. 26. Food spectrum and trophic structure of the ichthyofauna of Corumbá reservoir, Paraná river Basin, Brazil. Neotropical Ichthyology, 4(1):61-68.

LYRA-JORGE, M.C., CIOCHETI, G., PIVELLO, V.R. & MEIRELLES, S.T. 2008. Comparing methods for sampling large and médium-sized mammals: camera traps and track plots. European Journal of Wildlife Research. 54: 739-744.

MACDONALD, D.W. 1981. Dwindling resources and the social behaviour of capybaras, (Hydrochoerus hydrochaeris) (mammalia). Journal of Zoology. 194:371-391.

MACE, G.M. & REYNOLDS, J.D. 2001. Exploitation as a conservation issue. In: Reynolds, J.D., Mace, G.M., Redford, K.H. & Robinson, J.G. (Eds). Conservation of exploited species. Cambridge University Press, Cambridge, p. 3-15.

MACEDO, RH., 2002. The avifauna: ecology, biogeography, and behavior. In OLIVEIRA, PS. and MARQUIS, RJ. (Eds.). The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical Savanna. New York: Columbia University Press. p. 242-263.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. 2005. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. p.158.

MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M., PAGLIA, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção - 1.ed. - Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. 1420 p.

MACHADO, R.B., RAMOS NETO, M.B., PEREIRA, P.G.P., CALDAS, E.F., GONÇALVES, D.A., SANTOS, N.S., TABOR, K & STEININGER, M. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF.

MAFFEI, F., UBAID, F. K. & JIM, J. 2011. Anfíbios. Fazenda Rio Claro. Lençóis Paulista. SP. Brasil. Canal 6 Editora, Bauru. 128 pp.

MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, Princeton.

MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, Princeton.

MAGURRAN, A. E. 2011. Medindo a Diversidade Biológica. Editora UFPR, Curitiba.

MAGURRAN, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. New Jersey: Princeton University Press, 179 p.

MAIA, C.V. 2005 Catálogo dos Cecidomyiidae (Diptera) do estado do Rio de Janeiro. Biota Neotropical vol 5, n2.

MAINARDES-PINTO, C. S. R., MERCANTE, C. T. J. 2003. Avaliação de variáveis limnológicas e suas relações com uma floração de Euglenaceae pigmentada em viveiro povoado com tilapia do Nilo (Oreochromis niloticus Linnaeus), São Paulo, Brasil. Acta. Scientiarum. 25(2):323-328.

MAMEDE, L.; ROSS, J.L.S.; SANTOS, L.M. dos; NASCIMENTO, M.A.L.S.do. Geomorfologia. Folha SE-22, Goiânia. Projeto Radambrasil. Levantamento dos Recursos Naturais V. 31, p. 349-412, Rio de Janeiro, 1983.

MAMEDE, S.B. & ALHO, C.J.R. 2006. Impressões do Cerrado e Pantanal, subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. Ed. UNIDERP: Campo Grande – MS. 192p.

MARES, M.A., ERNEST, K.A. & GETTINGER, D.D. 1986. Small mammal community structure and composition in the Cerrado Province of central Brazil. Journal of Tropical Ecology. 2:289-300.

MARINHO-FILHO, J. & REIS, M.L. 1989. A fauna de mamíferos associada às matas de galeria. In: Barbosa, L.M. (Ed.). Anais do Simpósio sobre Mata Ciliar. Fundação Cargill, Campinas.43-60.

MARINHO-FILHO, J., F.H.G. RODRIGUES & K.M. JUAREZ. 2002. The Cerrado mammals: diversity, ecology, and natural history. In: P.S. Oliveira & R.J. Marquis (eds.). The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna. pp. 266-284. Columbia University Press, New York.

MARINI, M.Â. & GARCIA, F.I. 2005. Bird conservation in Brazil. Conservation Biology, 19: 665-671

MARQUES O.A.V. Coleções, Conservação e Saúde Pública. BioBrasilis 2:16-18

MARQUIS RJ, WHELAN CJ (1994) Insectivorous birds increase growth of white oak through consumption of leaf chewing insects. Ecology 75:2007±2014

MARTINS, F.R. & SANTOS, F.A.M. 1999. Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade. Holos 1:236-267.

MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas: UNICAMP, 246p.

MARTINS, M. & MOLINA, F.B. 2008. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. Pp. 327-334 In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M., PAGLIA, A. P. (Eds.), Brasília e Belo Horizonte: Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas. 907 p.

MATTEUCCI, S.D. & COLMA, A. 1982. Metodologia para el estudio de la vegetacion. Washington: Secretaría Geral de la Organización de los Estados Americanos - Programa Regional de desarrollo Científico y Tecnológico, 168 p.

MATTHEWS, R. A., BUIKEMA, A. L., CAIRNS, J., & RODGERS, J. H. (1982). Biological monitoring. Water Research, 16(2), 129–139. doi: 10.1016/0043-1354(82)90102-6.

MATTOS, S. C. 2009. Estado atual e necessidade de gerenciamento das Bacias hidrográficas dos rios Meia Ponte, Corumbá e dos Bois, Estado de Goiás. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

MCALEECE, N. P.J.D. LAMBSHEAD AND G.L.J. PATERSON. 1997. Originators. Biodiversity Pro. The Natural History Museum, London (Provider).

MCALPINE, J.F. 1981. Morphology and terminology: adults, p. 9-63. In: MCALPINE, J. F.; B. V. PETERSON, G .E. SHEWELL.; H.J.TESKEY, J. R. VOCKEROTH, & D. M. WOOD (Eds). Manual of Neartic Diptera. Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada, Monograph 27, vol. 1, 674p

MCCONKEY, K.R. 2000. Primary seed shadow generadeted by gibbons in the rain forests of Barito Ulu, central Borneo. Am. Journal Primatology. 52: 13-29.

MCGEOCH, M. A. 1998. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society 73: 181-201.

MELO, A. S., & HEPP, L. U. 2008. Ferramentas Estatísticas Para Análises De Dados Provenientes De Biomonitoramento. Oecologia Australis, 12(3), 463–486. doi:1.4257/oeco.28.123.7

MELO, C.E., J. D. Lima, T. L. Melo & V. Silva-Pinto. 2005. Peixes do Rio das Mortes: identificação e ecologia das espécies mais comuns. Editora Unemat. Cuiabá, MT. 64 p.

MELO, M., FAVA, F., PINTO, H.B.A., BASTOS, R.P. & NOMURA, F. 2013. Anuran diversity (Amphiba) in the Extractivist Reserve Lado do Cedro, Goiás. Biota Neotrop. 13 (2): 205-217.

MENDES, H.F. & L.C. PINHO, 2011. Brazilian chironomid home page. Disponível em: file:///C:/Users/Filipe/Downloads/214-1814-5-PB.pdfAcesso: [13/03/2016].

MERRIT, R. W. & CUMMINS, K. W. (EDS). An introduction to the aquatic insects of North America. 3rd ed. Kendall / Hunt Publishing Company, 129 – 163, 1996.

METCALFE, J. L. (1989). Biological Water Quality Assessment of Running Water Based

MIGUEL, G.Z. 2002. Caracterização da carcaça e da carne de capivaras (Hydrochaeris hydrochaeris l. 1766) em idade adulta. Dissertação de mestrado em ciências dos alimentos - Universidade Federal de Lavras/UFLa, lavras. 107p.

MILNER-GULLAND, E.J. & BENNETT, E.L. 2003. Wild meat: the bigger picture. Ecol. Evol. 18(7):361-367.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Instrução Normativa n° 3, de 27 de maio de 2003, publicada no Diário Oficial da União nº 101, de 28 de maio de 2003. Seção 1. p. 88-97.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Machado, A.B.M., Drummond, G.M. & Paglia, A.P (Eds.). Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas. 1420 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Portarias nº 444/2014 e 445/2015 disponível em http://www.icmbio.gov.br/. Acesso em 14 jan. 2015.

MIRANDA, G.H.B., TOMÁS, W.M., VALLADARES-PÁDUA, C.B., RODRIGUES, F.H.G. 2006. Giant anteater (Myrmecophaga tridactyla) population survey in Emas National Park, Brazil – a proposed monitoring program. Endangered Species Update, Ann Arbor. 23(3): 96-103.

MIRANDA, J. C. & MAZZONI, R. 2003. Composição da ictiofauna de três riachos do Alto rio Tocantins-GO. Biota Neotropica, 3 (1) - http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?article+BN00603012003.

MIRANDA, J.M.D., MORO-RIOS, R.F., SILVA-PEREIRA, J.E. & PASSOS, F.C. 2009. Guia ilustrado: Mamíferos da Serra de São Luiz do Purunã. USEB, Pelotas. 263p.

MITTERMEIER, R.A., GIL, R.P., HOFFMAN, M., PILGRIM, J., BROOKS, T., MITTERMEIER, C.G., LAMOREUX, J. & FONSECA, G.A.B. 2005. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions, 2. ed. University of Chicago Press, Boston.

MITTERMEIER, R.A., MYERS, N., ROBLES GIL, P. AND MITTERMEIER, C.G. 1999. Hotspots: earth biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX. Agrupación Sierra Madre, México.

MITTERMEYER, R.A., MYERS, N. & MITTERMEYER, C.G. 2000. Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX, México.

MMA, 2003. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Instrução Normativa n° 3, de 27 de maio de 2003, publicada no Diário Oficial da União n 101, de 28 de maio de 2003. Seção 1. p. 88-97.

MONTEIRO, T.R., OLIVEIRA, L.G., GODOY, B.S., 2008. Macroinvertebrados bentônicos: Adaptação do índice biótico BMWP à Bacia do rio Meia Ponte, GO. Oecologia Bras. 12 (3): 553-563, 2008.

MORAIS, A.L., BASTOS, R.P., VIEIRA, & SIGNORELLI R.2012. Herpetofauna da Floresta Nacional de Silvânia, um remanescente de Cerrado no Brasil Central. Neotropical Biology and Conservation 7(2):114-121.

MORAIS, A.R., MÁRQUEZ, R., SIQUEIRA, M.N., BASTOS, R,P. 2014. Long-term sampling enables a new record of an anuran at the Silvânia National Forest, Central Brazil. Herpetology Notes. 7: 763-765 (2014)

MOREIRA, J.R. & MACDONALD, D.W. 1997. Técnicas de manejo de capivaras e outros grandes roedores na amazônia. In: Valladares-Pádua, C. & Bodmer, R.E. (Eds.). Manejo e conservação da vida silvestre no Brasil. Brasília: sociedade civil Mamirauá. 288p.

MOREIRA, M.L.O. 2000. Unidades de Conservação. Estado de Goiás. 162 p.

MORRISON, J.C., SECHREST, W., DINERSTEIN, E., WILCOVE, D.S. & LAMOREUX, J.F. 2007. Persistence of large mammal fauna as indicator of global human impacts. Journal of Mammalogy. 88(6): 1363-1380.

MORETON L.C. Programa levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Goiânia - Folha SE.22-X-B-IV. Estado de Goiás. Escala 1:100.000. Org. por Luiz Carlos Moreton. Brasília. DNPM/CPRM, 1994.

MOSCHINI-CARLOS, V. 1999. Importância, estrutura e dinâmica da comunidade perifítica nos ecossistemas aquáticos continentais. In: Pompêo, M.L.M. (ed). Perspectivas na limnologia Brasileira, p. 91-13.

MOTTA JR., JC., 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. Ararajuba, vol. 1, p. 65-71.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons, 547 p.

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

NAKATANI, K., A. A. AGOSTINHO, G. BAUMGARTNER, A. BIALETZKI, P. V. SANCHES, M. C. MAKRAKIS & C. S. PACANELLI. 2001. Ovos e Larvas de Peixes de água doce: desenvolvimento e Manual de Identificação. Editora da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, CR. 378 p.

NELSON, J. S. 1994. Fishes of the world. John Wiley & Sons Inc., 3ª ed. 600 p.

NOGUEIRA, C., RIBEIRO, S.L., COSTA, G.C., COLLI, G. R. (2011). Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. Journal of Biogeography 38 (10):1907–1922.

NOWAK, R.M. 1991. Walker's mammals of the wold. 5ª ed. Hopkin University. Baltimore. 1629p.

NUNES, A. 1995. Foraging and ranging patterns in white-bellied spider monkeys. Folia Primatologica. 65: 85-99.

ODA, S.H.I., BRESSAN, M.C., FREITAS, R.T.F., MIGUEL, G.Z., VIEIRA, J.O., FARIA, P.B. & SAVIAN, T.V. 2004. Composição centesimal e teor de colesterol dos cortes comerciais de capivara (Hydrochaeris hydrochaeris l. 1766). Ciência e Agrotecnologia. 28(6):1344-1351.

OJASTI, J. 1991. Human exploitation of capybara. In: Robinson, J.G. & Redford, K.H. (Eds.). Neotropical wildlife use and conservation. Chicago: University Press. 538.

OLIVEIRA, C.M. & M.R. FRIZZAS. 2008. Insetos do Cerrado: distribuição estacional e abundância. Boletim de pesquisa e desenvolvimento. Planaltina, Embrapa - CPAC

OLIVEIRA, T.G. & CASSARO, K. 2005. Guia de Campo dos Felinos do Brasil. São Paulo, SP: Instituto Pró-Carnívoros/Fundação Parque Zoológico de São Paulo/SZB/Pró-Vida Brasil. 80 p.

OLIVEIRA, V. A. de. (Coord.) Manual técnico de pedologia. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. (Manuais técnicos em geociências, 4).

ORIANS, G.H. & WITTENBERGER, J.F. 1991. Spatial and temporal scales in habitat selection. The American Naturalist. 137(S1): S29 – S49.

OWEN, J. G. 1989. Parttens of herpetofaunal species richness: relacion to temperature, precipition, and variance in elevation, Jornal of Biogeography, 16: p 141-150

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. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.

PAIVA, R. 1992. Capivara: bicho novo no pasto. Revista Globo Rural. 80:42-47.

PARDINI, R., DITT, E.H., CULLEN, JR.L., BASSI, C. & RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: Cullen, Jr.L., Rudran,R. & Valladares-Padua, C. (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. UFP: Curitiba.181-201.

PASCHOAL, A.M., MASSARA, R.L., SANTOS, J.L. & CHIARELLO, A. G. 2012. Is the domestic dog becoming an abundant species in the Atlantic Forest? A study case in southeastern Brazil. Mammalia. 76: 67-76.

PAVAN, D. 2007. Assembléias de répteis e anfíbios do Cerrado ao longo do rio Tocantins e o impacto do aproveitamento hidrelétrico da região na sua conservação. Tese de doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.

PECKARSKY, B.L ET AL. 1990. Freshwater Macroinvertebrates of the Northeastern North America. Cornell University Press

PERACCHI, A.L., LIMA, I.P., REIS, N.R., NOGUEIRA, M.R. & ORTÊNCIO FILHO, H. 2006. Ordem Chiroptera. In: Reis, N.R., Peracchi, A.L., Pedro, W.A. & Lima, I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. 437p.

PEREIRA, K.D.L.; SILVA, R. Levantamento da avifauna da área urbana de Anápolis, Goiás. Ensaios e Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde. V13, n 2, p 33-46, 2009.

PERES, C.A. & LAKE, I.R. 2003. Extent of nontimber resource extraction in tropical forest: acessibility to game vertebrates by hunters in the Amazon basin. Conservation Biology. 17: 521-535.

PERES, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian Forests. Conservation Biology. 14: 240-253.

PERES, C.A. 2001. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian Forest Vertebrates. Conservation Biology. 15(6): 1490-1505.

PERIN, L.B.M.A. 2007. Ocupação de espaços pelos lagartos na restinga da praia de Itacoatiara, Niterói, RJ. 50 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Biologia Marinha) - Faculdades Integradas Maria Thereza, Niterói, RJ.

PETERS, J.A. & R. DONOSO-BARROS, 1986. Catalogue of the neotropical Squamata. Part II, Lizards and amphisbaenia. Originally published as Bull. U.S. Nat. Mus. 297 (1970): viii + 293 p. Revised edition, with new material by P.E. Vanzolini: 25 + (v-viii) + 293 p.

PIANKA, E.R. 1994. Evolutionary Ecology. 5.ed. HarperCollins. New York. 356p.

PINHEIRO F, DINIZ IR, COELHO D, BANDEIRA MPS 2002 Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian cerrado. Austral Ecology 27, 132-136.

PINHEIRO, R. T., & DORNAS, T. (2009). Distribuição e conservação das aves na região do Cantão, Tocantins: ecótono Amazônico/Cerrado. Biota Neotropica, 9(1), 187-205.

PIRES, A.V.; OLIVEIRA JUNIOR, R.C.; SUSIN, I. et al. Fontes nitrogenadas em rações contendo bagaço de cana-de-açúcar hidrolisado no desempenho de bovinos confinados em terminação. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.60, p.163-168, 2008.

PONTES, J.A.L. 2006. Planejamento, manejo de trilhas e impactos na fauna. In: Congresso Nacional De Planejamento e Manejo de Trilhas. Rio de Janeiro. Rio de janeiro: GEA/UERJ/Infotrilhas. 1 CD-ROM.

PRAGER, K.C., MAZET, J.A., MUNSON, L., CLEAVELAND, S., DONNELLY, C.A. DUBOVI, E.J. & WOODROFFE, R. The effect of protected áreas on pathogen exposure in endangered African Wild dog (Lycaon pictus) populations. Biological Conservation. 150(1): 15-22.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GAMELEIRA DE GOIÁS. Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Gameleira de Goiás. Ano 2013.

PRESCOTT, G.W., CROASDALE, H.T., VINYARD, W.C., & BICUDO, C.E. (1981). A synopsis of North American desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermae. Sect. 3. pp. i-vii, 1-72. Lincoln & London: University of Nebraska Press.

PRIMACK, R. & RODRIGUES, E. 2001. Biologia da conservação. Ed. Vida, Londrina-PR. 327p.

PULLIAM, H.R. & DANIELSON, B.J. 1991. Sources, sinks, and habitat selection: a landscape perspective on population dynamics. The American Naturalist. 137(S1): S50 – S66.

RABINOWITZ, A.R. & WALKER, S.R. 1991. The carnivore community in dry tropical forest mosaic in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand. Journal of Tropical Ecology. 7:37-47.

RAMOS, A. D. & GASPARINI, J. L., 2004. Anfíbios do Goiapaba-Açu, Fundão, Estado do Espírito Santo. Gráfica Santo Antônio, Vitória, ES. 75 p.

RATTER, J.A., RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. Annals of Botany. 80: 223-230.

REBÊLO, J, M, M. 2001. Frequência horária e sazonalidade de Lutzomyia longipalpis (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) na Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil Cadernos de Saúde Pública. Pp. 221-227.

REDFORD, K. H. 1992. The empty Forest. Bioscience. 42: 412-424.

REDFORD, K.H. 1997. A floresta vazia. In: Valladares-Pádua, C. & Bodmer, R.E. (Orgs.). Manejo e conservação da vida silvestre. Sociedade Civil Mamirauá, Belém, p. 1-22.

REED, R.N. & SHINE, R. 2002. Lying in wait for extinction: ecological correlates of conservation status among Australian elapid snakes. Conservation Biology. 16: 451-461.

REGALADO, L.B. & SILVA, C. 1997. Utilização de aves como indicadoras de degradação ambiental. Revista Brasileira de Ecologia, 1:81-83.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., FREGONEZI, M.N. & ROSSANEIS, B.K. ET AL. 2010. Mamíferos do Brasil: guia de identificação. Rio de Janeiro: Technical Books. 560p.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina. 253p.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2ª Edição. Londrina. 441p.

REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS JR., C. J. 2003. Check list of the freshwater fishs of South and Central America. Roberto E. Reis, Sven O. Kullander, Carl J. Ferraris Jr. (Org). Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 742 p.

REYNOLDS, J.C. & AEBISCHER, N.J. 1991. Comparison and quantification of carnivore diet by faecal analysis: a critique, with recommendation based on a study of Fox Vulpes vulpes. Mammal Review. 21(3): 97-122.

RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T., 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In Sano, S. M. & Almeida, S. P. A. Cerrado: ambiente e flora. Brasília-DF, Embrapa-CPAC. 556p.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. pp. 85-166. In: Cerrado: ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC, Planaltina.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In Cerrado: ecologia e flora (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina. p.151 -212.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano SM, Almeida SP & Ribeiro JF. (eds.). Cerrado: ecologia e flora. Embrapa Cerrados, Planaltina. p.151 -212.

ROBINSON, J.G. & REDFORD, K.H. 1986. Body size, diet and population density of neotropical forest mammals. American Naturalist. 128(5): 665-680.

ROCHA, E.C. & DALPONTE, J.C. 2006. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de Cerrado em Mato Grosso, Brasil. R. Árvore. 30 (4): 669 – 678.

ROCHA, V.J., REIS, N.R., SEKIAMA, M.L. 2004. Dieta e dispersão de sementes por Cerdocyon thous (Linnaeus) (Carnívora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. Rev. Bras. Zool. 21(4): 871- 876.

RODRIGUES, A.P.; ALMEIDA, L. de; RESENDE, L; MAGALHÃES, L.F.; SÁ, M.A.M; CAMPOS, J.E.G. Caracterização do meio físico dos recursos minerais e hídricos do município de Aparecida de Goiânia. Governo do Estado de Goiás, SIC,Superintendência de Geologia e Mineração. Goiânia, 2005.

RODRIGUES, M. T. 2005. A biodiversidade dos Cerrados: conhecimento atual e perspectivas, com uma hipótese sobre o papel das matas de galeria na troca faunítica durante os ciclos climáticos. In: Scariot, A., Sousa-Silva, J. C., Felfili J. M. (Organizadores). Cerrado Ecologia, Biodiversidade e Conservação. MMA, Brasília.

ROLIM, G. de S.; SENTELHAS, P.C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente excel para o cálculo de balanço hídrico: normal, sequencial de cultura e produtividade real e potencial. Revista Brasileira de Agrometeorologia. Santa Maria, 6(1):133-137, 1998.

ROSA, D,S. 2015. Levantamento da ofidiofauna na fazenda Santa Branca, Teresópolis, Goiás. Universidade Estadual de Goiás.

ROSEMBERG, D.M. & RESH, V.M., 1996. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall, London. IX + 488p.

ROWCLIFFE, J.M., COWLISHAW, G. & LONG, J. 2003. A model of human hunting impacts in multiprey communities. Journal Appl. Ecol. 40(5):872-889.

SAND-JENSEN, K. 1983. Physical and chemical parameters regulating growth of periphytic communities. In: Wetzel, R.G. (Ed.). Periphylon of fresh water ecosystem. The Hague. Dr. W. Junk Publishers, p. 63- 71.

SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. 1998. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina. EMBRAPA-CPAC.

SANTORI, R.T., ASTÚA DE MORAES, D. & CERQUEIRA, R. 1996. Diet e composition of Metachirus nudicaudatus and Didelphis auritta (Marsupialia: Didelphoidea) in Southeastern Brasil. Mammalia. 60(2) 307-311.

SANTOS, A.J. 2006. Estimativa de riqueza de espécies p.19-41 em H. CULLEN. Jr. R.

SANTOS, G.M.; FERREIRA, E.; ZUANON, J. 2006. Peixes comerciais de Manaus. Manaus: IBAMA/AM, ProVárzea, 2006.

SANTOS, T.G., ROSSA-FERES, D.C., CASATTI, L. 2007. Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil. Iheringia, 97(1): 37-49.

SCHALLER, G.B. & CRAWSHAW, P.G. 1980. Movement patterns of jaguar. Biotropica. 12(3): 161-168.

SCHILING A. C. & Batista J. L. F 2008. Suficiência amostral em florestas tropicais. Revista Brasileira de Botônica. 31 (1): 179-187.

Schilling, A.C. & Batista, J.L.F. 2008. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. Revista Brasil. Bot. V.31. n.1.p. 179-187.

SCHLAEPFER, M.A. & GAVIN, T.A. 2001. Edges effects on lizards and frogs in tropical forest fragments. Canadian Journal of Fishieries and Aquatics Sciences.15(4): 1079:1090.

SCHOWALTER, T, D. 2006 Insect Ecology: an ecosystem approach second edition. Elsevier. Pp. 1

SCHUPP, E.W. 1988. Factors affecting post-dispersal seed survival in a tropical forest. Oecologia. 76: 525–530.

SCHWARTZ, C.A., CASTRO, M.S., JUNIOR, O.R.P., MACIEL, N.M., SCHWARTZ, E.N.F. & SEBBEN, A. Princípios bioativos de pele de anfíbios: panorama atual e perspectivas In: Herpetologia no Brasil II (L.B. Nascimento & M.E. Oliveira, org.). Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Herpetologia p. 87-100. 2007.

SCOLFORO, J.R.S. & Mello, J.M. 1997. Inventário Florestal. Lavras: UFLA – FAEPE.

SCOTT JR., NJ. & B.D. WOODWARD. 1994. Standard techniques for inventory and monitoring: Surveys at Breeding Sites, p.118-125. In: W.R. Heyer; M.A. Donnelly; R.W. McDiarmid; L.C. Hayek & M.S. Foster (Eds). Measuring and Monotoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, 364p.

SCULTORI, C., MATTER, S.V. & PERACCHI, A.L. 2008. Métodos de amostragem de morcegos em sub-dossel e dossel florestal, com ênfase em redes de neblina. In: Reis, N.R., Peracchi, A.L. & Santos, G.A.S.D. Ecologia de morcegos. Londrina. 148p.

SEMARH. Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios goianos. Goiânia, 2009.

Seoane, C.E.S.; Diaz, V.S.; Santos, T.L. & Froufe, L.C.M. 2010. Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais. Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo, v. 30, n. 63, p. 207-216.

SETZER, J. Atlas climatológico e ecológico do Estado de São Paulo. Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, 1966, 61p.

SHIBATTA, O.A. & CHEIDA, C.C. 2003. Composição em tamanho dos peixes (Actinopterygii, Teleostei) de ribeirões da bacia do rio Tibagi, Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 20 (3): 469–473.

SICK,H. 1997. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro, Nova fronteira, 912p

SIGRIST, T. 2014; Guia de Campo Avis Brasilis - Avifauna Brasileira: Pranchas e Mapas. Traduzido por Maria Tereza Quirino, ilustrado por Tomas Sigrist. São Paulo - Ed: Avisbrasilis. 608 p.: il. 4ºEdição

SILVA JÚNIOR, M.C. 2012. 100 árvores do Cerrado – sentido restrito: guia de campo. Ed. Rede de Sementes do Cerrado. Brasília.

SILVA JÚNIOR, M.C.; Barros, N.F. & Cândido, F. 1987. Relações entre parâmetros do solo e da vegetação de cerrado na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG. Revista Brasileira de Botânica 10(2): 125-137.

SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the Cerrado Region – South America. Steenstrupia 21: 69-92.

SILVA, J.F., FARIÑAS, M.R., FELFILI, J.M. & KLINK, C.A. 2006. Spatial heterogeneity, land use and conservation in the cerrado region of Brazil. Journal of Biogeography. 33: 536-548.

SILVA, J.M.C. & BATES, J.M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American cerrado: a tropical savana hotspot. BioScience. 52: 225-233.

SILVA, J.M.C. & SANTOS, M.P.D. 2005. A importância dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: Scariot, A., Sousa-Silva, J.C. & Felfili, J.M. Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasilia. 221-233.

SILVA, Margarida do Amaral. PATRIMONIALIZAÇÃO CULTURAL EM ANÁPOLIS: IDENTIDADE E MEMÓRIA SOB TELHAS E SOBRE TRILHOS. Revista Anápolis Digital, Volume 01, número 01, 2010.

SILVA, R. M. Saneamento Ambiental: Uma Análise do Quadro Recente em Goiás. Revista Conjuntura Econômica nº 20, Março de 2012.

SILVA. M,A.F; ASSAD, D.E & EVANGELISTA, A.B. 2008. Caracterização climática do Bioma Cerrado. In: Cerrado Ecologia e Fauna. Org: SUELI MATIKO SANO, SEMÍRAMIS PEDROSA DE ALMEIDA, JOSÉ FELIPE RIBEIRO. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília.

SILVA-RODRIGUEZ, E.A. & SIEVING, K.E. 2012. Domestic dogs shape the landscape-scale distribution of a threatened forest ungulate. Biological Conservation. Washington. 4: 808-815.

SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL B. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K.; MATTOX, G. M. T.; CUNNINGHAN, P. T. M. 2010. Para que servem os inventários de fauna?. Estudos avançados. 24 (68): 174-207.

SILVEIRA, M. L.; ALLEONI, L. R. F.; O'CONNOR, G. A.; CHANG, A. C. Heavy metal sequential extraction methods – A modification for tropical soils. Chemosphere, v.64, p. 1929 – 1938, 2006

SILVEIRA, P.B. 2005. Mamíferos de médio e grande porte em florestas de Eucalyptus spp. com diferentes densidades de sub-bosque no município de Itatinga, SP. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 75p.

SORENSEN, J.A. 1995. Road-kills of badgers (Meles meles) in Denmark. Ann. Zool. Fennici, 32: 31-36.

SOUZA, J. L. P. ET AL . 2016. Taxonomic sufficiency and indicator taxa reduce sampling costs and increase monitoring effectiveness for ants. Diversity and Distributions (Print), v. 22, p. 111-122.

SOUZA, V.M., SOUZA, M.B. & MORATO, E.F. 2008. Efeitos da sucessão florestal sobre a anurofauna (Amphibia: Anura) da Reserva Catuaba e seu entorno, Acre, Amazônia sul-ocidental. Revista Brasileira de Zoologia, 25(1): 49-57.

STAMFORD, W.J.P.; RIBEIRO, A.G.; BARROS, M.J.G.; FONSECA, R.A. da. Potencial dos recursos Hídricos. Folha SA.24, Fortaleza. Projeto Radambrasil. Levantamento de Recursos Naturais, V. 21, p. 163-192, Rio de Janeiro, 1981.

STEVENS, R.D. & WILLIG, M.R. 2002. Geographical ecology at the community level: perspectives on the diversity on New World bats. Ecology.

STRAUBE, F.C. & BIANCONI, G.V. 2002 Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de rede de neblina. Chitoptera Neotropical. 8: 150-152.

STRÜSSMANN, C. 2000. Herpetofauna. In: Fauna silvestre na região do Rio Manso – MT. Ministério do Meio Ambiente, Editora IBAMA, Centrais Elétricas do Norte do Brasil, Brasília, p.153-189.

SUMNER, J. 1998. Shrinking forest – What lizards can tell us about fragmented forest habitats. Cooperative Research Center for Tropical rainforest and Management. Using Rainforest Research (Information Sheets). http://www.rainforest-crc.jcu.edu.au

TAYLOR, D.R., ARSSEN, L.W. & LOEHLE, C. 1990. On the relationship between r/k selection and environmental carryning capacity: new habitat templet for plant life history strategies. Oikos. 48: 239-250.

TEJERINA-GARRO, F.L. 2008. Biodiversidade e impactos ambientais no estado de Goiás: o meio aquático. Capítulo 1 - 15-47. In: ROCHA,C., TEJERINA-GARRO, F.L. E PIETRAFESA, J.P.,2008. Cerrado, Sociedade e Ambiente. Ed. da UCG, 304p.il.

TELINO-JÚNIOR, W. R., M. M. DIAS, S. M. AZEVEDO-JÚNIOR, R. M. LYRA-NEVES & M. E. L. LARRAZÁBAL. 2005. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Grajaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 22 (4): 962-973.

TERBORGH, J. & WRIGHT, J. 1994. Effects of mammalian herbivores on plant recruitment in two Neotropical Forests. Ecology. 75: 1829-1833.

TERBORGH, J. 1988. The big things that run the world: a sequel to E. O. Wilson. Conservation Biology. 2: 402-403.

TERBORGH, J., LOPEZ, L., NUNEZ, P., RAO, M. SHAHABUDDIN, G. ORIHUELA, G. RIVEROS, M., ASCANIO, R., ADLER, G.H., LAMBERT, T.D. & BALBAS, L. 2001. Ecological meltdown in predator-free Forest fragments. Science. 294(5548): 1923-1926.

THOMANZINI, M. J. & THOMANZINI, A. P. B. W. 2002. Levantamento de insetos e análise entomofaunística em floresta, capoeira e pastagem no Sudeste Acreano. Rio Branco: Embrapa Acre

THOMÉ, M.T.C. & BRASILEIRO, C.A. 2006. Dimorfismo sexual, uso do ambiente e abundância sazonal de Elachistocleis cf. ovalis (Anura : Microhylidae) em um remanescente de Cerrado no Estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotropica. 7 (1): 27-33.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. Publication in Climatology. New Jersey, 8(1):1-104, 1955.

TOLEDO, L. F. 2009. Anfíbios como bioindicadores. In: Bioindicadores da qualidade ambiental (S. Neumann-Leitão & S. El-Dier, org.). Instituto Brasileiro Pró-Cidadania, Recife,2009, 196-208p.

TOLEDO, L.F. & BATISTA, R.F. 2012. Integrative Study of Brazilian Anurans: Geographic Distribution, Size, Environment, Taxonomy, and Conservation. Biotropica 44(6):785-792.

TOMAS, W.M. & MIRANDA, G.H.B. 2003. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: Cullen Jr, L., Rudran, R. & Valladares-Padua, C. (Eds). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora UFPR: Curitiba. 243-267.

TRICART, J. Principes et methods de la geomorphologie. Mason et Cie. Editeurs, Paris, 1965.

TRIPLEHORN, C. A. & JOHNSON, N. F. 2005. An introduction to the study of insects. ed. 7. USA: Thomson – Brooks / Cole.

TROEH, F.R. Landform equations fitted to contour maps: Am.Jour.Sci., v. 263, p. 616-627, 1965.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T., 2008 Limnologia. São Paulo: Oficina de Textos. 631p.

TURCI, L.C.B., BERNARDE, P.S. 2009. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. Biotemas. 121 – 127.

UETANABARO, M., PRADO, C.P.A., RODRIGUES, D.J., GORDO, M. & CAMPOS, Z. 2008. Guia de campo dos anuros do Pantanal e Planaltos de Entorno. Ed. UFMS. 192p.

UETZ, P. 2016. The Reptile Database. Accessible at. http://www.reptile-database.org, Captured on (25/03/2016).

UTERMÖHL, H. (1958). Zur Vervollkommung der quantitativen phytoplankton-methodik. Mitteilungen Internationale Vereinigung Limnologie 9: 1-38.

VADEBONCOEUR, Y., STEINMAN, A. D. 22. Periphyton function in lake ecossystems. The Scientific World Journal, 2:1-2.

VALDUJO, P, H., SILVANO, D. L., COLLI, G., MARTINS, M.B, 2012. Anuran Species Composition and Distribution Patterns in Brazilian Cerrado, a Neotropical Hotspot. South American Journal of Herpetology. 7(2): 63-78.

VALDUJO, P.H., NOGUEIRA, C.C., BAUMGARTEN, L., RODRIGUES, F.H.G., BRANDÃO, R.A., ETEROVIC, A., RAMOS-NETO, M.B. & MARQUES, O.A.V. 2009. Squamate reptiles from Parque Nacional das Emas and surroundings, Cerrado of Central Brazil. Check List 5, 405–417

VALENTIN, J. L. (2). Ecologia Numérica: Uma Introdução à análise Multivariada de Dados Ecológicos. Editora Interciência. Rio de janeiro. 117 pp.

VAN DER PIJL, L. 1957. The dispersal of plants by bats (Chiropterochory). Acta Botanica Neerlandica. 6: 291-315.

VANAK, A.T., THAKER, M. & GOMPPER, M.E. 2009. Experimental examination of behavioural interactions between free-ranging wild and domestic canids. Behavioral Ecology and Sociobiology. 64(2): 279-287.

VANNOTE, R.L.; G.W. MINSHALL; K.W.L. CUMMINS; J.R. SEDELL & C.E. Cushing. 1980

VARELA, R.O. & BUNCHER, E.H. 2002. The lizards Teius teyou (Squamata: Teiidae) as a legitimate seed disperser in the dry chaco forest of Argentina. Studies on Neotropical Fauna and Environment. 37(2): 115-117.

VARI, R. P. & MALABARBA, L. R. 1998. Neotropical Ichthyology: An Overview. In: Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. Malabarba, L. R.; Reis, R. R.; Vari, R. P.; Lucena, Z. M. S. & Lucena, C. A. S. (Eds.). EDIPUCRS. Porto Alegre, RS, 603p.

VASCONCELOS, H. L. & LAURANCE, W. F. 2005. Influence of habitat, litter type, and soil invertebrates on leaf-litter decomposition in a fragmented Amazonian landscape. Oecologia 143:456–462.

VAZ-SILVA, W.; GUEDES, A. G.; AZEVEDO-SILVA, P. L.; GONTIJO, F. F., BARBOSA, R. S.; ALOÍSIO, G. R.; OLIVEIRA, F. C. G. 2007. Herpetofauna, Espora Hydroelectric Power Plant, state of Goiás, Brazil. Check List 3(4):338-345.

VENDRAMIN, L.N., PACHECO, V.P., VILA, R.B. & BAGINSKI, L.J. 2005. Estimativa preliminar da mastofauna da Fazenda Invernada, Município de Chapada dos Guimarães, MT. XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, Londrina, PR. Resumos. Sociedade Brasileira de Zoologia. p. 273.

VIEIRA, E.M. 1996. Highway mortality of mammals in central Brazil. Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science. 48(4): 270-272.

VIEIRA, P. C. S. 213. Comunidade Fitoplanctônica como discriminador ambiental em açude eutrófico tropical semiárido (Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, RN) e divulgação ciênctífica para reflexão social. Dissertação de Mestrado, PPG Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. 2001. The effects of logging on reptiles and amphibians of tropical forests. In: Fimbel, R.A., Grajal, A. & Robinson, J.G. (Eds.). The cutting edge: conservation wildlife in logged tropical forest. Columbia University Press. New York. 239-259p.

VOGEL, S. 1969. Chiropterophilie in der Neotropischen Flora. Neue Mitteilungen III. Flora. 148: 289-323.

VOSS, R.S., EMMONS, L.H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. Bulletin of the American Museum of Natural History. 230:1-115.

WARD, J. V., 1989. The four dimension nature of lotic ecosystems. Journal of -orth American Benthological Society 8: 2-8

WEMMER, C., KUNZ, T.H., LUNDIE-JENKINS, G. & MCSHEA, W. 1996. Mammalian Sign. In: Wilson, D.E., Cole, F.R., Nichols, J.D., Rudran, R. & Foster, M.S. (Eds). Mensuring and monitoring biological diversity: standart methods for mammals. Smithsonian Institution Press: Washington. 157-176.

WETZEL, R. G. 1983. Recommendations for future research on periphyton. In: wetzel, R. G. (Ed.). Periphyton of freshwater ecosystems. The Hague, Dr. W. Junk, p. 339-346. (Developments in Hidrobiology, 17).

WETZEL, R. G. 1999. Land-water interfaces: metabolic and limnological regulators. Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie, 24: 6-24.

WHITFORD, W.G. 1986. Decomposition and nutrient cycling in deserts. In Pattern and Process in Desert Ecosystems (W.G.Whitford, Ed.), pp. 93–117. University of New Mexico Press, Albuquerque, NM

WIGGINS, G. B., 1977. Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera). University of Toronto Press, 393p.

WILSON, E.O. 1992. The Diversity of Life. Harvard UniversityPress, Cambridge, MA.

WOLDA, H & FISK F. W. 1981 Seasonality of tropical insects Blataria in Panamá. Journal of Ecology Animal, v. 50 p 827-838.

WOLDA, H & Wong 1988 Insect Seasonality: Why? Annual Review of Ecology and Systematic, v 19 p 1-18.

WOLDA, H. 1980 Seasonality of tropical insects Leafhoppers (Homoptera) in Las Cumbres, Panamá. Journal of Ecology Animal, v. 49 p 277-290.

WOODROFFE, R., PRAGER, K.C., MUNSON, L., CONRAD, P.A., DUBOVI, E.J. & MAZET, J.A.K. 2012. Contact With domestic dogs increases pathogen exposure in endangered African wild dogs (Lycaon pictus). PLoS One. 7(1): e30099.

YALDEN, D.W. & MORRIS, P.A. 1975. The lives of bats. Canadá: David & Charles.

ZOBEL, M. 1997. The relative role of species pools in determining plant species richness: an alternative explanation of species coexistence? Trends in Ecology and evolution. 12: 266-269.

ZORTÉA M, RODRIGUES DE MELO F, COSTA J & ROCHA ZD, 21. Morcegos da Bacia do rio Corumbá, Goiás. Chiroptera Neotropical, 16(1):61–616.

ZUQUETTE, L. V. et GANDOLFI, N. - Mapeamento Geotécnico Aplicável a Rejeitos Séptico. In: 5º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia. ABGE – São Paulo, 1987.