

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD -

RELATÓRIO FINAL

**ÁREAS DO ENTORNO DAS USINAS DO SLU EM
CEILÂNDIA/DF:
UCTL - USINA CENTRAL DE TRATAMENTO DE LIXO
UILE - USINA DE INCINERAÇÃO DE LIXO ESPECIAL**

BRASÍLIA/DF

CONTRATO Nº 018/2012

JANEIRO/2013

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

**ÁREAS DO ENTORNO DAS USINAS DO SLU EM CEILÂNDIA/DF:
UCTL – USINA CENTRAL DE TRATAMENTO DE LIXO E UILE –
USINA DE INCINERAÇÃO DE LIXO ESPECIAL**

BRASÍLIA-DF

CONTRATO nº 018/2012

JANEIRO/2013

APRESENTAÇÃO

A Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda. apresenta o produto correspondente ao Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do Entorno das Usinas do SLU/DF: UCTL – Usina Central de Tratamento de Lixo de Ceilândia e UILE – Usina de Incineração de Lixo Especial, em atendimento ao Contrato nº 018/2012, firmado entre esta empresa e o Serviço de Limpeza Urbana – SLU.

Com objetivo de reestabelecer a segurança ambiental das áreas no perímetro das usinas do SLU/DF foi firmado o Termo de Ajuste de Conduta (TAC nº 13/2005), assinado em junho de 2006, tendo como participantes o Ministério do Distrito Federal e Territórios - MPDFT, Ministério Público Federal - MPF, Instituto Brasília Ambiental - IBRAM, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA, QUALIX e SLU/DF. No bojo deste documento é estabelecido a obrigatoriedade do SLU em elaborar o PRAD ora apresentado.

Neste sentido, o PRAD foi elaborado em consonância com o Termo de Referência constante no Projeto Básico, integrante do Edital nº 02/2012 – CPL/SLU e com as instruções do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental (IBRAM).

As áreas alvo do PRAD são aquelas compreendidas entre os Córregos do Valo e Grotão e Rio Melchior e limitadas ao norte pelo setor P-Sul em Ceilândia, Brasília-DF. Localizam-se no imóvel denominado Guariroba, desmembrado do Município de Luziânia e incorporado ao Distrito Federal. Trata-se de áreas desapropriadas em comum ocupada pelas usinas de lixo, chácaras e áreas integradas ao processo de urbanização

Estas áreas foram impactadas por várias décadas pela exploração agropecuária, ocupação antrópica, processo de urbanização e pela instalação e operação das usinas de lixo do SLU. Oportuno é o momento de serem envidadas ações para reverter o processo de degradação ambiental experimentado nesta área. Conta o PRAD com o diagnóstico ambiental da área, descrição da situação atual e a proposição de medidas para cessar os danos diretos e indiretos na área.

Assim, o PRAD reveste-se de vital importância para direcionar ações necessárias para assegurar a qualidade ambiental da área de operação das usinas do SLU/DF e entorno conforme preceitos a legislação ambiental em vigor, recai a obrigatoriedade das medidas não somente ao SLU, como também aos atuais ocupantes das áreas de exploração agropastoril do entorno.

Aparecida de Goiânia-GO, 31 de janeiro de 2013.

Engº Agrº M.Sc. Danilo Couto

Coordenador Técnico

Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda

SUMÁRIO

1	INFORMAÇÕES GERAIS.....	17
1.1	NOME OU RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO.....	17
1.2	ENDEREÇO E TELEFONE DO INTERESSADO PARA CONTATO	17
1.3	ENDEREÇO DA ÁREA.....	17
1.4	TIPO DE ATIVIDADE	17
1.5	NÚMERO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	17
1.6	DADOS DA CONTRATADA.....	17
1.7	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS E REGISTROS PROFISSIONAIS.....	17
2	INTRODUÇÃO.....	20
2.1	OBJETIVOS.....	20
2.2	METODOLOGIA	21
2.3	ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS E EMPRESAS ENVOLVIDAS	21
3	ASPECTOS LEGAIS	22
3.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL	22
3.2	LEGISLAÇÃO DISTRITAL	27
3.3	COMPATIBILIZAÇÃO COM O PLANO DIRETOR DE ORDENAMENTO TERRITORIAL - PDOT	33
3.4	LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	36
4	HISTÓRICO.....	38
4.1	OCUPAÇÃO DE CEILÂNDIA.....	38
4.2	HISTÓRICO DA UCTL/UILE E EVOLUÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS.....	39
5	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	42
5.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	42
5.2	MEIO FÍSICO E MEIO BIÓTICO.....	42
5.2.1	CLIMA	42
5.2.2	RECURSOS HÍDRICOS	46
5.2.3	CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA.....	48
5.2.3.1	Geologia Regional.....	48
5.2.3.2	Geologia local	50
5.2.3.3	Geomorfologia	53
5.2.3.4	Aquíferos	53
5.2.4	SOLOS	54
5.2.4.1	Latossolos.....	58
5.2.4.1.1	Características gerais.....	58
5.2.4.1.2	Aptidão agrícola	58
5.2.4.1.3	Fatores limitantes ao uso agrícola.....	59
5.2.4.1.4	Ambiente de ocorrência	59

5.2.4.1.5	Manejo	59
5.2.4.2	Cambissolos.....	59
5.2.4.3	Gleissolo háplico.....	60
5.2.4.3.1	Características gerais.....	60
5.2.4.3.2	Fatores limitantes.....	60
5.2.4.3.3	Aptidão agrícola	60
5.2.4.3.4	Ambiente de ocorrência	61
5.2.4.3.5	Manejo	61
5.2.4.4	Caracterização da fertilidade do solo	61
5.2.5	FLORA	61
5.2.5.1	Cobertura vegetal.....	62
5.2.5.2	Metodologia do estudo.....	62
5.2.5.3	Fitofisionomias originais.....	62
5.2.5.4	Cerrado <i>stricto sensu</i>	63
5.2.5.5	Matas de galeria.....	64
5.2.5.6	Campo sujo.....	66
5.2.5.7	Composição florística na área de influência do empreendimento.....	66
5.2.6	FAUNA	73
5.2.6.1	Metodologia	74
5.2.6.2	Resultado	74
5.2.6.3	Interação	86
5.3	MEIO ANTRÓPICO	87
5.3.1	SOCIOECONOMIA	87
5.3.2	INFRAESTRUTURA	89
5.3.3	SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	89
5.4	SITUAÇÃO ATUAL	91
5.4.1	IMPACTOS AMBIENTAIS	91
5.4.1.1	Decorrentes da situação fundiária	91
5.4.1.2	Decorrentes de atividades agropastoris.....	91
5.4.1.3	Decorrentes do processo de urbanização	92
5.4.1.4	Decorrente da atividade da Usina Central de Tratamento de Lixo	95
5.4.2	CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA DOS LOCAIS AFETADOS	98
5.4.2.1	Estruturas erosivas	98
5.4.2.2	Condicionamento geotécnico.....	101
5.4.3	DETERMINAÇÃO DA TAXA DE INFILTRAÇÃO NO SOLO	102
5.4.4	LANÇAMENTOS DE ÁGUAS PLUVIAIS E EFLUENTES LÍQUIDOS	104
5.4.5	CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS	111
5.4.5.1	Rede de amostragem	111
5.4.5.2	Coleta de amostras.....	112
5.4.5.3	Análises laboratoriais	115
5.4.5.3.1	Análises Físicas e Químicas.....	115
5.4.5.3.2	Análises bacteriológicas	115

5.4.5.4	Emissão de laudos	116
5.4.5.5	Resultados	116
5.4.5.5.1	Enquadramento de acordo com a Resolução Conama nº 357	116
5.4.5.6	Índice de Qualidade Ambiental - IQA	123
5.4.5.7	Considerações Finais	127
5.4.6	MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL EXECUTADAS.....	127
6	PROPOSIÇÃO PARA A DESMOBILIZAÇÃO E USO FUTURO DA UILE	131
6.1	ATUAL CONDIÇÃO DA UILE.....	131
6.2	USO FUTURO DA UILE.....	132
6.2.1	ÁREA DA UILE.....	132
6.2.1.1	Proposta para UILE.....	132
6.2.1.2	Estudo de concepção	134
6.2.1.3	Lagoas.....	136
6.2.1.4	Parque Linear	138
7	PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	142
7.1	ÁREA 1: CABECEIRAS DO CÓRREGO DO VALO	143
7.1.1	DIMENSÕES DA ÁREA	143
7.1.2	CARACTERÍSTICAS DA ÁREA.....	143
7.1.3	RECOMENDAÇÕES	145
7.1.4	LIMPEZA E RETIRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	146
7.1.5	RECOMPOSIÇÃO DO DIQUE À MONTANTE DAS EROSÕES.....	147
7.1.6	TERRACEAMENTO.....	148
7.1.7	CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)	149
7.1.8	SUBSOLAGEM	150
7.1.9	PREPARO DE SOLO E CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS	150
7.1.10	RECOBRIMENTO VEGETAL POR ESPÉCIES HERBÁCEAS	151
7.1.11	PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS	153
7.1.12	RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA	158
7.1.12.1	Microcoveamento	158
7.1.12.2	Preparo da solução.....	159
7.1.12.2.1	Fertilizantes.....	159
7.1.12.2.2	Sementes	159
7.1.12.3	Aplicação da solução	159
7.1.12.4	Monitoramento e correção de falhas.....	160
7.1.12.5	Manutenções	161
7.1.13	ENRIQUECIMENTO VEGETAL COM O PLANTIO DE TAQUARAS NATIVAS DENTRO DAS EROSÕES	161
7.1.14	PROTEÇÃO DA ÁREA (CERCAS E ACEIROS).....	164
7.1.15	SINALIZAÇÃO	164
7.2	ÁREA 2: À DIREITA DA ENTRADA DA UCTL	165
7.2.1	DIMENSÕES DA ÁREA	165

7.2.2	CARACTERÍSTICAS DA ÁREA.....	165
7.2.3	PROCEDIMENTOS	166
7.2.4	LIMPEZA E RETIRADA DE ENTULHOS	166
7.2.5	CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)	166
7.2.6	PREPARO DE SOLO	166
7.2.7	CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS	167
7.2.8	RECOBRIMENTO VEGETAL COM ESPÉCIES HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA.....	167
7.2.8.1	Microcoveamento	167
7.2.8.2	Indicativos de fertilidade do solo	167
7.2.8.3	Preparo da solução.....	168
7.2.8.3.1	Fertilizantes.....	168
7.2.8.3.2	Sementes.....	168
7.2.8.4	Aplicação da solução	168
7.2.8.5	Monitoramento e correção de falhas.....	168
7.2.8.6	Manutenções	169
7.2.9	PROTEÇÃO DA ÁREA (CERCAS E ACEIROS).....	169
7.2.10	SINALIZAÇÃO	169
7.3	ÁREA 3: TOPO DA CHAPADA SITUADA DO LADO LESTE DA UCTL.....	170
7.3.1	DIMENSÕES DA ÁREA	170
7.3.2	CARACTERÍSTICAS DA ÁREA.....	170
7.3.3	RECOMENDAÇÕES	171
7.3.4	LIMPEZA E RETIRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	172
7.3.5	TERRACEAMENTO.....	172
7.3.6	CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)	172
7.3.7	SUBSOLAGEM	173
7.3.8	PREPARO DE SOLO.....	173
7.3.9	CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS	173
7.3.10	RECOBRIMENTO VEGETAL COM ESPÉCIES HERBÁCEAS	173
7.3.11	PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS	175
7.3.12	ENRIQUECIMENTO VEGETAL COM O PLANTIO DE TAQUARAS NATIVAS DENTRO DAS EROSÕES 181	
7.3.13	RECOBRIMENTO VEGETAL COM ESPÉCIES HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA	183
7.3.13.1	Microcoveamento	183
7.3.13.2	Preparo da solução.....	183
7.3.13.2.1	Fertilizantes.....	183
7.3.13.2.2	Sementes	183
7.3.13.3	Aplicação da solução	184
7.3.13.4	Monitoramento e correção de falhas.....	184
7.3.13.5	Manutenções	185
7.3.14	PROTEÇÃO DA ÁREA (CERCAS E ACEIROS).....	185
7.3.15	SINALIZAÇÃO	185
7.4	ÁREA 4: TOPO DA CHAPADA COM BACIAS DE CONTENÇÃO	185

7.4.1	DIMENSÕES DA ÁREA	185
7.4.2	CARACTERÍSTICAS DA ÁREA.....	185
7.4.3	RECOMENDAÇÕES	188
7.4.4	LIMPEZA E RETIRADA DE ENTULHOS	189
7.4.5	RECOMPOSIÇÃO TOPOGRÁFICA DOS DIQUES EXISTENTES	189
7.4.6	CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)	189
7.4.7	TERRACEAMENTO.....	190
7.4.8	PREPARO DE SOLO.....	190
7.4.9	CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS.....	190
7.4.10	RECOBRIMENTO VEGETAL COM ESPÉCIES HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA	191
7.4.10.1	Microcoveamento	191
7.4.10.2	Indicativos de fertilidade do solo	191
7.4.10.3	Preparo da solução.....	192
7.4.10.3.1	Fertilizantes.....	192
7.4.10.3.2	Sementes	192
7.4.10.4	Aplicação da solução	192
7.4.10.5	Monitoramento e correção de falhas.....	192
7.4.10.6	Manutenções	193
7.4.11	RECONSTRUÇÃO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL.....	193
7.4.12	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	194
7.4.13	PROTEÇÃO DA ÁREA (CERCAS E ACEIROS).....	195
7.4.14	SINALIZAÇÃO	195
7.5	ÁREA 5: PERÍMETRO INTERNO DA UCTL	195
7.5.1	DIMENSÕES DA ÁREA	195
7.5.2	CARACTERÍSTICAS DA ÁREA.....	195
7.5.3	PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS.....	195
7.5.4	MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	201
7.5.5	LIMPEZA E RETIRADA DE ENTULHOS	201
7.5.6	CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)	201
7.5.7	PREPARO DE SOLO.....	201
7.5.8	CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS.....	202
7.5.9	RECOBRIMENTO VEGETAL COM HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA	202
7.5.9.1	Microcoveamento	202
7.5.9.2	Indicativos de fertilidade do solo	203
7.5.9.3	Preparo da solução.....	203
7.5.9.3.1	Fertilizantes	203
7.5.9.3.2	Sementes.....	203
7.5.9.4	Aplicação da solução	203
7.5.9.5	Monitoramento e correção de falhas.....	204
7.5.9.6	Manutenções	204
7.5.10	PROTEÇÃO DA ÁREA (ACEIROS).....	204
7.5.11	SINALIZAÇÃO	205

7.6	ÁREA 6: ÁREAS COM USO AGROPASTORIL E OUTRAS NO ENTORNO DA UILE E UCTL	205
7.6.1	DIMENSÕES DA ÁREA	205
7.6.2	CARACTERÍSTICAS DA ÁREA.....	205
7.6.2.1	Recomendações	206
7.6.2.1.1	Limpeza e retirada de entulhos	207
7.6.2.1.2	Isolamento das áreas de preservação permanente	207
7.6.2.1.3	Reflorestamento de Áreas de Preservação Permanente.....	208
7.6.2.1.4	Enriquecimento vegetal com plantio de taquaras e tabocas nativas dentro das erosões.....	213
7.6.3	PROTEÇÃO DA ÁREA (ACEIROS).....	217
7.6.4	SINALIZAÇÃO	217
7.7	PROCEDIMENTOS PARA O PLANTIO E MANUTENÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS	217
7.7.1	RECONFORMAÇÃO, LIMPEZA E DESCOMPACTAÇÃO DA ÁREA	217
7.7.2	ESPAÇAMENTO DE PLANTIO.....	218
7.7.3	PREPARO DAS COVAS DE PLANTIO	219
7.7.4	PLANTIO DAS MUDAS.....	219
7.7.5	MANUTENÇÃO.....	222
7.7.6	PROTEÇÃO E ISOLAMENTO DA ÁREA.....	222
7.7.7	MANUTENÇÕES ANUAIS.....	223
7.7.8	MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO.....	223
7.8	CONTROLE NATURAL DE FORMIGAS CORTADEIRAS E CUPINS	225
7.9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	228
7.10	QUANTITATIVOS DO PROJETO	232
8	ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	233
9	USO FUTURO DAS ÁREAS	236
10	CONCLUSÕES	237
11	BIBLIOGRAFIA	244
12	ANEXOS	253
12.1	ANEXO – MAPA DE LOCALIZAÇÃO	253
12.2	ANEXO – PDOT	254
12.3	ANEXO – MAPAS DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	255
12.4	ANEXO - MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA.....	256
12.5	ANEXO – MAPA DA BACIA HIDROGRÁFICA	257
12.6	ANEXO – MAPA LITOLÓGICO	258
12.7	ANEXO – MAPA PEDOLÓGICO	259
12.8	ANEXO – RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SOLO	260
12.9	ANEXO – MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	261
12.10	ANEXO – LAUDOS DE ANÁLISE DE ÁGUA.....	262
12.11	ANEXO – MAPAS DE DECLIVIDADE, PLANIALTIMETRIA E ÁREA DEGRADADA.	263
12.12	ANEXO – PLANTA DA ÁREA RECUPERADA.....	264
12.13	ANEXO – MAPA DA POSIÇÃO DA ÁREA A SER RECUPERADA.....	265

12.14	ANEXO – MAPA DA ÁREA 1	266
12.15	ANEXO – MAPA DA ÁREA 2	268
12.16	ANEXO – MAPA DA ÁREA 3	268
12.17	ANEXO – MAPA DA ÁREA 4	269
12.18	ANEXO – MAPA DA ÁREA 5	270
12.19	ANEXO – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	271

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – ÁREA EM ESTUDO COM DETALHE NO PLANO DIRETOR DE ORDENAMENTO TERRITORIAL (2009-2011).....	36
FIGURA 2 – ZONEAMENTO AMBIENTAL EM CONSONÂNCIA COM O MAPA AMBIENTAL (2006). DISTÂNCIAMENTO DE 2KM EM CONFORMIDADE COM A RESOLUÇÃO CONAMA N° 428/2010.	37
FIGURA 3 – RELATÓRIO DE VAZÕES MÁXIMAS ANUAIS DO RIO MELCHIOR.....	47
FIGURA 4 - RIO MELCHIOR A MONTANTE DA FOZ DO Córrego Grotão.	48
FIGURA 5 - RIO MELCHIOR A JUSANTE DA FOZ DO Córrego do Valo.	48
FIGURA 6 - NASCENTE PRINCIPAL DO Córrego do Valo.	48
FIGURA 7 - Córrego do Valo.	48
FIGURA 8 - Córrego Grotão.	48
FIGURA 9 - Córrego Grotão a montante da foz no rio Melchior.	48
FIGURA 10 – GEOLOGIA REGIONAL DA FAIXA BRASÍLIA E ARREDORES, COM INDICAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO.....	49
FIGURA 11 – ASPECTO GERAL DO CONGLOMERADO.	51
FIGURA 12 – DETALHE DOS CLASTOS CENTIMÉTRICOS.....	51
FIGURA 13 – MESSILITO AMARELO ESCURO.	52
FIGURA 14 – QUARTIZITO FINO SUBVERTICAL, O CABO DO MARTELO APONTA PARA O NORTE.	52
FIGURA 15 – DOBRAS RECUMBENTES EM METARGILITO.	53
FIGURA 16 - ÁREA 1 – PERFIL DE UM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO (PERFIL 1): 0 A 25 CM SOLO; 25CM A 1M LIXO. COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000.....	55
FIGURA 17 - ÁREA 1 – PERFIL DE SOLO 2: 0 A 36 CM SOLO; 37CM A 1M LIXO. COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	55
FIGURA 18 - ÁREA 2 – PERFIL DE SOLO 3: 0 A 1,10 M SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000.....	55
FIGURA 19 - ÁREA 2 – PERFIL DE SOLO 4: 0 A 1,10M DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	55
FIGURA 20 - ÁREA 2 – PERFIL DE SOLO 5: 0 A 1M DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	55
FIGURA 21 - ÁREA 2 – PERFIL DE SOLO 6: 0 A 94 CM DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000.....	55
FIGURA 22 - ÁREA 2 – PERFIL DE SOLO 7: 0 A 1,04M DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	56
FIGURA 23 - ÁREA 3 – PERFIL DE SOLO 8: 0 A 97 CM DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000.....	56
FIGURA 24 - ÁREA 3 – PERFIL DE SOLO 9: 0 A 1,10 CM DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000.....	56
FIGURA 25 - ÁREA 4 – PERFIL DE SOLO 10: 0 A 70 CM DE SOLO ATÉ A ROCHA. COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	56
FIGURA 26 - ÁREA 4 – PERFIL DE SOLO 11: 0 A 1M DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	56
FIGURA 27 - ÁREA 4 – PERFIL DE SOLO 12: 0 A 95 CM DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000.....	56
FIGURA 28 - ÁREA 4 – PERFIL DE SOLO 13: 0 A 1,10M DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	57

FIGURA 29 - ÁREA 4 – PERFIL DE SOLO 14: 0 A 1,10M DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	57
FIGURA 30 - ÁREA 4 – PERFIL DE SOLO 15: 0 A 1,10M DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	57
FIGURA 31 - ÁREA 5 – PERFIL DE SOLO 16: 0 A 1M DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	57
FIGURA 32 - ÁREA 5 – PERFIL DE SOLO 17: 0 A 80 CM DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	57
FIGURA 33 - ÁREA 5 – PERFIL DE SOLO 18: 0 A 60 CM DE SOLO COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	57
FIGURA 34 - ÁREA 5 – PERFIL DE SOLO 19: 0 A 35 CM DE SOLO; 35 CM A 1,12 M DE LIXO. COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000	58
FIGURA 35 - ÁREA 5 – PERFIL DE SOLO 20: 0 A 25 CM DE SOLO; 25 CM A 90 CM DE LIXO. COORDENADA SICAD – SIRGAS 2000...	58
FIGURA 36 - CERRADO <i>SENSU STRICTO</i> EM REGIÃO DE INTERFLÚVIO (ENCOSTA).	63
FIGURA 37 - MATAS DE GALERIA MARGEIAM O AFLUENTE ESQUERDO DO CÓRREGO GROTÃO.	65
FIGURA 38 - <i>TIBOUCHINA CANDOLEANA</i> (QUARESMEIRA).	72
FIGURA 39 - <i>SOLANUM LYCOCARPUM</i> (LOBEIRA).	72
FIGURA 40 - <i>VOCHYSIA ELLIPTICA</i> (PAU-DOCE).	72
FIGURA 41 - MALPHIGUIACEA (TREPadeira).	72
FIGURA 42 - <i>ANDIRA VERMIFUGA</i> (MATA-BARATA).	72
FIGURA 43 - <i>CALLIANDRA DYSANTHA</i>	72
FIGURA 44 - CORUJA-BURAQUEIRA (<i>ATHENE CUNICULARIA</i>) NA ÁREA DE LIMITE DO EMPREENDIMENTO.	75
FIGURA 45 - ANU PRETO (<i>CROTOPHAGA ANI</i>) NAS IMEDIAÇÕES DO EMPREENDIMENTO.	75
FIGURA 46 - ANU-BRANCO (<i>GUIRA GUIRA</i>) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.	75
FIGURA 47 - PARDAL - MACHO (<i>PASSER DOMESTICUS</i>) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.	75
FIGURA 48 - BEM-TE-VI (<i>PITANGUS SULPHURATUS</i>) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.	75
FIGURA 49 - BEIJA-FLOR (<i>AMAZILIA FIMBRIATA</i>) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.	75
FIGURA 50 - QUERO-QUERO (<i>VANELLUS CHILENSIS</i>) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.	76
FIGURA 51 - MUDA DE PELE DE UMA SERPENTE EM ÁREA DE PROPRIEDADE PARTICULAR NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO.	76
FIGURA 52 - TEIÚ (<i>TUPINAMBIS QUADRILINEATUS</i>) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.	76
FIGURA 53 - GADO BOVINO DE POSSEIROS NAS PROXIMIDADES DA UILE.	91
FIGURA 54 - CAMINHOS FORMADOS PELO GADO EM PASTOREIO EM ÁREAS ÍNGREMES.	91
FIGURA 55 - GADO TRANSITANDO SOBRE O DIQUE NAS CABECEIRAS DO CÓRREGO DO VALO.	92
FIGURA 56 - RÊS SENDO CONDUZIDA PELAS CABECEIRAS DO CÓRREGO DO VALO.	92
FIGURA 57 - ASPECTO DA VIA P-5 DURANTE UMA CHUVA.	93
FIGURA 58 - SEÇÃO DA BOCA DE LOBO.	93
FIGURA 59 - BUEIRO DE ENTRADA INSTALADO EM BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS.	93
FIGURA 60 - DIQUE ERGUIDO NAS CABECEIRAS DO CÓRREGO DO VALO.	93
FIGURA 61 - EDIFICAÇÕES EM APP DO CÓRREGO GROTÃO.	94
FIGURA 62 - EDIFICAÇÕES NAS PROXIMIDADES DE VOÇOROCA.	94
FIGURA 63 - LIXO LANÇADO EM UMA DAS NASCENTES DO CÓRREGO DO VALO.	94
FIGURA 64 - LIXO CARREGADO PELAS ÁGUAS PARA AS MARGENS DO BAIXO CURSO DO CÓRREGO GROTÃO.	94
FIGURA 65 - DEPOSIÇÃO DE LIXO E ENTULHOS DE OBRAS NAS MARGENS DE VIA URBANA.	95
FIGURA 66 - RECOLHIMENTO DO LIXO E ENTULHOS PELO SLU NA ÁREA EM ESTUDO	95
FIGURA 67 - RESÍDUO SÓLIDO DE ORIGEM DOMÉSTICA ENTERRADO NA ÁREA À DIREITA DA ENTRADA DA UCTL, ASPECTO QUE DEMONSTRA SER DEPOSIÇÃO MAIS ANTIGA.	95

FIGURA 68 – RESÍDUOS SÓLIDOS ENTERRADOS NAS PROXIMIDADES DAS LAGOAS DE TRATAMENTO DE CHORUME DA UCTL, CUJAS CARACTERÍSTICAS EVIDENCIAM SER UMA DEPOSIÇÃO MAIS RECENTE.	95
FIGURA 69 - CANALETA PARA CAPTAÇÃO DE CHORUME AO LADO DA PILHA DE COMPOSTO.	96
FIGURA 70 - SISTEMA DE TRATAMENTO DO CHORUME.	96
FIGURA 71 - LANÇAMENTO DE EFLUENTE EM ÁREAS PERMEÁVEIS.	96
FIGURA 72 - EXECUÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DO EFLUENTE.	96
FIGURA 73 - TERRAÇO PARA CONTENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS.	97
FIGURA 74 - DESCIDA D'ÁGUA EM ESCADA NA BORDA DA CHAPADA.	97
FIGURA 75 - DESCIDA D'ÁGUA DANIFICADA.	97
FIGURA 76 - BERMA NA LINHA DE RUPTURA COM NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO.	97
FIGURA 77 - VOÇOROCA FORMADA EM CAMBISSOLO.	98
FIGURA 78 - VOÇOROCA EM AFLUENTE DO CÓRREGO DO VALO.	98
FIGURA 79 – VISTA GERAL DA EROSIÃO NA UNIDADE CONGLOMERÁTICA.	99
FIGURA 80 – TERRENO ONDULADO OBSERVADO NA UNIDADE CONGLOMERÁTICA.	100
FIGURA 81 - CONTRIBUIÇÃO DE NASCENTES NAS CABECEIRAS DAS EROSIÕES.	100
FIGURA 82 – VEGETAÇÃO INSTALADA NAS PAREDES DAS EROSIÕES.	101
FIGURA 83 – DESTROÇOS DE ESTRUTURAS DE DRENAGENS ANTERIORMENTE EXISTENTES.	102
FIGURA 84 – MURO CONSTRUÍDO NA LINHA DO TALVEGUE DA EROSIÃO PARA CONTER A ENERGIA DA ÁGUA, FOI ERODIDO NA BASE E DESESTABILIZADO.	102
FIGURA 85 – MEDIÇÃO DE INFILTRAÇÃO PELO MÉTODO DOS ANÉIS CONCÊNTRICOS.	103
FIGURA 86 - MEDIÇÃO DE INFILTRAÇÃO PELO MÉTODO DOS ANÉIS CONCÊNTRICOS.	103
FIGURA 87 - DETERMINAÇÃO DA TAXA DE INFILTRAÇÃO EM ÁREA DA SLU CEILÂNDIA.	104
FIGURA 88 – PERFIL DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.	105
FIGURA 89 - BOCA DE LOBO DA REDE DE DRENAGEM DA VIA P CINCO.	105
FIGURA 90 - BOCA DE LOBO DA REDE DE DRENAGEM DA EQNP 28.	105
FIGURA 91 - ENTRADA DA REDE DE ÁGUA PLUVIAL.	106
FIGURA 92 – POÇO DE VISITA DA REDE DE ÁGUA PLUVIAL.	106
FIGURA 93 - LOCALIZAÇÃO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.	107
FIGURA 94 – POÇO DE VISITA DA REDE DE ESGOTO.	108
FIGURA 95 - SAÍDA DE ÁGUA PLUVIAL DO LAVADOR DE CAMINHÕES DA UCTL – PONTO 2.	108
FIGURA 96 - DISSIPADOR DE ENERGIA DA SAÍDA DE ÁGUA PLUVIAL DO LAVADOR DE CAMINHÕES DA UCTL.	108
FIGURA 97 – SAÍDA DE ÁGUA PLUVIAL DA UCTL – PONTO 1.	108
FIGURA 98 – CANALETA DE ÁGUA PLUVIAL ORIGINADA DA UCTL – PONTO 1.	108
FIGURA 99 - DETALHE DESCIDA D'ÁGUA EM ESCADA.	109
FIGURA 100 - ESGOTO ORIUNDO DAS RESIDÊNCIAS ÀS MARGENS DO CÓRREGO GROTÃO.	109
FIGURA 101 - ESGOTO ORIUNDO DAS RESIDÊNCIAS ÀS MARGENS DO CÓRREGO GROTÃO.	109
FIGURA 102 - LANÇAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL E CHORUME ORIUNDO DO PÁTIO DE LAVAGEM DOS CAMINHÕES SOBRE ÁREA PERMEÁVEL.	110
FIGURA 103 - LANÇAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL CONTAMINADO COM CHORUME ORIUNDO DO PÁTIO DE COMPOSTAGEM SOBRE ÁREA PERMEÁVEL.	110
FIGURA 104 - DISSIPADOR DE ENERGIA INUTILIZADO.	110
FIGURA 105 – DESCIDA D'ÁGUA EM ESCADA.	111

FIGURA 106 - CAMINHO PREFERENCIAL EM TERRENO NATURAL.	111
FIGURA 107 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE AMOSTRAS DE ÁGUA (GOOGLE EARTH, 2012).	112
FIGURA 108 - COLETA DE ÁGUA NA EMQA-01 – Córrego do Valo.	113
FIGURA 109 - COLETA DE ÁGUA NA EMQA-02 - Córrego do Valo.	113
FIGURA 110 - COLETA DE ÁGUA NA EMQA-03 – Rio Melchior.	113
FIGURA 111 - Rio Melchior à jusante da EMQA-03.	113
FIGURA 112 - COLETA DE ÁGUA NA EMQA-04 – Rio Melchior.	114
FIGURA 113 - Rio Melchior à jusante da EMQA-04.	114
FIGURA 114 - Córrego Grotão na altura da EMQA-05.	114
FIGURA 115 - COLETA DE ÁGUA NA EMQA-05 – Córrego Grotão.	114
FIGURA 116 - COLETA DE ÁGUA NA EMQA-06 – Córrego Grotão.	114
FIGURA 117 - ASPECTO DO Córrego Grotão à montante da EMQA-06.	114
FIGURA 118 – 1º Tubulação de águas pluviais conduzindo chorume.	120
FIGURA 119 – 2º Tubulação de águas pluviais conduzindo chorume.	120
FIGURA 120 - GRÁFICOS COM AS CURVAS MÉDIAS DE CADA PARÂMETRO DE QUALIDADE QUE COMPÕE O IQA.	125
FIGURA 121 – ÁREA DO ESTUDO EM VERMELHO COM DETALHE ÀS ÁREAS EM QUE FORAM EXECUTADAS AÇÕES DE CONTROLE AMBIENTAL. CABECEIRA DO Córrego do Valo a leste (GOOGLE EARTH, 2012).	128
FIGURA 122 – CABECEIRA DO Córrego do Valo com detalhe ao terraceamento executado no intuito de redirecionar as águas pluviais para fora das erosões instaladas.	129
FIGURA 123 - VISTA DO TERRACEAMENTO A MONTANTE DAS EROSÕES NO Córrego do Valo.	129
FIGURA 124 – DETALHE AO TERRACEAMENTO COMPLEMENTAR A MONTANTE DA CABECEIRA DO Córrego do Valo.	129
FIGURA 125 – VISTA DA ÁREA PRÓXIMA ÀS LAGOAS DE TRATAMENTO DE CHORUME COM DETALHE AO SOLO EXPOSTO E ÀS ÁREAS DE TERRACEAMENTO NA BORDA DE CHAPADA DESTAQUE EM VERMELHO.	130
FIGURA 126 – DETALHE DO TERRACEAMENTO EXECUTADO PRÓXIMO À QUEBRA DE VERTENTE DO Córrego do Valo – LADO DIREITO.	130
FIGURA 127 – ASPECTOS GERAIS DA UILE.	131
FIGURA 128 – ASPECTOS GERAIS DA UILE.	131
FIGURA 129 – ASPECTOS GERAIS DA UILE.	131
FIGURA 130 – PRÉDIO ADMINISTRATIVO DA UILE.	131
FIGURA 131 – PROPOSIÇÃO DE LAY-OUT.	133
FIGURA 132 - NOVAS SETORIZAÇÕES E IMPLEMENTAÇÃO ESTÉTICA A PARTIR DE INTERVENÇÕES ARQUITETÔNICAS.	134
FIGURA 133 - ADAPTAÇÕES PARA O DEVIDO USO DO PÚBLICO ADOTANDO NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SUSTENTABILIDADE.	134
FIGURA 134 - RELAÇÃO COM O ENTORNO PAISAGÍSTICO, INTEGRAÇÃO COM O ESPAÇO NATURAL E REINVENÇÃO DE ACESSOS.	135
FIGURA 135 - RELAÇÃO COM O ENTORNO PAISAGÍSTICO, INTEGRAÇÃO COM O ESPAÇO NATURAL E REINVENÇÃO DE ACESSOS.	135
FIGURA 136 - RELAÇÃO COM O ENTORNO PAISAGÍSTICO, INTEGRAÇÃO COM O ESPAÇO NATURAL E REINVENÇÃO DE ACESSOS.	135
FIGURA 137 – VISTA SUPERIOR DA ÁREA DA UILE. DESTAQUE PARA AS LAGOAS.	136
FIGURA 138 - PROPOSTA DE ANFITEATRO NATURAL DE BAMBU.	137
FIGURA 139 - PROPOSTA DE ANFITEATRO NATURAL DE BAMBU.	137
FIGURA 140 - EXEMPLO DE ANFITEATRO DE BAMBU.	138
FIGURA 141 – ILHAS DE VEGETAÇÃO NO PARQUE LINEAR.	138
FIGURA 142 - PROPOSTA DE PARQUE LINEAR.	139
FIGURA 143 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS A RECUPERAR (FONTE: GOOGLE EARTH, 2012).	142

FIGURA 144 - ASPECTO DA ÁREA 1 NO ENTORNO DAS EROSÕES, ONDE FOI REALIADA A SUAVIZAÇÃO DE TALUDES.	144
FIGURA 145 - TALUDE SUAVIZADO EVIDENCIANDO SUBSTRATO ROCHOSO QUE DIFICULTA O ESTABELECIMENTO VEGETAL.	144
FIGURA 146 - VEGETAÇÃO NATIVA ESTABELECIDADA DENTRO DA VOÇOROCA QUE EVIDENCIA A ESTABILIDADE GEOTÉCNICA LOCAL.	144
FIGURA 147 - VEGETAÇÃO COM PRESENÇA DE SAMABAIA-AÇÚ (<i>DICKSONIA SELLOWIANA</i>) BEM DESENVOLVIDA EVIDENCIA AUSÊNCIA DE PERTURBAÇÃO NO AMBIENTE DENTRO DA EROSÃO.	144
FIGURA 148 - ASPECTO DA ÁREA 1 TENDO AO FUNDO O SETOR P-SUL.	145
FIGURA 149 - ASPECTO DA ÁREA 1 COM ALGUMAS ÁRVORES NATIVAS REMANESCENTES.	145
FIGURA 150 - RESÍDUOS SÓLIDOS DISPOSTOS NAS PROXIMIDADES DE ESTRUTURA DE DRENAGEM SUPERFICIAL DESATIVADA.	147
FIGURA 151 - RESÍDUOS SÓLIDOS CARREADOS PELA CHUVA PARA O CURSO DO MANANCIAL, CABECEIRA DO Córrego do VALO. ...	147
FIGURA 152 - IMAGEM DE SATÉLITE DEMONSTRANDO NA LINHA AMARELA A LOCALIZAÇÃO DO DIQUE A SER RECONFORMADO (GOOGLE EARTH, 2012).	148
FIGURA 153 - DISPOSIÇÃO DAS MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS NOS ARRANJOS E DOS ARRANJOS NA ÁREA 1.	154
FIGURA 154 - A FOTO DEMONSTRA O ASPECTO DO MICROCOVEAMENTO EM UM TALUDE DE CORTE.	159
FIGURA 155 - FERRAMENTA MANUAL UTILIZADA PARA O MICROCOVEAMENTO DOS TALUDES PARA RECEBER A HIDROSEMEADURA.	159
FIGURA 156 - A FOTO DEMONSTRA UM CAMINHÃO DE HIDROSEMEADURA UTILIZADO PARA REALIZAR A PROTEÇÃO VEGETAL EM TALUDE DE CORTE EM UMA OBRA RODOVIÁRIA.	160
FIGURA 157 – ILUSTRAÇÃO DO JATEAMENTO DA SOLUÇÃO DE SEMENTES E FERTILIZANTES EM TALUDE MARGINAL DE UM RIO.	160
FIGURA 158 - IMAGEM DE SATÉLITE DEMONSTRANDO AS EROSÕES DA ÁREA 1 (FONTE: GOOGLE EARTH, 2012).	162
FIGURA 159 - LIXO SOTERRADO NA ÁREA 2. COORDENADAS SICAD – SIRGAS 2000/E-164634.2922/ N-8245879.7925.	165
FIGURA 160 - LIXO SOTERRADO NA ÁREA 2. COORDENADAS SICAD – SIRGAS 2000/E- 164634.2922/ N-8245879.7925.	165
FIGURA 161 - IMAGEM DE SATÉLITE DEMONSTRA AVANÇO DA EROSÃO ENTRE O ANO DE 2003 E 2010.	171
FIGURA 162 - DISPOSIÇÃO DAS MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS NOS ARRANJOS E DOS ARRANJOS NA ÁREA 3.	177
FIGURA 163 - IMAGEM ORBITAL INDICANDO ABACIAMENTO, DISSIPADOR DE ENERGIA ÁREAS DE SOLO EXPOSTO EM BORDA DE CHAPADA NA ÁREA DO SLU EM CEILÂNDIA. FONTE: GOOGLE EARTH 2012. IMAGEM DE 06/10/2008.	186
FIGURA 164 - IMAGEM ORBITAL INDICANDO EROSÃO ATIVA NA ÁREA 5.	187
FIGURA 165 - DISPOSIÇÃO DAS MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS NOS ARRANJOS E DOS ARRANJOS NA ÁREA 5.	197
FIGURA 166 – IMAGEM ORBITAL INDICANDO RAVINAS E VOÇOROCAMENTO ATIVO NA ÁREA DO SLU - CEILÂNDIA.	206
FIGURA 167 - DISPOSIÇÃO DAS MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS MEDIANTE O PLANTIO EM FAIXAS PARA APP'S DE 30 METROS DE LARGURA.	209
FIGURA 168 - DISPOSIÇÃO DAS MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS MEDIANTE O PLANTIO EM FAIXAS PARA APP'S DE 50 METROS DE LARGURA.	210
FIGURA 169 - VOÇOROCA NA BEIRA DA ESTRADA NA ÁREA 6.	214
FIGURA 170 – VOÇOROCA NAS CABECEIRAS DO Córrego GROTÃO NA ÁREA 6.	215
FIGURA 171 - DISPOSIÇÃO DOS ARRANJOS EM CRUZEIRO NA ÁREA DE REFLORESTAMENTO.	219
FIGURA 172 - DIMENSÕES DA COVA, COROAMENTO E ESTAQUEAMENTO DE MUDA FLORESTAL.	220
FIGURA 173 - A FORMA CORRETA DE SE PLANTAR MUDAS.	220
FIGURA 174 - AS FORMAS INCORRETAS DE SE PLANTAR MUDAS.	221
FIGURA 175 - DIMENSÕES ADEQUADAS DAS COVAS QUE DEVERÃO TER PROFUNDIDADE SUFICIENTE PARA O BOM DESENVOLVIMENTO DAS RAÍZES.	221
FIGURA 176 - COROAMENTO E ADUBAÇÃO DE COBERTURA	222

FIGURA 179 - ABRANGÊNCIA DA APP DE BORDA DE CHAPADA NA ÁREA DA UILE.	235
---	-----

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – LEGISLAÇÃO FEDERAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO	22
TABELA 2 – SINÓPSE CLIMÁTICA.....	45
TABELA 3 - CARACTERÍSTICAS DOS CURSOS HÍDRICOS PRINCIPAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO PRAD.....	46
TABELA 4 - RESUMO DA CLASSIFICAÇÃO DOS DOMÍNIOS, SISTEMAS/SUBSISTEMAS AQUÍFEROS DO DISTRITO FEDERAL COM AS RESPECTIVAS VAZÕES MÉDIAS.	54
TABELA 5 - RELAÇÃO DOS LOCAIS DE OBTENÇÃO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES DE SOLOS.	61
TABELA 6 - RIQUEZA FITOSSOCIOLÓGICA E DENSIDADE EM ESTUDOS DO CERRADO SENSU STRICTO, NO BIOMA CERRADO.	63
TABELA 7 - RIQUEZA FITOSSOCIOLÓGICA E DENSIDADE EM MATAS DE GALERIA NO BIOMA CERRADO. (D = DENSIDADE)	64
TABELA 8 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO ESTRATO ARBÓREO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	67
TABELA 9 - LISTA DE ESPÉCIES VISUALIZADAS NOS TRANSECTOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA ÁREA DE ESTUDO.	76
TABELA 10 - ESPÉCIES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DO EMPREENDIMENTOS.	78
TABELA 11 – INFORMAÇÕES OBTIDAS NAS ENTREVISTAS.	90
TABELA 12 - IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE ÁGUA.	111
TABELA 13 - PARÂMETROS FÍSICO QUÍMICOS E MOTODOLOGIAS UTILIZADAS.	115
TABELA 14 - PARÂMETROS BACTERIOLÓGICOS.	116
TABELA 15 - RESULTADO DAS ANÁLISES DA ÁGUA ENCONTRADAS X CONAMA Nº 357/2005 ART. 15.	118
TABELA 16 - PESOS PARA CÁLCULO DE IQA.	123
TABELA 17 - VALORES DE IQA.	125
TABELA 18 - NÍVEIS DE QUALIDADE: EMQA-01 AO EMQA-06.....	126
TABELA 19 - RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS PELO CÁLCULO DO IQA NOS PONTOS ANALISADOS.	126
TABELA 20 – PROPOSTA DE ESPAÇOS E ATIVIDADES.....	133
TABELA 21 - VALORES ESTIMADOS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E PARA A EXECUÇÃO DA DESATIVAÇÃO DA UILE E ADEQUAÇÃO DAS ESTRUTURAS PARA O MUSEU DO LIXO.....	141
TABELA 22 - RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SOLO PARA A ÁREA 1.	149
TABELA 23 - PRODUÇÃO EFETIVA DE EQUIPAMENTOS EM SERVIÇOS DE SUBSOLAGEM (CODASP, 1994).	150
TABELA 24 - PRODUÇÃO EFETIVA DE EQUIPAMENTOS EM SERVIÇOS DE GRADAGEM (CODASP, 1994).	151
TABELA 25 - ESPÉCIES BOTÂNICAS, CARACTERÍSTICAS E QUANTIDADES DE SEMENTES PARA O RECOBRIMENTO VEGETAL DA ÁREA 1..	151
TABELA 26 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE SOLO PARA A ÁREA 1 E RECOMENDAÇÕES DA ADUBAÇÃO DE PLANTIO DAS ESPÉCIES HERBÁCEAS.....	152
TABELA 27 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA PROMOVER O RECOBRIMENTO VEGETAL POR HERBÁCEAS NA ÁREA 1 (11,3716 HECTARES).	152
TABELA 28 - EQUIPAMENTOS E HORAS MÁQUINA (HM) NECESSÁRIOS PARA PROMOVER O PREPARO DE SOLO, TERRACEAMENTO E O RECOBRIMENTO VEGETAL POR HERBÁCEAS NA ÁREA 1 (11,3716 HECTARES).	153
TABELA 29 - MÃO DE OBRA NECESSÁRIA E HORAS HOMEM (HH) PARA PROMOVER O PREPARO DE SOLO, TERRACEAMENTO E O RECOBRIMENTO VEGETAL POR HERBÁCEAS NA ÁREA 1 (11,3716 HECTARES)	153
TABELA 30 - RELAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS E QUANTITATIVOS PARA UTILIZAÇÃO NA ÁREA 1, INCLUINDO PERCENTUAL DE 30% PARA REPLANTIO.	155
TABELA 31 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA PROMOVER O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 1 (11,3716 HECTARES).....	156

TABELA 32 - MÃO DE OBRA NECESSÁRIA E HORAS HOMEM (HH) PARA PROMOVER O O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 1 (11,3716 HECTARES).....	157
TABELA 33 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DO PRIMEIRO ANO NO PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 1 (11,3716 HECTARES).....	157
TABELA 34 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DO SEGUNDO ANO NO PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 1 (11,3716 HECTARES).....	157
TABELA 35 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 1 (0,53.83 HA).	160
TABELA 36 - EQUIPAMENTOS E HORA-MÁQUINA (HM) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 1 (0,53.83 HA).	160
TABELA 37 - MÃO-DE-OBRA E HORA-HOMEM (HH) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 1 (0,53.83 HA).	160
TABELA 38 - OUTROS RECURSOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 1 (0,53.83 HA).	161
TABELA 39 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES NATIVAS DE TAQUARAS E TABOCAS PASSÍVEIS DE PLANTIO DENTRO DAS FENDAS DAS EROSÕES NA ÁREA 1.	162
TABELA 40 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 1 (1,88,19 HA).	162
TABELA 41 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO NO PRIMEIRO ANO DO ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 1.....	163
TABELA 42 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO NO SEGUNDO ANO DO ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 1.....	163
TABELA 43 - RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SOLO PARA A ÁREA 2	166
TABELA 44 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE SOLO PARA A ÁREA 1 E RECOMENDAÇÕES DA ADUBAÇÃO DE PLANTIO DAS ESPÉCIES HERBÁCEAS.....	167
TABELA 45 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 2 (3,84.36 HA).	168
TABELA 46 - EQUIPAMENTOS E HORA-MÁQUINA (HM) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 2 (3,84.36 HA).	169
TABELA 47 - MÃO-DE-OBRA E HORA-HOMEM (HH) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 2 (3,84.36 HA).	169
TABELA 48 - OUTROS RECURSOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 2 (3,84.36 HA).	169
TABELA 49 - RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SOLO PARA A ÁREA 3	172
TABELA 50 - ESPÉCIES BOTÂNICAS, CARACTERÍSTICAS E QUANTIDADES DE SEMENTES PARA O RECOBRIMENTO VEGETAL DA ÁREA 3..	174
TABELA 51 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE SOLO PARA A ÁREA 3 E RECOMENDAÇÕES DA ADUBAÇÃO DE PLANTIO DAS ESPÉCIES HERBÁCEAS.....	174
TABELA 52 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA PROMOVER O PREPARO DE SOLO, TERRACEAMENTO E RECOBRIMENTO VEGETAL POR HERBÁCEAS NA ÁREA 3 (4,03.33 HECTARES).	175
TABELA 53 - RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E HORAS-MÁQUINA (HM) NECESSÁRIAS PARA PROMOVER O PREPARO DE SOLO, TERRACEAMENTO E O RECOBRIMENTO VEGETAL POR HERBÁCEAS NA ÁREA 3 (4,03.33 HECTARES).....	175

TABELA 54 - RELAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA E HORAS-HOMEM (HH) PARA PROMOVER O PREPARO DE SOLO, TERRACEAMENTO E O RECOBRIMENTO VEGETAL POR HERBÁCEAS NA ÁREA 3 (4,03.33 HECTARES).....	175
TABELA 55 - RELAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS E QUANTITATIVOS PARA UTILIZAÇÃO NA ÁREA 3, INCLUINDO PERCENTUAL DE 30% PARA REPLANTIO.	178
TABELA 56 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA PROMOVER O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 3 (2,58.03 HECTARES).....	179
TABELA 57 - MÃO DE OBRA NECESSÁRIA E HORAS HOMEM (HH) PARA PROMOVER O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 3 (2,58.03 HECTARES HECTARES).	180
TABELA 58 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DO PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 3 NO PRIMEIRO ANO (2,58.03 HECTARES).....	180
TABELA 59 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DO PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 3 NO SEGUNDO ANO (2,58.03 HECTARES).....	180
TABELA 60 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE TAQUARAS E TABOCAS NATIVAS PASSÍVEIS DE UTILIZAÇÃO NO PLANTIO DENTRO DAS FENDAS DAS EROSÕES NA ÁREA 3.	181
TABELA 61 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 3 (0,10.38 HA).	181
TABELA 62 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO NO PRIMEIRO ANO DO ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 3 (0,10.38 HA).	182
TABELA 63 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO NO SEGUNDO ANO DO ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 3(0,10.38 HA).....	182
TABELA 64 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 3 (0,39.61 HA).	184
TABELA 65 - EQUIPAMENTOS E HORA-MÁQUINA (HM) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 3 (0,39.61 HA).	184
TABELA 66 - MÃO-DE-OBRA E HORA-HOMEM (HH) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 3 (0,39.61 HA).	184
TABELA 67 - OUTROS RECURSOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 3 (0,39.61 HA).....	184
TABELA 68 - RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SOLO PARA A ÁREA 4	190
TABELA 69 - ESPÉCIES BOTÂNICAS, CARACTERÍSTICAS E QUANTIDADES DE SEMENTES PARA O RECOBRIMENTO VEGETAL DA ÁREA 4..	191
TABELA 70 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE SOLO PARA A ÁREA 4 E RECOMENDAÇÕES DA ADUBAÇÃO DE PLANTIO DAS ESPÉCIES HERBÁCEAS.....	191
TABELA 71 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 4 (1,99.37 HA).	192
TABELA 72 - EQUIPAMENTOS E HORA-MÁQUINA (HM) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 4 (1,99.37 HA).....	193
TABELA 73 - MÃO-DE-OBRA E HORA-HOMEM (HH) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 4 (1,99.37 HA).....	193
TABELA 74 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES A SEREM EMPREGADAS NA ÁREA 5 COM RESPECTIVAS QUANTIDADES.....	198
TABELA 75 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA PROMOVER O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 5 (0,79.80 HECTARES).....	199
TABELA 76 - MÃO DE OBRA NECESSÁRIA E HORAS HOMEM (HH) PARA PROMOVER O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 5 (0,79.80 HECTARES HECTARES).	200

TABELA 77 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DO PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 5 NO PRIMEIRO ANO (0,79.80 HECTARES).....	200
TABELA 78 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DO PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 5 NO SEGUNDO ANO (0,79.80 HECTARES).....	200
TABELA 79 - RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SOLO PARA A ÁREA 5	201
TABELA 80 - ESPÉCIES BOTÂNICAS, CARACTERÍSTICAS E QUANTIDADES DE SEMENTES PARA O RECOBRIMENTO VEGETAL DA ÁREA 5..	202
TABELA 81 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE SOLO PARA A ÁREA 5 E RECOMENDAÇÕES DA ADUBAÇÃO DE PLANTIO DAS ESPÉCIES HERBÁCEAS.....	203
TABELA 82 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 5 (4,92.82 HA)	204
TABELA 83 - EQUIPAMENTOS E HORA-MÁQUINA (HM) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 5 (4,92.82 HA).....	204
TABELA 84 - MÃO-DE-OBRA E HORA-HOMEM (HH) NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA NA ÁREA 5 (4,92.52 HA).....	204
TABELA 85 – QUANTIFICAÇÃO DAS MUDAS POR ESPÉCIE BOTÂNICA A SEREM EMPREGADAS NO REFLORESTAMENTO DE APP’S NA ÁREA 6 (7,16.09 HA).	211
TABELA 86 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA PROMOVER O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 6 (7,16.09 HECTARES).....	212
TABELA 87 - MÃO DE OBRA NECESSÁRIA E HORAS HOMEM (HH) PARA PROMOVER O PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 6 (7,16.09 HECTARES).....	212
TABELA 88 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DO PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 6 NO PRIMEIRO ANO (7,16.09 HECTARES).....	213
TABELA 89 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DO PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NA ÁREA 6 NO SEGUNDO ANO (7,16.09 HECTARES).....	213
TABELA 90 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS PASSÍVEIS DE UTILIZAÇÃO NO PLANTIO DENTRO DAS FENDAS DAS EROSÕES NA ÁREA 6.	215
TABELA 91 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR O ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 6 (0,68.04 HA).	216
TABELA 92 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO NO PRIMEIRO ANO DO ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 6 (0,68.04 HA).	216
TABELA 93 - RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO NO SEGUNDO ANO DO ENRIQUECIMENTO VEGETAL DAS VOÇOROCAS PELO PLANTIO DE TABOCAS E TAQUARAS NA ÁREA 6 (0,68.04 HA).	217
TABELA 94 - INSUMOS NECESSÁRIOS PARA PREPARAÇÃO DAS COVAS DE PLANTIO.	219
TABELA 95 - ATIVIDADES DE ACOMPANHAMENTO DE LOCAIS EM RECUPERAÇÃO	223
TABELA 96 - QUANTITATIVOS DE MUDAS CONFORME ESPÉCIE E GRUPOS ECOLÓGICOS (UNIDADES).....	228
TABELA 97 - QUANTITATIVOS DE SEMENTES DE FORRAÇÕES E ADUBOS VERDES (KG).	228
TABELA 98 - QUANTITATIVOS DE CORRETIVOS E FERTILIZANTES (KG).....	228
TABELA 99 - QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS (HORA-MÁQUINA).	229
TABELA 100 - QUANTITATIVOS DA MÃO-DE-OBRA (HORAS-HOMEM).	229
TABELA 101 - RELAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	229

TABELA 102 - CRONOGRAMA FÍSICO DAS ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO DO PRAD.	231
--	-----

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 NOME OU RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA – SLU

1.2 ENDEREÇO E TELEFONE DO INTERESSADO PARA CONTATO

SCS, Qd. 08, Bloco B-50, Edifício Venâncio 2000, 9º andar, Brasília-DF, CEP: 70.333-900.

Tel: 61 3213-0135

1.3 ENDEREÇO DA ÁREA

QNP 28, Área Especial s/nº, Setor P. Sul, Ceilândia-DF, CEP: 72.235-800.

1.4 TIPO DE ATIVIDADE

Recepção, transbordo e triagem de resíduos sólidos domiciliares, compostagem e distribuição do composto.

1.5 NÚMERO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

UCTL – Usina Central de Tratamento de Lixo de Ceilândia: Processos nº 00191.000884/92-80, 2008.000720/2008-96 e 0391.000931/2009.

1.6 DADOS DA CONTRATADA

RAZÃO SOCIAL: HOLLUS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS LTDA.

CNPJ: 06.267.018/0001-30

ENDEREÇO/CONTATO: Primeira Avenida, Quadra 1-B, Lt. 24 Condomínio Empresarial Village, 3º Pavimento - Condomínio Cidade Empresarial, Bairro Cidade Vera Cruz, Aparecida de Goiânia – Goiás – CEP: 74.934-600. Contato – (62) 3097 8825.

1.7 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS E REGISTROS PROFISSIONAIS

O presente trabalho foi elaborado por profissionais habilitados graduados, com experiência em recuperação de áreas degradadas e devidamente registrados no órgão profissional competente (CREA, CRBio e CRA) e cadastrados no Instituto Brasília Ambiental – IBRAM.

Nome: Danilo Couto (Coordenador)

Formação: Engenheiro Agrônomo – M.Sc

Endereço eletrônico: dcouto@holluseng.com.br

Telefones: 62 3097-8825 / 62 9838-0996

CPF: 737.741.386-72

RG / Emissor: M-4.257.037 – SSP-MG

Registro no Conselho Regional / UF: CREA/GO

Número de Registro no Conselho: 7804-D

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 0720120051024 (Principal) e ART nº 0720120060743 (Complementar).

Nome: Lorena Artiaga Moreira

Formação: Bióloga

Endereço eletrônico: lmoreira@holluseng.com.br

Telefones: 62 3097-8825 / 62 8216-9277

CPF: 005.202.031-27

RG / Emissor: 3902974 SSP GO 2ª via

Registro no Conselho Regional / UF: CRBio 4 - Conselho Regional de Biologia – 4ª Região (GO, TO, DF, MG) - MG

Número de Registro no Conselho: 049004/04-D

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 2012/06863

Nome: Adriano Taschetto Antolini

Formação: Engenheiro Florestal

Endereço eletrônico: aantolini@holluseng.com.br

Telefones: 62 3097-8825 / 61 8129-3267

CPF: 999.446.180-04

RG / Emissor: 4080433222 / SJS - RS

Registro no Conselho Regional / UF: CREA/RS

Número de Registro no Conselho: 181609-D

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 072012005037 (Inicial) e ART nº 0720120064390 (Complementar).

Nome: Gisele Souza

Formação: Engenheira Ambiental

Endereço eletrônico: gsouza@holluseng.com.br

Telefones: 62 3097-8825 / 62 8411-5396

CPF: 902.760.351-00

RG / Emissor: 4035308 DGPC/GO

Registro no Conselho Regional / UF: CREA/GO

Número de Registro no Conselho: 12461-D

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 0720120053427 (Inicial) e ART nº 0720120062794 (Complementar).

Nome: Wellington Teixeira Soares Júnior
Formação: Engenheiro Eletricista e Civil
Endereço eletrônico: wteixeira@holluseng.com.br
Telefones: 62 3097-8825 / 62 8161-7891
CPF: 002.446.821-51
RG / Emissor: 4516548 DGPC-GO
Registro no Conselho Regional / UF: CREA/GO
Número de Registro no Conselho: 16.932-D
Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 0720120055357 (Inicial) e ART nº 0720120063441 (Complementar).

Nome: Leonel de Souza Barros Neto
Formação: Engenheiro Geólogo, M.Sc.
Endereço eletrônico: leonel@musamineral.com.br
Telefones: 62 3204-4658 / 62 9293-8220
CPF: 513.647.436-04
RG / Emissor: 15.263.111-2 SSP/SP
Registro no Conselho Regional / UF: CREA/GO
Número de Registro no Conselho: 5535/D
Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 0720120066934.

Nome: Renato Esteban da Silva Carrasco
Formação: Arquiteto e Urbanista
Endereço eletrônico: resteban@holluseng.com.br
Telefones: 62 3097-8825 / 62 9266-5755
CPF: 006.869.021-57
RG / Emissor: 2104648 - DGPC/GO
Registro no Conselho Regional / UF: CAU (Registro Nacional)
Número de Registro no Conselho: 110133-1
Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 000000657276 (Inicial) e ART nº 000000789166 (Complementar).

Nome: Gustavo da Silva Teles
Formação: Tecnólogo em Geoprocessamento
Endereço eletrônico: gteles@holluseng.com.br
Telefone: 62 3097-8825 / 62 9103-3347
CPF: 036.623.911-20
RG / Emissor: 4933388 - SSP/GO
Registro no Conselho Regional / UF: CREA/GO
Número de Registro no Conselho: 16785/AP
Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 0720120061092.

2 INTRODUÇÃO

Criadas em 1985, a UCTL – Usina Central de Tratamento de Lixo e a UILE – Usina de Incineração de Lixo Especial, antigas SOUCTL (Serviço de Operações da Usina Central de Tratamento de Lixo) e SOUILE (Serviço de Operações da Usina de Incineração de Lixo Especial) respectivamente, ocupam uma área de 74,4 ha na região administrativa de Ceilândia. O mapa de localização das mesmas encontra-se no Anexo 12.1.

A UCTL realiza os serviços de triagem, reciclagem e compostagem do lixo provenientes das regiões administrativas de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia.

Por sua vez, a UILE era destinada a incineração do lixo especial, que consiste nos resíduos de serviços de saúde, documentos sigilosos, alimentos com prazos de validade vencidos, fitas cassetes e CD's apreendidos, drogas entorpecentes, pequenos animais mortos, entre outros. Porém atualmente a usina encontra-se desativada e, devido ao nível de deteriorização da mesma, torna-se necessária a sua desmobilização.

O perímetro e as áreas adjacentes das usinas apresentam-se degradados devido à ocupação humana irregular, que se iniciou na década de 70. O quadro atual de degradação ambiental decorre do funcionamento das usinas como também pela ação da circunvizinhança com a criação de animais, substituição da vegetação nativa para a formação de pastagem, deposição inadequada de resíduos sólidos, lançamento de efluentes líquidos, dentre outros.

Desta forma, o Ministério Público do Distrito Federal e Territórios, por meio do Termo de Ajuste de Conduta – TAC nº 13/2005, solicitou a elaboração de um Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD para recuperar as áreas degradadas, estabelecer a segurança ambiental das usinas e atender ao termo de referência elaborado pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM.

2.1 OBJETIVOS

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas tem por finalidade propor a recomposição das áreas degradadas no entorno da UCTL e UILE, provenientes das intervenções antrópicas advindas da ocupação irregular local, por meio da:

- Realização de revegetação com espécies nativas;
- Proteção do solo contra a erosão superficial;
- Aumento da infiltração da água no solo;
- Redução do carreamento de sedimentos e resíduos para os cursos d'água;
- Melhoria do aspecto visual das áreas degradadas.

As ações recomendadas no PRAD fundamentam-se principalmente na implementação de medidas de conservação de solo e água e implantação de uma cobertura vegetal. Têm como objetivos reintegrar a paisagem e as relações ecológicas, interconectando áreas de relevante importância ambiental. Tais medidas objetivam promover o pleno atendimento aos preceitos legais vigentes.

2.2 METODOLOGIA

Para a composição do PRAD foi realizado primeiramente um diagnóstico, onde foram realizados estudos e levantamentos em dados secundários obtidos no IBRAM, SLU e literatura; inspeção visual da UCTL, UILE e entorno, com registro fotográfico; entrevistas com a população do entorno e colaboradores do SLU/DF, coleta e análise de solo e água, testes de infiltração de água no solo e levantamento topográfico das áreas em estudo. Após a realização do diagnóstico foram definidas as ações de recuperação das áreas degradadas.

A metodologia seguiu aos requisitos constantes no Projeto Básico (Anexo 1 do Edital nº 02/2012) e no Termo de Referência elaborado pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM.

2.3 ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS E EMPRESAS ENVOLVIDAS

Empresa contratante: Serviço de Limpeza Urbana - SLU

Empresa contratada: Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda.

Órgãos governamentais: Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ministério Público do Distrito Federal e Territórios - MPDFT

Agência do Desenvolvimento do Distrito federal - TERRACAP

3 ASPECTOS LEGAIS

Mediante a realização de um levantamento e estudo na legislação brasileira e do Distrito Federal, são relacionadas adiante os instrumentos legais aplicáveis ao presente estudo.

3.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

Tabela 1 – Legislação Federal relacionada ao empreendimento

LEGISLAÇÃO FEDERAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO	
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	
Dispositivos relacionados	Art. 225º
Trecho do dispositivo legal	Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O PRAD tem como objetivo subsidiar com informações técnicas o planejamento para os tomadores de decisão quanto à recuperação das áreas degradadas no perímetro da Usina de Incineração de Lixo Especial e Usina Central de Tratamento de Lixo localizada na Região Administrativa da Ceilândia – RA IX em consonância com a legislação ambiental em vigor.
Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente	
Dispositivos relacionados	Art. 2º, inciso I, e II; Art. 4º, inciso I
Trecho do dispositivo legal	Art. 2º A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; VIII – recuperação de áreas degradadas; [...] Art. 4º A Política Nacional do Meio Ambiente visará: I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O estudo traz como proposta o princípio do atendimento ao TAC nº 13/2005 o qual firma responsabilidade na recuperação de áreas degradadas no perímetro da Usina de Incineração de Lixo Especial e Usina Central de Tratamento de Lixo localizada na Região Administrativa de Ceilândia – RA IX por meio de técnicas de controle e recuperação ambiental, em consonância com o uso e ocupação atual.
Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que institui o Estatuto das Cidades	
Dispositivos relacionados	Art. 2º, inciso I, VI, e XII
Trecho do dispositivo legal	Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, À infraestrutura urbana, ao transporte

LEGISLAÇÃO FEDERAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO	
	e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; [...] VI - ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: g) a poluição e a degradação ambiental; [...] XII - proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
Comentário relacionado com o referido empreendimento	Será necessária a criação de faixa de servidão a fim de evitar o acesso às áreas a serem recuperadas, com a finalidade de contribuir com a ordenação e controle do uso do solo no local, assim com contribuir com a devida recuperação ambiental.
Lei N° 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC	
Dispositivos relacionados	Art. 6º inciso III; Art. 7º, 8º e Art. 15º
Trecho do dispositivo legal	[...] Art. 6º O SNUC será gerido pelos seguintes órgãos, com as respectivas atribuições: III - órgãos executores: o Instituto Chico Mendes e o IBAMA, em caráter supletivo, os órgãos estaduais e municipais, com a função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação. Art. 7º As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: I - Unidades de Proteção Integral; II - Unidades de Uso Sustentável [...] Art. 14º Constituem o Grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidade de conservação: I - Área de Proteção Ambiental; II - Área de Relevante Interesse Ecológico; III - Floresta Nacional; IV - Reserva Extrativista; V - Reserva de Fauna; VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural. [...] Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. § 1º A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas. § 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental. § 3º As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade. § 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais. § 5º A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	A área em questão encontra-se inserida na poligonal da Área de Proteção Ambiental (APA) do Planalto Central, inserido no Grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

LEGISLAÇÃO FEDERAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO	
Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro	
Dispositivos relacionados	Art. 4º, inciso I, alínea “a”, IV, V, VIII, IX, XI, Art. 7º
Trecho do dispositivo legal	Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura; IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive; VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d’água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação; [...] Art. 7º A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. § 1º Tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei. § 2º A obrigação prevista no § 1º tem natureza real e é transmitida ao sucessor no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural. [...]
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O Código Florestal Brasileiro legisla sobre as responsabilidades quanto às obrigações de recomposição vegetal de áreas degradadas. No caso das ocupações das áreas por chacareiros, recaem sobre estes a obrigatoriedade da recuperação das áreas de preservação permanente degradadas, como ao SLU as áreas de sua responsabilidade.
DECRETO DE 10 DE JANEIRO DE 2002, que cria a Área de Proteção Ambiental - APA do Planalto Central, no Distrito Federal e no Estado de Goiás, e dá outras providências	
Dispositivos relacionados	Art. 1º, Art. 6º
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º Fica criada a Área de Proteção Ambiental - APA do Planalto Central, localizada no Distrito Federal e no Estado de Goiás, com a finalidade de proteger os mananciais, regular o uso dos recursos hídricos e o parcelamento do solo, garantindo o uso racional dos recursos naturais e protegendo o patrimônio ambiental e cultural da região. Art. 6º Na APA do Planalto Central deverão ser adotadas medidas para recuperação de áreas degradadas e melhoria das condições de disposição e tratamento de efluentes e lixo.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	A área de influência do presente estudo está abrangida na poligonal da APA do Planalto Central e está condicionada as sanções elencadas na legislação pertinente. A elaboração e execução do presente PRAD encontra-se em consonância com os objetivos da APA.

LEGISLAÇÃO FEDERAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre o licenciamento ambiental

Dispositivos relacionados	Art. 2º
Trecho do dispositivo legal	Art. 2º A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. [...] Atividades ou Empreendimentos Sujeitos ao Licenciamento Ambiental: [...] Serviços de utilidades [...] Recuperação de áreas contaminadas ou degradadas
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O presente texto objetiva subsidiar o tomador de decisão no tocante ao licenciamento ambiental, que o referido PRAD faz parte do rol de ações que devem ser previamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a autorização do órgão responsável pela administração de Unidades de Conservação para o licenciamento ambiental

Dispositivos relacionados	Art. 1º, §2º; Art. 5º inciso III
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º O licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação. Art. 5º Nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento: III – estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, <u>cuja ZA não tenha sido estabelecida</u> no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação desta Resolução.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	A Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Parque JK tem seus limites circunvizinhos à área em estudo, cuja divisa é o Córrego do Valo, sendo que parte da ARIE sobrepõe-se à área em estudo e, para a emissão de qualquer licenciamento, deverá ser considerada a UC. A área ainda está completamente inserida na APA do Planalto Central. Outra unidade de conservação mais próxima à área de estudo, a cerca de 2,0 km, é o Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Gatumé, que não possui zona de amortecimento estabelecida.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP

Dispositivos relacionados	Art. 2º, Art. 4º, Art. 6º, Art. 8º
Trecho do dispositivo legal	Art. 2º O órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP, devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesta resolução e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, se existentes, nos seguintes casos: [...] II - interesse social

LEGISLAÇÃO FEDERAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO

	a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente; [...] Art. 4º Toda obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública, interesse social ou de baixo impacto ambiental, deverá obter do órgão ambiental competente a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP, em processo administrativo próprio, nos termos previstos nesta resolução, no âmbito do processo de licenciamento ou autorização, motivado tecnicamente, observadas as normas ambientais aplicáveis. § 1º A intervenção ou supressão de vegetação em APP de que trata o caput deste artigo dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente, ressalvado o disposto no § 2º deste artigo. [...] Art. 6º Independe de autorização do poder público o plantio de espécies nativas com a finalidade de recuperação de APP, respeitadas as obrigações anteriormente acordadas, se existentes, e as normas e requisitos técnicos aplicáveis. [...] Art. 8º A intervenção ou supressão de vegetação em APP para a implantação de área verde de domínio público em área urbana, nos termos do parágrafo único do Art. 2º da Lei no 4.771, de 1965, poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, observado o disposto na Seção I desta Resolução, e uma vez atendido o disposto no Plano Diretor, se houver, além dos seguintes requisitos e condições: II - aprovação pelo órgão ambiental competente de um projeto técnico que priorize a restauração e/ou manutenção das características do ecossistema local, e que contemple medidas necessárias para: a) recuperação das áreas degradadas da APP inseridas na área verde de domínio público; b) recomposição da vegetação com espécies nativas; d) contenção de encostas e controle da erosão; g) proteção das margens dos corpos de água.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O presente texto objetiva subsidiar o tomador de decisão no tocante à obtenção da anuência por parte do órgão ambiental competente para os serviços de recuperação de áreas degradadas, dispensando a necessidade de licenciamento ambiental específico para o plantio de espécies nativas em áreas de preservação permanente.
RESOLUÇÃO CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.	
Dispositivos relacionados	Anexo V, Art. 1º e 2.
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º O encerramento das atividades dos sistemas de tratamento térmico deverá ser precedido da apresentação de Plano de Desativação, que conterà, no mínimo, os seguintes tópicos: I – descrição de como e quando a unidade será parcialmente ou completamente descontinuada; II – diagnóstico ambiental da área; III – inventário dos resíduos estocados; IV – descrição dos procedimentos de descontaminação das instalações V – destinação dos resíduos estocados e dos materiais e equipamentos contaminados; VI – cronograma de desativação Art. 2º O Plano de Desativação deverá ser apresentado pelo empreendedor e elaborado por profissional habilitado e submetido à aprovação prévia do órgão ambiental competente. § Único. Qualquer alteração no Plano de Desativação deverá ser autorizada pelo órgão ambiental.

LEGISLAÇÃO FEDERAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO	
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O presente texto evidencia que a desmobilização da UILE deverá ser precedida de um plano de desativação que necessita ter aprovação do IBRAM, órgão ambiental responsável. Desta forma, a recuperação de áreas degradadas da UILE somente será possibilitada após a elaboração do Plano de Desativação, sendo este serviço distinto do PRAD ora em elaboração. Neste sentido o PRAD não abrangerá a desativação e recuperação das áreas ocupadas pela UILE e se aterá somente a apresentar um diagnóstico e proposições para o uso futuro das instalações.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 13 de junho de 1988, que dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental	
Dispositivos relacionados	Art. 1º e Art. 5º
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º O cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental tem como objetivo proceder ao registro, com caráter obrigatório, de pessoas físicas ou jurídicas que se dediquem à prestação de serviços e consultoria sobre problemas ecológicos ou ambientais, bem como à elaboração do projeto, fabricação, comercialização, instalação ou manutenção de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. Art. 5º Para fins de cadastramento serão exigidos das pessoas físicas e jurídicas interessadas tão somente os dados necessários a sua caracterização jurídica e responsabilidade legal, bem como avaliação da capacidade técnica e da eficácia dos produtos ou serviços oferecidos, dados esses a serem coletados através de formulário próprio, cabendo à declarante responder sob as penas da lei, em qualquer tempo, pela veracidade das informações apresentadas.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	Os profissionais que participaram da elaboração do presente estudo estão devidamente cadastrados no CTF/IBAMA

3.2 LEGISLAÇÃO DISTRITAL

LEGISLAÇÃO DISTRITAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO	
Lei Orgânica do Distrito Federal, de 08 de junho de 1993	
Dispositivos relacionados	Art. 15º Incisos XV, Art. 16º Inciso II, IV, V, VI, Art. 279º Inciso I, VI, XVI, XVIII
Trecho do dispositivo legal	Art. 15º Compete privativamente ao Distrito Federal: XV - licenciar estabelecimento industrial, comercial, prestador de serviços e similar ou cassar o alvará de licença dos que se tornarem danosos ao meio ambiente, à saúde, ao bem-estar da população ou que infringirem dispositivos legais; Art. 16. É competência do Distrito Federal, em comum com a União: II - conservar o patrimônio público; IV - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; V - preservar a fauna, a flora e o cerrado; VI - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência;

LEGISLAÇÃO DISTRITAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO	
	Art. 279° O Poder Público, assegurada à participação da coletividade, zelar pela conservação, proteção e recuperação do meio ambiente, coordenando e tornando efetivas as ações e recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos dos órgãos da administração direta e indireta, e deverá: I - planejar e desenvolver ações para a conservação, preservação, proteção, recuperação e fiscalização do meio ambiente; VI - exercer o controle e o combate da poluição ambiental; XVI - estimular e promover o reflorestamento com espécies nativas em áreas degradadas, com o objetivo de proteger especialmente encostas e recursos hídricos, bem como manter índices mínimos de cobertura vegetal original necessários à proteção da fauna nativa; XVIII - conceder licenças, autorizações e fixar limitações administrativas relativas ao meio ambiente;
Comentário relacionado com o referido empreendimento	Subsidiar os tomadores de decisão do GDF quanto ao adequado licenciamento ambiental, buscando atender os preceitos da recuperação e proteção ambiental, dentro das competências de cada esfera.
Lei Nº 41, de 13 de setembro de 1989, que dispõe sobre a Política Ambiental do DF	
Dispositivos relacionados	Art. 6° Inciso IV; Art. 16° Inciso I, IV, XI
Trecho do dispositivo legal	Art. 6° Ao Distrito Federal, no exercício de suas competências constitucionais e legais relacionadas com o meio ambiente, incumbe mobilizar e coordenar suas ações e recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos, bem como a participação da população na consecução dos objetivos estabelecidos nesta Lei, devendo: I - planejar e desenvolver ações de promoção, proteção, conservação, preservação, recuperação, restauração, reparação, vigilância e melhoria da qualidade ambiental; IV - exercer o controle da poluição ambiental; XI - conceder licenças, autorizações e fixar limitações administrativas relativas ao meio ambiente;
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O PRAD objetiva subsidiar a tomada de decisão quanto ao adequado licenciamento ambiental e execução das ações e, portanto, busca a recuperação e controle ambiental sob a observação das diretrizes, princípios e objetivos preconizados na referida lei.
Lei Complementar Nº 827, de 22 de julho de 2010, que dispõe sobre o Lei orgânica do Distrito Federal e SDUC	
Dispositivos relacionados	Art. 1°; Art. 7°; Art. 14°; Art. 18°; Art. 25°; Art. 33° e Art. 50°
Trecho do dispositivo legal	Art. 1° Esta Lei Complementar institui o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC, bem como estabelece critérios e normas para a criação, implantação, alteração e gestão das unidades de conservação no território do Distrito Federal. Art. 7° As unidades de conservação integrantes do SDUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: I – Unidades de Proteção Integral; II – Unidades de Uso Sustentável. § 2° O objetivo das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

LEGISLAÇÃO DISTRITAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO

	Art.14º Constituem o Grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidade de conservação: I – Área de Proteção Ambiental; II – Área de Relevante Interesse Ecológico; III – Floresta Distrital; IV – Parque Ecológico; V – Reserva de Fauna; VI – Reserva Particular do Patrimônio Natural. Art. 33º Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos que causem impacto ambiental, assim considerados pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo técnico, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei Complementar. § 1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade será definido pelo órgão ambiental e fixado de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. § 3º Quando o empreendimento afetar os recursos de uma unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o <i>caput</i> só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo. Art. 50º As compensações ambientais advindas do processo de licenciamento ambiental serão aplicadas prioritariamente na unidade de conservação afetada e complementarmente observando o que dispõe o art. 33, § 2º.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	A área do presente estudo está parcialmente incluída na ARIE Parque JK, totalmente inserida na APA do Planalto Central e distante cerca de 2,0 km do Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Gatumé, inserido no Grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.
DECRETO Nº 32.833, DE 1º DE ABRIL DE 2011, que aprova o Projeto de Regularização Fundiária do Parcelamento Urbano denominado “SOL NASCENTE”, localizado no Setor Habitacional Sol Nascente, na cidade de Ceilândia - RA IX.	
Dispositivos relacionados	Art. 1º
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º Fica aprovado o Projeto de Regularização Fundiária do Parcelamento denominado “SOL NASCENTE TRECHO 01”, inserido no Setor Habitacional Sol Nascente, localizado na Região Administrativa de Ceilândia - RA IX, consubstanciado no Memorial Descritivo de Regularização de Parcelamento – MDE-RP 0074/09 e no Projeto de Urbanismo de Regularização de Parcelamento URB-RP 0074/09.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O presente PRAD tem sua área próxima ao condomínio Sol Nascente, o qual encontra-se em fase de licenciamento.
DECRETO 32.575 , de 10 de dezembro de 2010, que dispõe sobre o sistema cartográfico do Distrito Federal – SICAD	
Dispositivos relacionados	Art. 2º; Art. 3º Incisos I e II; Art. 6º e Art. 7º

LEGISLAÇÃO DISTRITAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO

Trecho do dispositivo legal	Art. 2º O Sistema Geodésico Brasileiro – SGB passa a constituir referência geodésica oficial obrigatória para todos os trabalhos, estudos, projetos e anteprojetos de topografia, cartografia, urbanismo, demarcação, implantação e acompanhamento de obras de engenharia em geral, bem como para o controle de uso do solo no Distrito Federal. Art. 3º O período de transição, no qual serão admitidos, para os trabalhos mencionados no artigo 2º deste Decreto, tanto o sistema Astro Datum Chuá quanto o Sistema Geodésico Brasileiro – SGB será de 3 (três) anos, escalonados da seguinte forma: I - 1 (um) ano para trabalhos em elaboração, ainda não protocolados no órgão responsável pela sua análise e aprovação; II - 3 (três) anos para trabalhos já protocolados, e presentemente em análise. Art. 6º Fica aprovado o Mapeamento Aerofotogramétrico do Distrito Federal, atualizado em junho de 2010 pela Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP segundo o Sistema SIRGAS- 2000,4, e constituído por 244 (duzentas e quarenta e quatro) ortofotocartas articuladas conforme o Sistema Cartográfico do Distrito Federal – SICAD, em escala 1:10.000. Art. 7º Para fins de elaboração dos trabalhos, estudos e projetos cartográficos referenciados no artigo 2º deverão ser utilizados os marcos geodésicos e/ou RN's reocupados e reajustados para confecção do mapeamento aerofotogramétrico mencionado no artigo 6º deste Decreto. Parágrafo único. Admitir-se-á também a utilização dos marcos de primeira ordem do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE situados no Distrito Federal ou Entorno, bem como a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo – RBMC.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O presente PRAD levará em consideração as diretrizes dispostas na citada lei para confecção do mapeamento a que se exige.
DECRETO 14.783, de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e dá outras providências.	
Dispositivos relacionados	Art. 1º; Art. 2º; e Art. 8º
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º Estão tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal as seguintes espécies arbóreo-arbustivas: copaíba (<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.), sucupira-branca (<i>Pterodon pubescens</i> Benth), pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> Camb), cagaita (<i>Eugenia dysenterica</i> DC), buriti (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.), gomeira (<i>Vochysia thyrsoidea</i> Polh), pau-doce (<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.), aroeira (<i>Astromium urundeuva</i> (Fr.All), Engl.) embiriçu (<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart.,et Zucc.) a. Rob), perobas (<i>Aspidosperma</i> spp.), jacarandás (<i>Dalbergia</i> spp.) e ipês (<i>Tabebuia</i> spp.). Parágrafo único - Patrimônio Ecológico consiste na reunião de espécies tombadas imunes ao corte em áreas urbanas, ficando a Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia SEMATEC - responsável por autorizar as exceções para execução de obras, planos, atividades ou projetos de relevante interesse social ou de utilidade pública. Art. 2º Ficam ainda imunes ao corte os espécimes arbóreo-arbustivos que apresentam as seguintes características: I - as espécies lenhosas nativas ou exóticas raras, porta-sementes; II - as espécies lenhosas de expressão histórica, excepcional beleza o raridade; III - todas as espécies lenhosas em terreno cuja declividade seja superior a 20%; IV - todas as espécies lenhosas localizadas em áreas de preservação

LEGISLAÇÃO DISTRITAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO

	permanente, de reserva ecológica e de instabilidade geomorfológica sujeitas à erosão. Parágrafo único - Os espécimes contemplados no presente artigo só poderão sofrer remanejamento em situação de excepcional interesse público, com autorização prévia da SEMATEC. Art. 8º - Nos casos de impossibilidade técnica de transplante, adotar-se-ão medidas de compensação de cada espécime suprimido. § 1º - A compensação dar-se-á mediante plantio de mudas nativas em local a ser determinado: II - pelas Administrações Regionais, ouvida a NOVACAP, nas demais Regiões Administrativas. § 2º - A erradicação de um espécime nativo acarretará o plantio de 30 (trinta) mudas de espécies nativas. § 3º - A erradicação de um espécime exótico acarretará o plantio de 10 (dez) mudas de espécies nativas. § 4º - Nos casos de insucesso de transplante, tal como determinado no art. 8º do presente decreto, aplicar-se-ão os critérios de compensação de replante definidos no caput deste artigo. § 5º - A data de replante será arbitrada segundo os critérios técnicos adotados pela NOVACAP, que informará aos interessados a localização dos espécimes transplantados, uma vez concluída a operação. § 6º - Os custos de replante - tal como os de transplante definidos no Parágrafo único do art. 5º - serão estabelecidos pela NOVACAP, que recolherá as importâncias arbitradas à sua tesouraria.
Comentário relacionado com o empreendimento	Na área em estudo existem espécies tombadas de acordo com Art. 1º, onde caso seja necessário o corte de alguma deverá ser compensada de acordo com a presente lei.
DECRETO 23.585, de 05 de fevereiro de 2003, que dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas no território do Distrito Federal, e dá outras providências.	
Dispositivos relacionados	Art. 1º
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º Os parágrafos 2º e 3º, do artigo 8º, do Decreto N° 14.783, de 17 de junho de 1993, passam a vigorar com a seguinte redação: § 2º A erradicação de um espécime nativo ou de um espécime exótico, acarretará ao seu responsável a obrigatoriedade do plantio de 30 (trinta) e 10 (dez) mudas, respectivamente, de espécies nativas, podendo essa quantidade, a critério da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, ser reduzida em até 50% (cinquenta por cento), atendidas as seguintes condições: I – a redução será autorizada pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos mediante compensação; II – a compensação de que trata o Inciso I, será revertida em benefício do meio ambiente, dos Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo e das Unidades de Conservação do Distrito Federal na forma de prestação de serviço, doação de equipamento e/ou execução de obras por intermédio de acordo formal;

LEGISLAÇÃO DISTRITAL RELACIONADA AO EMPREENDIMENTO

	III – a contrapartida será prestada em valores que se igualem ao custo total do plantio das mudas não compensadas considerando para tal, a aquisição das mudas, a abertura das covas, adubação e acompanhamento até 02 (dois) anos depois do plantio; IV – 03 (três) orçamentos do plantio das mudas praticados por empresas especializadas e legalmente constituídas no Distrito Federal serão submetidos à apreciação e à aprovação da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e, somente depois de definido seu valor, será firmado acordo escrito para efetivar a compensação na forma prevista no inciso II.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	O presente dispositivo legal subsidia o mecanismo de controle de erradicação de um espécime nativo ou de um espécime exótico, acarretando responsabilidades e obrigações, tais como plantio de mudas e compensação ambiental.
DECRETO 8.522, de 14 de março de 1985, que designa a área para a Destinação Sanitária do Lixo de Brasília e homologa a Decisão nº 13/85 do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Distrito Federal.	
Dispositivos relacionados	Art. 1º
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º: Fica homologada a Decisão n.º 13/85 do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Distrito Federal que definiu a criação de duas áreas, sendo uma para Destinação Sanitária do Lixo de Brasília e a outra destinada ao Tratamento de Esgotos Sanitários para a Região Administrativa de Taguatinga - RA III, consubstanciadas na planta do SICAD de número 149”. Memorial Descritivo da Área de Tratamento de Lixo Localização: Localiza-se no Imóvel Guariroba, desmembrado do Município de Luziânia e incorporado ao Distrito Federal. Situação: Situa-se entre os córregos do Valo e Grotão e o rio Melchior. Descrição: Começa no marco 1 de coordenadas N=8.246.047,962 e E=164.540,611; daí com o azimute de 142°44'16" e distância de 830,96 metros até o marco 2 de coordenadas N=8.245.386,090 e E=165.044,135; daí com o azimute de 232°43'18" e distância de 448,42 metros até o marco 3 de coordenadas N=8.245.114,267 e E=164.687,036; daí com o azimute 322°42'32" e distância de 239,55 metros até o marco 4 de coordenadas N=8.245.305,000 e E=164.541,783; situado à margem esquerda do córrego do Valo; daí por este córrego abaixo até o marco 5 de coordenadas N=8.244.856,096 e E=164.065,964; daí com o azimute de 302°57'32" e distância de 850,00 metros até o marco 6 de coordenadas N=8.245.318,903 e E=163.352,183; situado à margem esquerda da cabeceira esquerda do córrego Grotão; daí por esta última cabeceira até o marco 7 de coordenadas N=8.245.480,648 e E=163.886,288; daí com o azimute de 84°04'56" e distância de 70,00 metros até o marco 8 de coordenadas N=8.245.487,871 e E=163.955,972; daí com o azimute de 354°04'56" e distância de 170,00 metros até o marco 8 de coordenadas N=8.245.657,102 e E=163.938,431; daí com o azimute de 57°00'48" e distância de 717,33 metros até o marco M1 de coordenadas N=8.246.047,962 e E=164.540,611; marco inicial destes limites.
Comentário relacionado com o referido empreendimento	A UILE e UCTL situam-se no Setor P-Sul da Ceilândia, dentro da área para a Destinação Sanitária do Lixo de Brasília.

3.3 COMPATIBILIZAÇÃO COM O PLANO DIRETOR DE ORDENAMENTO TERRITORIAL - PDOT

A exposição deste item agrega as áreas de interesse do estudo do meio antrópico, pois a área de abrangência do PRAD segue o mesmo perfil de ocupação legal federal e distrital.

O Distrito Federal é regido pelas Leis Distritais e demais legislações específicas para o Uso e Ocupação do Solo. Contudo, estas Leis são direcionadas conforme disposições gerais do Estatuto das Cidades que estabelece normas gerais de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem estar dos cidadãos, bem como o equilíbrio ambiental – conforme disposto na Lei Nº 10.257, de Julho de 2001, no art. 1º, parágrafo único. No art. 2º da mesma Lei, apresenta o objetivo da política urbana mediante algumas diretrizes gerais, conforme item 3.1 Legislação Federal.

Com relação ao parcelamento, edificação e utilização dos compulsórios, segundo o Estatuto das Cidades, seção II, Art. 5º uma Lei Municipal específica para a área incluída no Plano Diretor, “poderá determinar o parcelamento, a edificação ou a utilização compulsória do solo urbano não edificado, subutilizando ou não utilizando, devendo fixar as condições e os prazos para implementação da referida obrigação”.

A Secretaria de Estado de Habitação, Regularização e Desenvolvimento Urbano - SEDHAB é o órgão de direção superior diretamente subordinada ao Governador do Distrito Federal, responsável pela elaboração de normas relacionadas ao ordenamento do território no Distrito Federal, conforme inciso XIX do art. 2º do Decreto 32.716, de 01 de janeiro de 2011. Suas atividades, dentre as demais competências legais, são:

I - Formular, definir, coordenar e fiscalizar a implementação das políticas de ordenamento territorial, de desenvolvimento urbano, de habitação, de controle urbano, de regularização fundiária e de informações territoriais e urbanas do Distrito Federal.

II - Desenvolver programas e projetos voltados para resultados e cumprimento das metas governamentais estratégicas de desenvolvimento urbano, habitação, regularização fundiária e controle urbano do Distrito Federal.

III - Elaborar e rever a legislação referente ao ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, habitação, controle urbano, regularização fundiária, informações territoriais e urbanas do Distrito Federal.

IV - Monitorar e fiscalizar o cumprimento das normas referentes ao ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, controle urbano, habitação e regularização fundiária do Distrito Federal, comunicando aos órgãos competentes as medidas necessárias.

V - Estruturar, desenvolver, regular, implantar e executar o Programa de Controle Urbano criado pelo Decreto nº 29.900 de 24 de dezembro de 2008.

VI - Promover o licenciamento urbanístico dos projetos de parcelamentos do solo do Distrito Federal.

VII - Elaborar programas habitacionais e de regularização fundiária que promovam a ocupação do território de forma equilibrada e sustentável, nos moldes definidos na Constituição Federal, no Estatuto da Cidade, no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal e na legislação vigente.

VIII - Facilitar o acesso da população do Distrito Federal a melhores condições habitacionais, tanto na provisão de unidades habitacionais com infraestrutura urbana e social.

IX - Promover alternativas de acesso à moradia digna, compatibilizando-a às demandas por faixas de renda, com os projetos urbanísticos e habitacionais existentes e futuros.

X - Elaborar projetos de transferência, fixação ou melhoria nos assentamentos populacionais de interesse social do Distrito Federal.

XI - Promover estudos e pesquisas que desenvolvam novas soluções, tecnologias e metodologias ecologicamente equilibradas, na área da construção e da habitação para o Distrito Federal.

XII - Promover a articulação institucional com órgãos das esferas federal e distrital, por meio de acordos, convênios, termos de cooperação técnica.

XIII - Exercer a gestão e o planejamento de projetos estratégicos governamentais no âmbito de sua competência.

XIV - Coordenar, em conjunto com outros órgãos do Complexo Administrativo do Distrito Federal, a análise dos estudos de impactos descritos no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, no âmbito de sua competência, relativos à implantação de grandes empreendimentos urbanos.

XV - Fomentar a mobilidade urbana sustentável, com ênfase nos pedestres e nos veículos não motorizados.

XVI - Exercer o controle de tutela sobre os órgãos vinculados, nos limites definidos em lei, de forma a garantir a observância da legalidade, o cumprimento de suas finalidades institucionais e a harmonização de suas atividades com as políticas estabelecidas pelo Governo do Distrito Federal.

XVII - Exercer a função de Secretaria-Executiva e Administrativa dos órgãos colegiados vinculados.

XVIII - Coordenar o planejamento da política de regularização fundiária de interesse social e de mercado.

XIX - Coordenar a gestão e atualização dos Sistemas Planejamento Urbano e Territorial do Distrito Federal – SISPLAN, de Informação Territorial e Urbana – SITURB, Cartográfico do Distrito Federal – SICAD, de Informações Habitacionais – SIHAB.

XX - Realizar levantamentos cadastrais planialtimétricos.

XXI - Elaborar e gerir do Cadastro Multifinalitário dos imóveis do Distrito Federal.

XXII - Coordenar e promover o desenvolvimento de estudos e pesquisas de demandas habitacionais, geográficas, cartográficas, informações urbanas e

territoriais, em subsídio ao planejamento territorial, em especial, às ações de implementação e manutenção do Sistema de Informações Territoriais e Urbanas do Distrito Federal – SITURB e o Sistema Cartográfico do Distrito Federal – SICAD e do Sistema de Informações Habitacionais - SIHAB.

XXIII - Propor convênios, parcerias, contratos e outros instrumentos que venham assegurar a execução das políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, habitação, controle urbano, regularização fundiária, informações urbanas e territoriais do Distrito Federal.

XXIV - Promover parcerias e estimular a interação entre os órgãos da Administração do Distrito Federal para o desenvolvimento de programas e projetos.

XXV - Articular-se com estados e municípios vizinhos, de modo a compatibilizar as ações e políticas de gestão territorial, habitacional, de regularização fundiária e de informações urbanas e territoriais, com as ações de desenvolvimento regional do Entorno, no âmbito de sua competência.

XXVI - Promover políticas e programas de desenvolvimento urbano, habitacional, de controle urbano, de regularização fundiária, e de informações territoriais e urbanas, com as diversas esferas de governo, com o setor privado e organizações não-governamentais.

XXVII - Propor e participar de organismos internacionais com vistas à troca de experiências, celebrar acordos e convênios de cooperação técnica, entre outros.

XXVIII - Captar recursos financeiros junto aos organismos nacionais e internacionais, órgãos e entidades públicas e instituições privadas para a consecução de programas e projetos.

XXIX - Promover medidas que assegurem a preservação da área tombada e do patrimônio histórico do Distrito Federal, bem como do meio ambiente natural e artificial, no âmbito de sua competência.

XXX - Estabelecer políticas, diretrizes e normas para a disponibilização de informações a cidadãos, empresas, governo e servidores sobre os programas e projetos desenvolvidos.

XXXI - Operacionalizar e acompanhar a gestão dos Fundos de natureza contábil vinculados.

XXXII - Coordenar e gerenciar as unidades orgânicas subordinadas.

XXXIII - Representar o Governo do Distrito Federal no âmbito de sua competência

Dessa forma, conforme orientações sancionadas, as disposições gerais sobre o Uso e Ocupação do Solo estão dispostas no Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT/2009-2011 (Lei complementar nº 803/2009 - Lei complementar nº 17/2011) sob coordenação da Secretaria de Estado de Habitação, Regularização e Desenvolvimento Urbano (SEDHAB).

A área de estudo do presente PRAD, em sua porção sudoeste e norte, segundo o PDOT encontra-se inserida na Zona Rural de Uso Controlado (Anexo 12.2). A região encontra-se

em parte com ocupações por meio de chácaras nas proximidades do córrego Grotão, com maior densidade em sua cabeceira, se tornando branda ao longo de seu curso até o rio Melchior.

Na parte leste da área de estudo, no médio e baixo curso do córrego do Valo, encontra-se com ocupações por chácaras e residências. Nestas, seu uso se faz por pastagem, plantio de frutíferas e cultivo de hortaliças.

A região central-norte, entre o córrego do Valo em direção ao córrego Grotão onde encontram-se inseridas a Usina Central de Tratamento de Lixo e a Usina de Incineração de Lixo Especial, segundo o PDOT, é demarcada como Zona Urbana Consolidada (Figura 1).

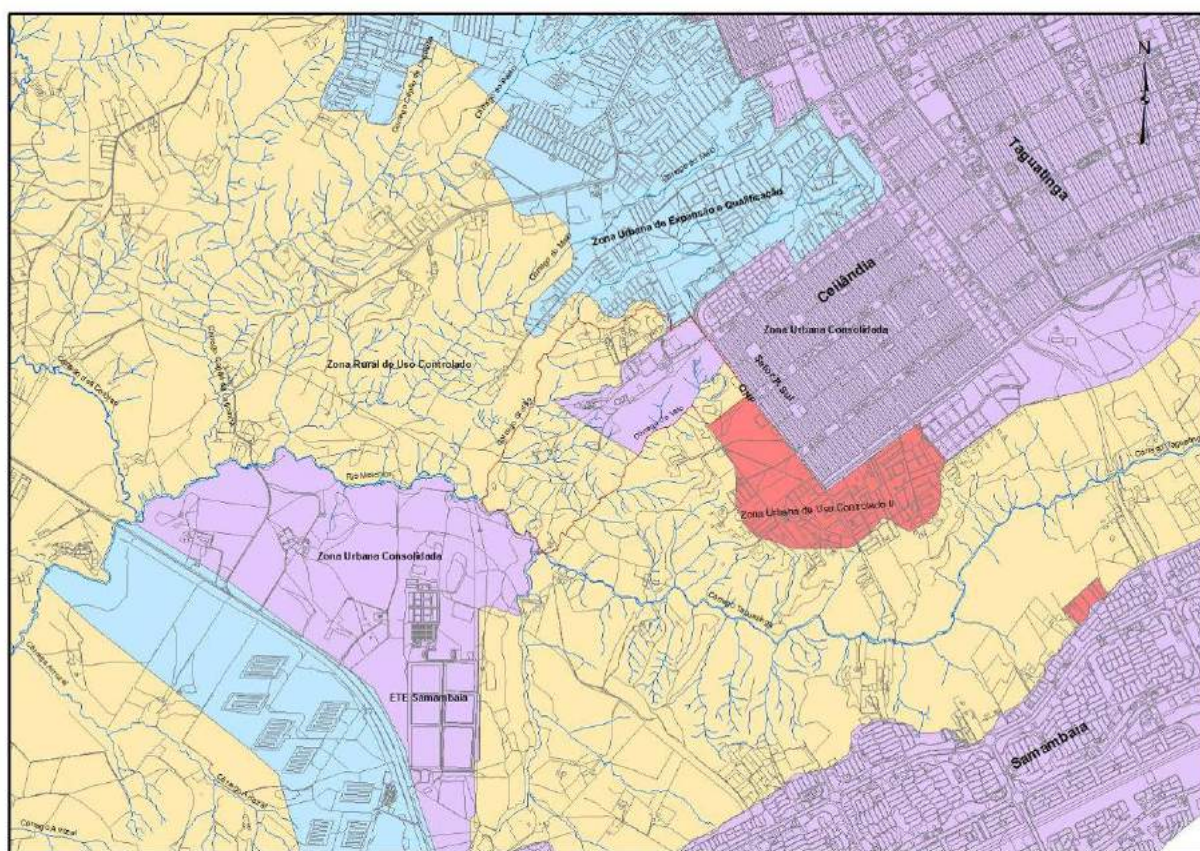


Figura 1 – Área em estudo com detalhe no Plano Diretor de Ordenamento Territorial (2009-2011).

3.4 LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O estudo das Unidades de Conservação (Zoneamento Ambiental) considerou a área do presente estudo com referência na rede de Unidade de Conservações Federais e Distritais, sendo ele o Mapa Ambiental do Distrito Federal (2006) e Leis e Decretos Distritais.

A área de estudo encontra-se inserida na APA do Planalto Central, criada pelo Decreto s/n de 10 de janeiro de 2002.

Ao longo do curso do córrego do Valo, em sua margem esquerda encontra-se a poligonal da Área de Relevante Interesse Ecológico – Parque Juscelino Kubitschek. Parte da área em estudo insere-se dentro da ARIE Parque JK.

Inserido em um raio de 2 km, encontra-se parte da poligonal do Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Gatumé (Figura 2).

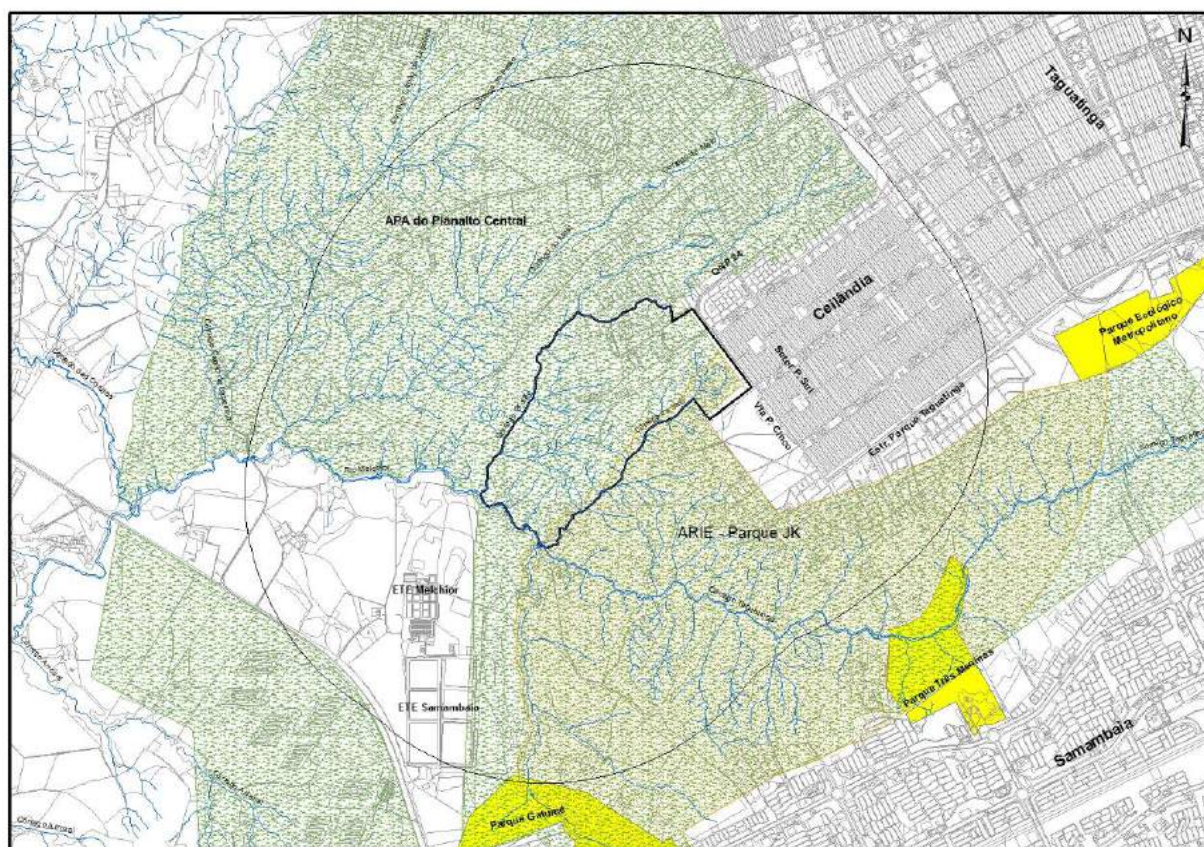


Figura 2 – Zoneamento Ambiental em consonância com o Mapa Ambiental (2006). Distanciamento de 2km em conformidade com a Resolução CONAMA N° 428/2010.

O mapa de representação das áreas de preservação permanente encontram-se no Anexo 12.3.

De acordo com a Resolução Conama n° 428/2010, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração de UC's dos empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e localizados no limite de até 2 mil metros da respectiva UC.

No caso deste estudo, deverá ser dada ciência aos responsáveis pela administração do Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Gatumé, por ter pequena parte de sua poligonal inserida na delimitação de 2 km, aos gestores da APA do Planalto Central e Área de Relevante Interesse Ecológico – JK.

4 HISTÓRICO

Foi realizado um levantamento dos registros históricos e de uso e ocupação da área em estudo, pesquisas e entrevistas efetuadas no SLU, IBRAM, TERRACAP, CODEPLAN, Administração de Ceilândia. As informações adiante referem-se tanto às áreas urbanas e rurais adjacentes, e a sua relação com a degradação ambiental da área em estudo. Recorreu-se à consultas a documentos constantes no processo de licenciamento ambiental. Nestes documentos foram obtidas informações acerca da época em que foi constatado o início do dano ambiental e, principalmente, a sua evolução, relacionando-o com as causas do processo. Cronologicamente são adiante expostas as informações obtidas.

4.1 OCUPAÇÃO DE CEILÂNDIA

O nome “Ceilândia” teve origem na junção da sigla CEI - Comissão de Erradicação de Invasões, com o sufixo “lândia”. A cidade de Ceilândia é o resultado do primeiro projeto de erradicação de favelas que aconteceu no Distrito Federal. Foi criada em março de 1971, com a população das invasões das Vilas do IAPI, Tenório, Esperança, Bernardo Sayão e Morro do Querosene. Com a distribuição dos lotes e a construção dos barracos, o projeto urbanístico da cidade, elaborado pelo arquiteto Ney Gabriel, tomou a forma de um barril. Esse fato levou os moradores de Ceilândia a denominarem de “Barril” a área que recebeu os primeiros moradores (PROGEA, 2005a).

A chegada constante de novos migrantes em Ceilândia e a criação do Programa Habitacional da Sociedade de Habitação de Interesse Social – SHIS, obrigaram o governo a criar outras áreas em Ceilândia:

- 1976 - Foi criada a QNO (Quadra Norte “O”), que é conhecida como Setor “O”;
- 1977 - Criou-se o Núcleo Guariroba, situado na Ceilândia Sul;
- 1979 - Foram criados os setores “P” Norte e “P” Sul;
- 1985 - Foi expandido o Setor “O”;
- 1988 - Ocorreu o acréscimo do Setor “N”;
- 1989 - Ocorreu o acréscimo do Setor “P” Sul e QNQ;
- 1992 - Acréscimo do Setor “R”.

Ceilândia é, portanto, composta pelas quadras: QNM, QNN, QNO, QNP, QNQ, QNR, dispostas em torno de dois eixos que se cruzam em um ângulo de 90° e pelo Setor Industrial, onde só podem ser instaladas indústrias não poluentes. Em razão do crescimento da população, tornou-se necessário a criação da Região Administrativa, separando Ceilândia da RA III – Taguatinga, da qual fazia parte. A RA IX foi criada pela Lei nº 49/89 e o

Decreto nº 11.921/89. Por força do Decreto 10.348/87 de 28 de abril de 1987, ficou definida como data da fundação de Ceilândia, o dia 27 de março de 1971 (PROGEA, 2005a).

A área de Ceilândia é de 230,33 km² e seus limites são:

- **Norte** - Ribeirão das Pedras; represa do rio Descoberto;
- **Sul** - Ribeirão Taguatinga; Rio Melchior;
- **Leste** - Linha que une a barra do Córrego Currais com a interseção da BR – 070 e a Via MN-3; Via Mn-3; QNM -32; QNM 30; QNM -28; QNM -27; QNM – 29; QNM -31; QNM -33; DF -255; Via que separa o Setor Administrativo e área para universidade;
- **Oeste** - Rio Descoberto.

4.2 HISTÓRICO DA UCTL/UILE E EVOLUÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS

Em 22/08/83 foi assinado o Termo de Convênio nº 104/83, que teve por finalidade a implantação da Usina Central de Tratamento de Lixo de Brasília. O convênio foi celebrado entre o Distrito Federal, por intermédio da extinta Secretaria de Serviços Públicos, o SLU – Serviço Autônomo de Limpeza Urbana e a CAESB – Companhia de Água e Esgotos de Brasília, com financiamento proveniente do Contrato nº. 5595-4, firmado entre a CAESB e a CEF – Caixa Econômica Federal, cujos recursos foram oriundos do FAZ – Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social, tendo como garantidor o Banco de Brasília S/A.

A UCTL – Usina Central de Tratamento de Lixo foi instalada em 1985. Os serviços operacionais da usina, que englobam a triagem, a reciclagem e a compostagem do lixo proveniente de Ceilândia, Taguatinga e Samambaia, têm por objetivos principais:

- Melhorar as condições de tratamento e disposição dos resíduos sólidos;
- Diminuir a quantidade de resíduos a serem aterrados;
- Gerar empregos através da criação de uma cooperativa de catadores;
- Representar uma economia de energia por meio da redução do desperdício;
- Diminuir a poluição do ar e das águas;
- Preservar os recursos naturais.

A Usina de Incineração de Lixo Especial – UILE também foi instalada em março de 1985, destinada principalmente ao tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, documentos sigilosos, alimentos com prazos de validade vencidos, fitas cassetes e CD's apreendidos, drogas entorpecentes, pequenos animais mortos, entre outros. .

Em 1992 a limpeza urbana do Distrito Federal foi transferida para a Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – SEMATEC. Até este momento a Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo de Ceilândia (UCTL) era administrada pela Companhia de Abastecimento e Esgotamento Sanitário de Brasília (CAESB), passando então para o

Serviço de Limpeza Urbana (SLU/SEMATEC). O licenciamento da UCTL foi solicitado ao IBAMA em 11/05/1992.

Conforme Parecer Técnico nº 086/2008 – DITEC/IBAMA/DF emitido pelo IBAMA, a área de implantação das usinas apresenta um histórico de notificações devido à constatação de impactos ao meio ambiente. Adiante resume-se aspectos de maior interesse ao estudo.

Em 07/02/97, o SLU recebeu o Auto de Infração nº 1738, do IEMA – Instituto de Ecologia e Meio Ambiente (na época órgão ambiental do DF), por despejar efluentes líquidos em rede de águas pluviais.

Em 15/01/98, o SLU recebeu o Auto de Infração nº 0985, do IEMA, por lançar efluente líquido (chorume) resultante da usina de compostagem e reciclagem de lixo, sem o devido tratamento, no córrego Grotão.

Em 20/01/98, o IEMA emitiu o Relatório de Vistoria nº 025/98-GOS/DLFA/IEMA o qual concluiu que as atividades praticadas na UCTL estariam provocando os seguintes danos ambientais: poluição hídrica e contaminação do solo, além da dispersão de plásticos filmes pelos ventos.

Em 16/02/98, o IEMA solicita ao SLU a apresentação de documentos para que fosse retomado o licenciamento ambiental das usinas de lixo (UILE e UCTL).

Mediante entrevista com a Sra. Sônia Maria dos Santos Gomes, moradora imediações das usinas de lixo desde o ano de 2001, especificamente na Chácara Shalon nº 72-B, que ali se instalou com sua família para produzir hortaliças, encontraram o Rio Melchior com presença de muita espuma de sabão e lixo. Entretanto, informou que medidas foram realizadas nestes últimos anos e a situação atual é que o rio está mais limpo. Informa ainda que o Córrego do Valo era contaminado por chorume provindo da UCTL, pela drenagem pluvial.

No ano de 2003, houve ação do IBAMA e cobertura da imprensa acerca do lançamento de chorume proveniente da UCTL nos cursos hídricos próximos. Os problemas atualmente foram corrigidos, conforme atesta o Sr. Dickison Marques Parente, morador das imediações, especificamente na chácara Cachoeira nº 71 desde o ano de 1989.

Conforme atesta o Laudo nº 17.184/05 da Seção de Engenharia Legal e Meio Ambiente, do Instituto de Criminalística, do Departamento de Polícia Técnica da Polícia Civil do Distrito Federal, foi feito o exame do local de deposição de lixo e de danos ao meio ambiente decorrente da deposição de lixo hospitalar no solo nas imediações da UILE. Atestam neste laudo que numa área de 430 m², numa vala de 2,0 metros de profundidade, foram enterrados cerca de 800 m³ de lixo hospitalar entre as coordenadas SICAD (163967/8245354, 163951/8245354, 163956/8245327 e 163971/8245327).

O IBAMA lavrou o Termo de Embargo/Interdição nº 427502-C, em 28/09/05 para as atividades de compostagem da UCTL, por causar poluição em nível tal que poderia trazer danos à saúde humana e a destruição significativa da flora, bem como o Auto de Infração nº 531201-D, em 28/03/05, por fazer funcionar estabelecimento e serviço potencialmente poluidor sem a devida licença ambiental ou autorização dos órgãos ambientais

competentes. As informações foram obtidas consultando o Laudo de Vistoria nº 03/2006-DITEC/IBAMA/DF.

Em 18/07/2005 o Serviço de Conservação de Monumentos Públicos e Limpeza Urbana do DF (BELACAP) encaminhou o requerimento de licença de operação à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal (SEMARH) para a UCTL. Após a SEMARH emitir o termo de referência para os estudos ambientais, o SLU apresentou ao órgão ambiental o Relatório de Controle Ambiental (RCA) para a UCTL em 11/08/2005.

Em 08 de junho de 2006 firmado entre o MPDFT, MPF, IBRAM, IBAMA, QUALIX e SLU/DF o Termo de Ajuste de Conduta nº 13/2005, que teve como objeto a segurança ambiental das atividades da UCTL e da UILE. Por este instrumento, foi fixada a obrigatoriedade do SLU a apresentar um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas abrangendo todas as área degradadas situadas no perímetro das usinas UCTL e UILE, bem como áreas situadas em seus arredores, dentre outras obrigações.

Em 01/12/08, o SLU apresentou ao IBAMA as publicações exigíveis referentes à solicitação de Licença de Operação, feitas no DODF, Correio Brasiliense e Jornal de Brasília. Em 06/04/09, o IBAMA emitiu ao SLU a Licença de Operação nº 003/2009 com validade de 04 (quatro) anos e condicionantes ambientais a serem atendidas pelo empreendedor.

Por meio do Ofício 1076/2009 – GABIN/IBAMA/DF, o IBAMA transfere o licenciamento da UCTL para o IBRAM, em 29/05/2009.

A UILE foi desativada em 24/04/2010 por meio do Termo de Ajustamento de Conduta nº 03/2008. A Usina de Incineração de Lixo Especial (UILE) foi desativada por estar instalada em local inadequado, já que suas lagoas que se encontram em área de preservação permanente de borda de chapada. Estas lagoas integram o sistema fechado para a recirculação da água de resfriamento do incinerador.

A área com possível deposição de lixo hospitalar foi avaliada, sendo sondada mediante escavação com retroescavadeira, não sendo aí encontrado lixo hospitalar. Segundo informações dos colaboradores da UCTL, o lixo hospitalar que no passado foi enterrado no entorno das lagoas de tratamento de chorume foi totalmente retirado. Entretanto, grande quantidade de lixo doméstico foi encontrado enterrado na área adjacente às lagoas de tratamento de chorume.

Emivaldo Leite de Moraes, morador da Chácara Guariroba nº 72 desde o ano de 2008, informa que o córrego Grotão e o rio Melchior não tem peixe, devido à baixa qualidade da água, presença de muito lixo e contaminantes que chegam a espumar a água. Entretanto, Djalma Simões Ferreira, morador do Sítio Bom Jesus (Chácara 69/3) desde o ano de 1989, alega que o córrego Grotão em seu médio curso não é poluído e que a propriedade não sofre qualquer influência das usinas de lixo do SLU.

5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Conforme a Resolução Conama nº 001/86 as áreas de influência de um projeto são aquelas geograficamente afetadas direta e indiretamente pelo mesmo.

A Área de Influência Direta – AID foi definida como uma poligonal limitada pelas usinas (UCTL e UILE) e pelos córregos Grotão e do Valo, e pelo rio Melchior. É a área objeto do presente Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

A Área de Influência Indireta – AII abrange toda a bacia hidrográfica rio Melchior à montante da confluência do córrego Grotão, incluído este, correspondente a uma área aproximada de 82,02 km², é área de influência indireta (AII) considerada no presente estudo.

O mapa contendo as áreas de influência direta e indireta encontra-se no Anexo 12.4.

5.2 MEIO FÍSICO E MEIO BIÓTICO

5.2.1 CLIMA

O clima predominante da região, segundo a classificação de Köppen é “tropical de Savana”, com a concentração da precipitação pluviométrica no Verão. A estação chuvosa começa em outubro e termina em abril, representando 84% do total anual. O trimestre mais chuvoso é de novembro a janeiro, sendo dezembro o mês de maior precipitação do ano. A estação seca vai de maio a setembro, sendo que, no trimestre mais seco (junho/julho/agosto), a precipitação representa somente 2% do total anual. Em termos de totais anuais, a precipitação média interanual, no Distrito Federal, varia entre 1.200 mm a 1.700 mm.

A temperatura média anual varia de 18° a 22° C, sendo os meses de setembro e outubro os mais quentes, com médias superiores a 22° C. Considera-se o mês de julho o mais frio, com temperaturas médias que variam entre 16° e 18° C. As temperaturas absolutas mínimas de até 2° C e máximas de 33° C são registradas, respectivamente, no Inverno e no início do Verão.

A umidade relativa do ar cai de valores superiores a 70%, no início da seca, para menos de 20%, no final do período. Coincidindo com o período mais quente, nos meses de agosto e setembro, a umidade pode chegar a 12%, secura típica de deserto.

Embora o clima do DF seja classificado como tropical, a percepção térmica das pessoas depende da combinação dos diferentes elementos climáticos, tais como: temperatura, umidade relativa, pressão do vapor, ventilação e radiação solar. Assim, a baixa umidade do ar no período seco, combinada com exposição prolongada ao Sol, provoca sensação de desconforto. Todavia, este desconforto é atenuado pela exposição aos ventos.

De acordo com a altitude, os tipos climáticos do Distrito Federal podem ser classificados em:

- Tropical – cuja temperatura média do mês mais frio é superior a 18° C, ocorrente nos locais com cotas altimétricas abaixo de 1.000 m, nas bacias hidrográficas do São Bartolomeu, do Preto, do Descoberto e do Maranhão;
- Tropical de Altitude I – cuja temperatura média do mês mais frio é inferior a 18° C e superior a 22° C no mês mais quente, correspondendo à unidade geomorfológica do Pediplano de Brasília, que abrange as altitudes entre 1.000 e 1.200 m;
- Tropical de Altitude II – cuja temperatura média do mês mais frio é inferior a 18° C e inferior a 22° C no mês mais quente, abrangendo as áreas com cotas altimétricas acima de 1.200 m, que correspondem à unidade geomorfológica Pediplano Contagem-Rodeador.

O regime sazonal do clima do DF é controlado por massas de ar provenientes da zona tropical, com ventos dominantes da componente Nordeste a Leste, responsáveis pelo tempo seco no Inverno. No Verão, geralmente, os ventos vêm do quadrante Norte de pequenas altitudes, que propiciam condições de estabilidade e tempo bom. Mudanças bruscas nessas condições ocorrem geralmente com a chegada de sistemas de circulação ou correntes perturbadas provenientes de Oeste e Nordeste, no final da Primavera e no início do Verão, cujos ventos provocam chuvas e trovoadas. A influência do sistema de corrente perturbada do Sul, representado pelas invasões do anticlone polar, causa chuvas frontais com duração média de um a três dias.

Normalmente, após a passagem da frente fria e sobre o domínio do anticlone polar, o tempo se caracteriza por céu limpo, com baixa umidade específica do ar e declínio de temperatura, até a penetração das massas de ar tropical com ventos moderadamente quentes.

No período de Inverno, caracterizado por estabilidade, ocorre a inversão térmica por radiação na camada inferior da atmosfera, responsável pela ocorrência de bruma seca, muitas vezes formando cenas espetaculares no céu de Brasília.

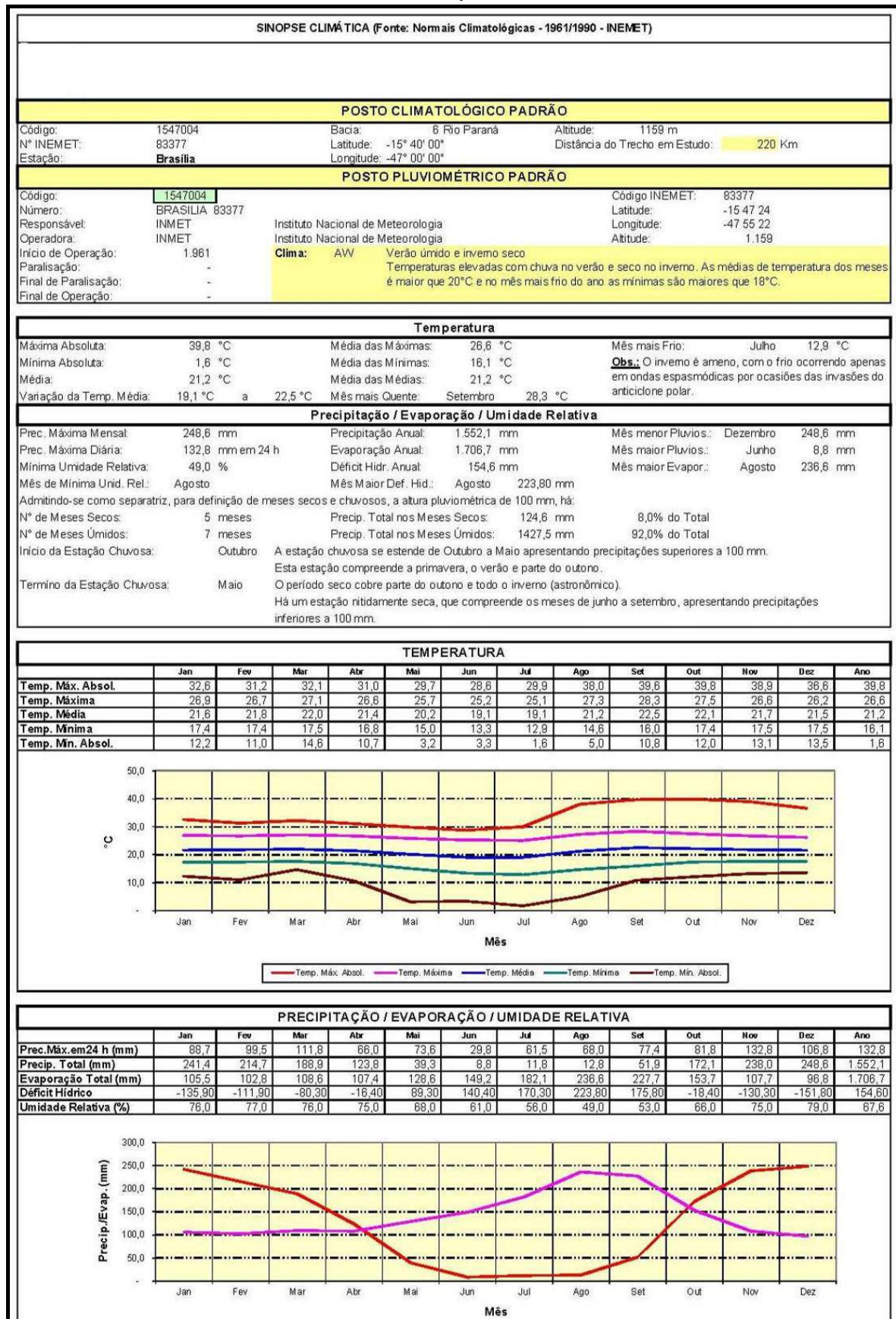
Os índices pluviométricos do Distrito Federal apresentam uma relação direta com a variação de altitude dos seus quadrantes. As maiores ocorrências de chuvas se dão no Sudoeste e no Noroeste, com 1.600 a 1.700 mm por ano, valor bem superior aos 1.200 mm verificados no Leste, na Bacia do Rio Preto. Curiosamente, sobre o Lago Paranoá, localiza-se uma área com os mais baixos índices pluviométricos, de 1.250 a 1.300 mm/ano.

Segundo os dados hidrometeorológicos da Estação da Barragem do Paranoá, operada pela CAESB, localizada a 15°47'00" de Latitude e 47°43'43" de Longitude, a média histórica dos totais pluviométricos, considerando os anos de 1979 a 2000, foi de 1.295 mm.

O aspecto mais característico do clima do DF é a umidade relativa do ar, que sofre uma grande queda entre maio e setembro. Na estação seca, ao contrário do que se possa imaginar, as medidas de umidade relativa do ar, por mês, não chegam a atingir valores extremamente baixos porque a média mensal está condicionada à marcha diária das temperaturas que, nesta época do ano, oscilam muito.

As grandes oscilações diárias da temperatura provocam um ganho de umidade nas primeiras horas do dia e durante a noite, quando os termômetros registram menores temperaturas e, conseqüentemente, maiores índices de umidade relativa do ar. A seguir é apresentada na Tabela 2 a Sinopse Climática para Brasília.

Tabela 2 – Sinópsse Climática.



5.2.2 RECURSOS HÍDRICOS

Apresenta-se adiante uma caracterização de cursos e corpos hídricos, nascentes e áreas alagadas existentes na área de influência e o mapeamento, este efetuado com base em dados secundários, a exemplo da base SICAD e imagem de satélite do Google Earth.

Conforme verifica-se no Mapa de Unidades e Bacias Hidrográfica, e Zoneamento (Anexo 12.5), o PRAD abrange três sub-bacias: rio Melchior, córrego Grotão e córrego do Valo. As informações de cada uma destas sub-bacias podem ser visualizadas na Tabela 3. As vazões foram obtidas no dia 19/10/2012 empregando o método do flutuador, tendo sido obtida a vazão de 384 l/s no córrego Melchior.

Tabela 3 - Características dos cursos hídricos principais da área de influência direta (AID) do PRAD

Sub-bacias	Área ocupada na AID	Extensão	Vazão (Out/2012)
Rio Melchior	25,26.94 ha	995 m.	384 l/s
Córrego do Valo	103,37.66 ha	2384 m.	*
Córrego Grotão	104,28.01 ha	2828 m.	*

O rio Melchior limita a área em estudo a sudoeste. Recebe a denominação de córrego Taguatinga após receber, pela margem esquerda, o córrego Gatumé. A poucos metros à montante desta confluência, o rio Melchior recebe pela sua margem direita o córrego do Valo. Percorre 995 metros e recebe em sua margem direita, três contribuintes e o córrego Grotão. A bacia hidrográfica à montante desta confluência é de aproximadamente 82,02 km², que corresponde à área de influência indireta (AII) considerada no presente estudo.

O rio Melchior percorre cerca de 20 km até sua foz, no rio Descoberto, constituindo-se em um importante tributário deste rio. O rio Descoberto segue então até a confluência com o ribeirão Engenho das Lages, à altura da entrada no lago de Corumbá IV, onde sua bacia contribuinte acumula uma área da ordem de 1.260 km². A bacia do rio Melchior representa cerca de 17% desse total, com seus 210 km².

Limitando a área de influência direta a leste, o córrego do Valo percorre 2384 metros de sua nascente principal até a sua foz no rio Melchior. Trata-se de um córrego encachoeirado, com declividade média de 11,7%. Drena áreas que recebem deságues pluviais oriundos da usina de Tratamento de Lixo de Ceilândia (UCTL). Entretanto a qualidade da água avaliada em outubro de 2012 foi considerada boa, mediante a avaliação do Índice de Qualidade da Água (IQA). Nas cabeceiras são lançados resíduos sólidos pela população das áreas adjacentes, que são carreados pela força das águas pluviais e depositados nas margens no baixo curso do córrego.

Por sua vez, o córrego Grotão limita a área em estudo a oeste, possui uma extensão de 2828 metros e uma declividade média de 6,32%. Possui algumas pequenas quedas de água, bastante utilizadas por banhistas. Apesar de receber águas pluviais canalizadas que exalam odor característico de esgoto doméstico, as águas foram consideradas de boa qualidade, conforme o IQA determinado em outubro de 2012. Possui em suas margens

grande quantidade de resíduos sólidos carregados pela força das águas pluviais e pela deposição do lixo nos barrancos das cabeceiras pela população residente à montante.

Mediante metodologia de regionalização de vazões, valendo-se do programa SISCAH – Sistema Computacional para Análises Hidrológicas, disponível em <http://www.ufv.br/dea/gprh/software.htm>, foram definidas as vazões máximas do rio Melchior (Figura 3). A Estação de referência foi a do Descoberto, jusante da barragem (Estação nº 60436000). A maior vazão histórica registrada foi de 67,5 m³/s em 11/02/1983.

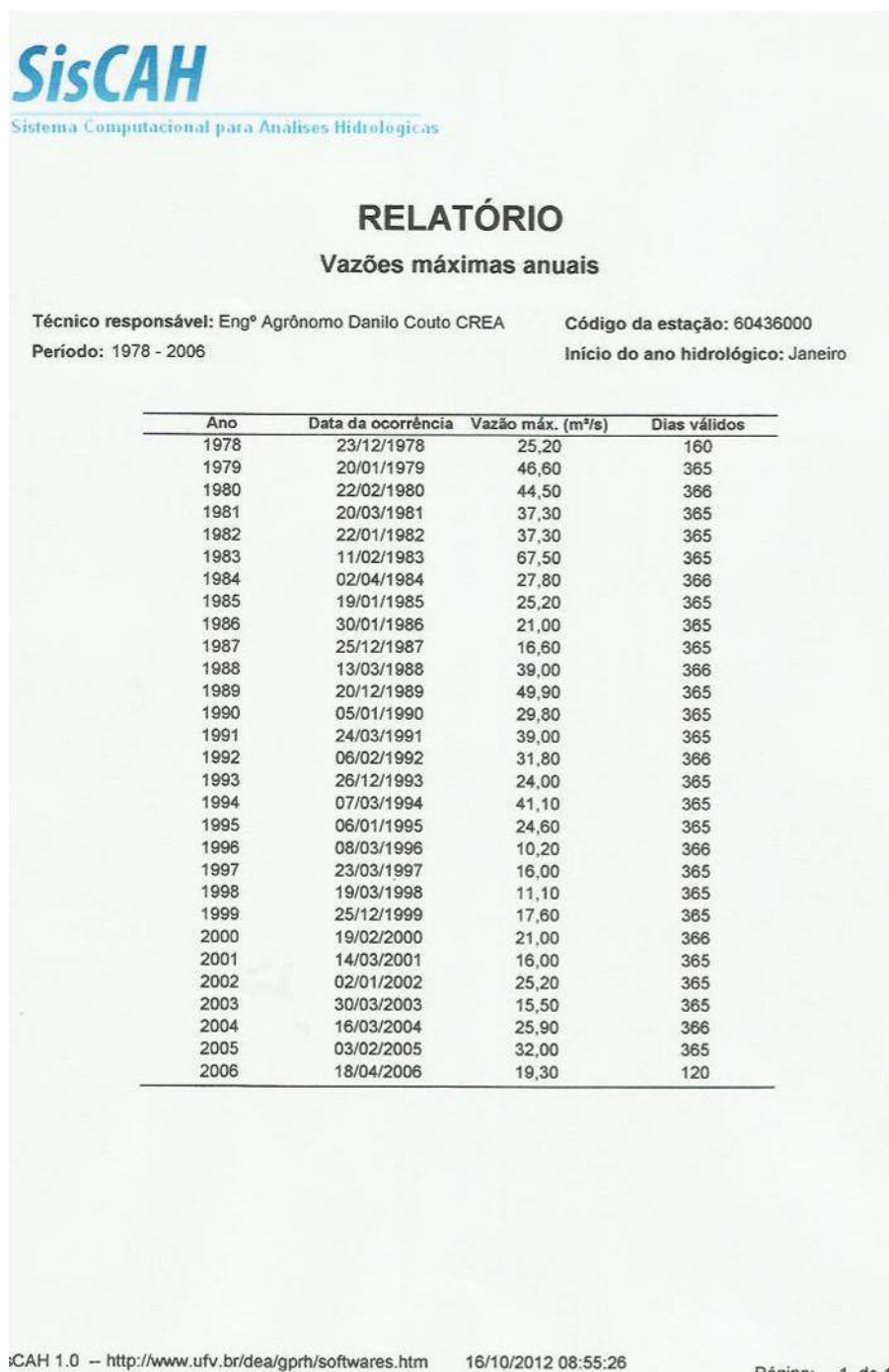


Figura 3 – Relatório de Vazões Máximas Anuais do rio Melchior.

As figuras a seguir (Figura 4 à Figura 9) demonstram aspectos dos cursos hídricos.



Figura 4 - Rio Melchior a montante da foz do córrego Grotão.



Figura 5 - Rio Melchior a jusante da foz do córrego do Valo.



Figura 6 - Nascente principal do córrego do Valo.

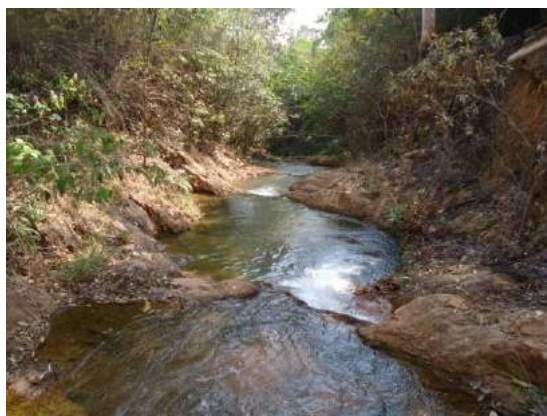


Figura 7 - Córrego do Valo.



Figura 8 - Córrego Grotão.



Figura 9 - Córrego Grotão a montante da foz no rio Melchior.

5.2.3 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

5.2.3.1 Geologia Regional

A região alvo do PRAD encontra-se no Domínio Brasileiro, na zona externa da Faixa Brasília, dentro da sequência de margem passiva meso/neoproterozóica (Figura 10).

A zona externa da Faixa Brasília é caracterizada pelas unidades metassedimentares dos grupos Paranoá e Canastra; formações Vazante Paracatu e Ibiá, e porções do seu embasamento.

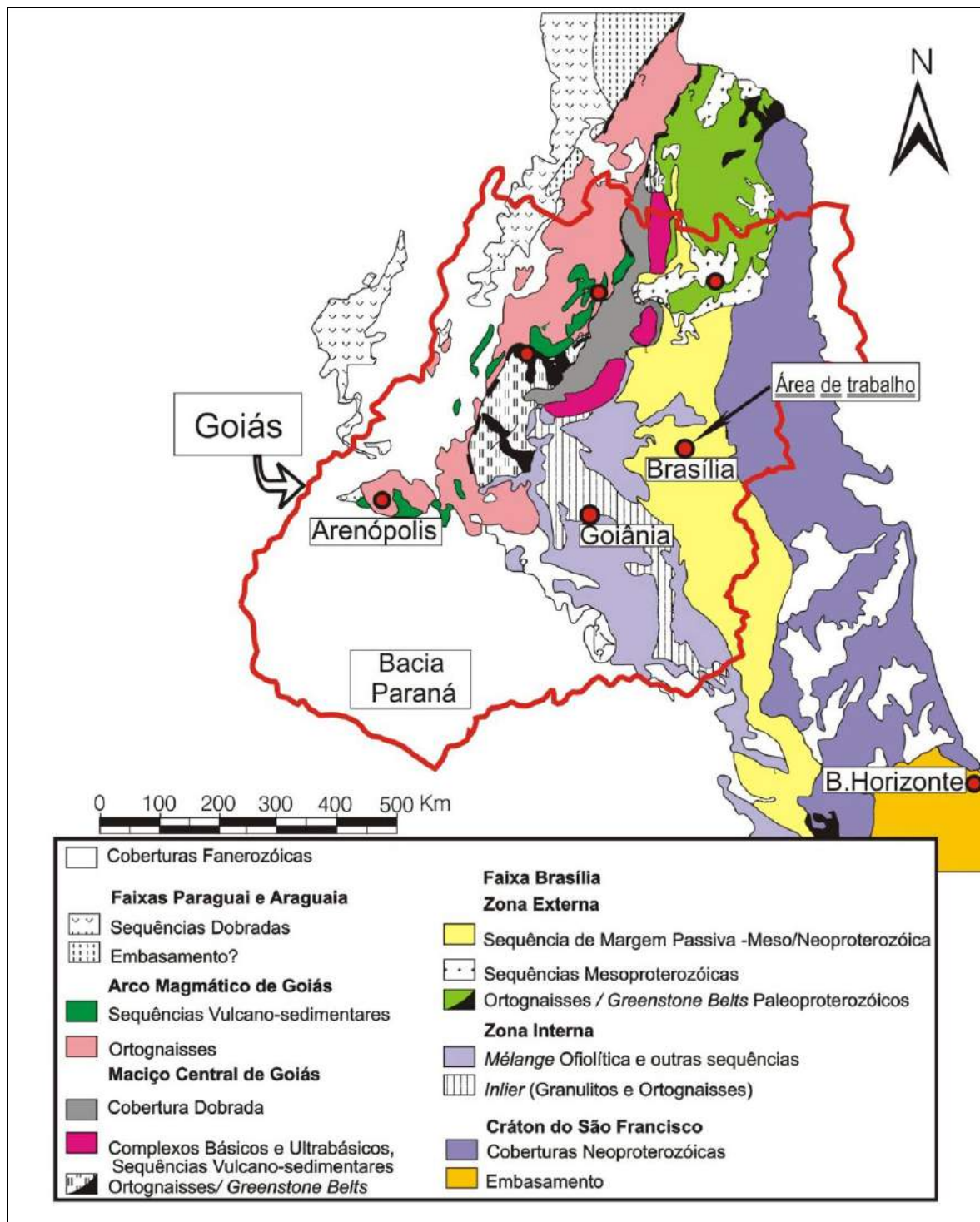


Figura 10 – Geologia regional da Faixa Brasília e arredores, com indicação da área de trabalho.

O Grupo Paranoá é caracterizado, segundo Faria (1995) e Faria e Dardene (1995), como uma sequência deposicional de ambiente marinho, subdividida em doze litofácies com status de formação e agrupadas em quatro megaciclos sedimentares. Os dois primeiros

transgressivos, um intermediário, regressivo, com varias oscilações e o último novamente transgressivo.

Esses megaciclos foram denominados, da base para o topo:

Mpa1 - Unidade Conglomerática - Paraconglomerado, metamarga, metargilito, metassiltito, quartzito fino a grosso e filito carbonoso.

Mpa2 - Unidade Siltico – Ardosiana - Metassiltito argiloso cinza-esverdeado a amarelo; quartzito fino a médio com intercalações de filito carbonoso; ardósia vermelha a roxa com concentrações de manganês; lentes de dolomito, com estrutura estromatolítica, e calcário.

Mpa3 - Unidade Rítmica Quartizítica Intermediária - Quartizito fino a médio com intercalações de filito carbonoso, raras lentes de conglomerado intraformacional, quartzito, metassiltito, metargilito e ardósia.

Mpa4 - Unidade Rítmica Pelito Carbonatada - Metassiltito, metargilito, filito carbonoso rítmico, calcifilito, ardósia, quartzito feldspático fino a médio e subordinadamente calcário (cc), dolomito e mármore, com conophyton.

Este sistema deposicional é também dividido em sete sistemas deposicionais denominados como **Q2, S, A, R3, Q3, R4** e **PC**, correlacionável com as unidades acima descritas sendo a **Q2** basal e a unidade **R4** de topo com ocorrência de lentes calcárias. Esta nomenclatura é usada na definição dos tipos de aquíferos no Distrito Federal.

5.2.3.2 Geologia local

A área de trabalho situa-se no Grupo Paranoá com ocorrência de rochas que se enquadram nas unidades Conglomerática, Siltico-ardosiana e Rítmica quartizítica. No mapa geológico da região, não se encontra a unidade conglomerática mapeada, sua ocorrência é restrita na área onde afloram litologias quartizíticas e silticas/argilosas.

As unidades litológicas ocorrem subverticalizadas, com mergulho de alto ângulo para NW, com suas foliações aproximadamente E-W, a NEE-SWW.

A unidade Conglomerática, representada por uma ocorrência restrita de um paraconglomerado com alto grau de alteração, com matriz arenosa na sua porção basal do afloramento, passando gradualmente para uma matriz mais argilosa no topo, com clastos de metarenito/argilito com granulometria média a fina (centimétrica) e porções argilosas ou feldspáticas dispersas na matriz (Figura 11 e Figura 12). Não apresenta fraturamentos significativos e sua ocorrência não ultrapassa a 3 (três) metros de profundidade, observados em paredes de erosão, onde grada para um meta siltito.



Figura 11 – Aspecto geral do conglomerado.



Figura 12 – Detalhe dos clastos centimétricos.

Os paraconglomerados não apresentam feições estruturais tendo seus clastos com formas bem preservadas, ele ocorre somente na porção norte/nordeste da área de trabalho.

A unidade siltico-ardosiana é representada na área por metassiltito amarelo escuro, com uma foliação bem marcada, subverticalizado, com mergulho para NW (Figura 13). Nas drenagens ele ocorre com uma alteração superficial decimétrica, sendo horizonte de alteração chegando a 30 (trinta) metros nas paredes verticais das erosões.



Figura 13 – Messiltito amarelo escuro.

A unidade rítmica quartizítica ocupa a maior parte da área com quartzitos finos ondulados, com dobras intrafoliais, e pequenas porções cisalhadas (métricas), ocorrem também metargilitos/siltitos, com dobras decimétricas, recumbentes, com eixos sub-horizontais e direção aproximada N-S (Figura 14 e Figura 15).



Figura 14 – Quartzito fino subvertical, o cabo do martelo aponta para o norte.



Figura 15 – Dobras recumbentes em metargilito.

O mapa litológico (Anexo 12.6) demonstra a distribuição aproximada das unidades litológicas na área de trabalho.

5.2.3.3 Geomorfologia

A área está inserida na Região do Planalto Goiano, compartimentado em Região de Chapadas, Região de dissecação Intermediária, Região de Dissecada de Vales, Região de Rebordo e Região de Escarpas. O Distrito Federal está regionalmente na região da Chapada, a área de estudo e arredores na Região Dissecada de Vales.

Localmente, tem-se uma variação de feições geomorfológicas com controle lito-estrutural. No mapa litológico tem-se a ocorrência de rochas conglomeráticas na norte/nordeste conglomerática, sem feições estruturais, resultando em um terreno levemente ondulado e, devido a sua matriz predominantemente argilosa, com pouca absorção da água. Nestes locais há uma maior incidência de processos erosivos devido à energia do fluxo da água desgastando a rocha na linha de talvegue dos vales devido a reduzida taxa de infiltração. Caminhando para sul/sudoeste, na ocorrência de rochas siltico-ardosianas, com foliação subvertical, já verifica-se feições com desníveis abruptos e encostas, acompanhando as feições estruturais. Mais ao sul a drenagem corre encaixada em direção aproximadamente perpendicular à foliação geral de quartzitos com encostas com inclinação média, e entre morros de metargilitos dobrados.

5.2.3.4 Aquíferos

As rochas do Grupo Paranoá suportam um aquífero do domínio fraturado nos quartzitos e metargilitos/siltitos, sendo que na área de trabalho o saprolito das rochas define um domínio poroso.

A espessura máxima de rocha alterada observada em campo foi de 35 metros em uma erosão, com a drenagem correndo ainda sobre material inconsolidado, e com surgência de

água em suas paredes. Por estar precedida de uma área impermeabilizada (zona urbana) em uma cota mais alta, a recarga pluviométrica natural do domínio poroso fica prejudicada e a influência da ação antrópica, com fossas e esgotos, deve ser considerada. Definido como um aquífero raso sua vazão máxima chega a 800 l/h.

A Tabela 4 fornece um resumo da classificação dos domínios, sistemas/subsistemas aquíferos do Distrito Federal com as respectivas vazões médias.

Tabela 4 - Resumo da classificação dos domínios, sistemas/subsistemas aquíferos do Distrito Federal com as respectivas vazões médias.

AQUÍFERO (Sistema/Subsistema)	MÉDIAS DA S VAZÕES (l/h)
AQUÍFEROS DO DOMÍNIO POROSO	
SISTEMAS P1, P2, P3 e P4	< 800
AQUÍFEROS DO DOMÍNIO FRATURADO	
SISTEMA PARANOÁ	
Subsistema S/A	12.000
Subsistema A	4.000
Subsistema Q3/R3	12.000
Subsistema R4	6.000
Subsistema PPC	9.000
SISTEMA CANASTRA	
Subsistema F	7.000
Subsistema F/Q/M	33.000
SISTEMA BAMBUÍ	5.000
SISTEMA ARAXÁ	3.000

Fonte: CAMPOS e FREITAS-SILVA (1999).

A porção do aquífero inserido nas descontinuidades dos quartzitos sub-verticais pode ter alguma influência no escoamento superficial a jusante da sua área de ocorrência.

5.2.4 SOLOS

Para a identificação dos solos ocorrentes na área em estudo foram abertos com uma retroescavadeira 20 (vinte) perfis de solo com profundidade de até 1,0 metro, sendo identificados as seguintes classes de solo: latossolo vermelho-amarelo (perfil 1 a 5), latossolo amarelo (perfis 6 e 7) e cambissolo (perfis 8 a 20). Em escala reduzida foram também identificados gleissolos na porção sul da área em estudo, nas proximidades do rio Melchior, associados aos combissolos. As Figura 16 a Figura 35 demonstram os perfis de solo abertos, sendo que foi verificada a ocorrência de resíduos sólidos enterrados nos perfis 1, 2, 19 e 20, a partir de 25 cm de profundidade, constatado até 1,0 metro, nas sondagens realizadas.



Figura 16 - Área 1 – Perfil de um latossolo vermelho-amarelo (perfil 1): 0 a 25 cm solo; 25cm a 1m lixo. Coordenada SICAD – Sirgas 2000 E: 164634.2922 N: 8245879.7925



Figura 17 - Área 1 – Perfil de solo 2: 0 a 36 cm solo; 37cm a 1m lixo. Coordenada SICAD – Sirgas 2000 E: 164547.4174 N: 8245899.9211



Figura 18 - Área 2 – Perfil de solo 3: 0 a 1,10 m solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000 E: 164701.6579 N: 8245748.2065



Figura 19 - Área 2 – Perfil de solo 4: 0 a 1,10m de solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000 E: 164870.1527 N: 8245595.0222



Figura 20 - Área 2 – Perfil de solo 5: 0 a 1m de solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000 E: 164950.8949 N: 8245459.6008



Figura 21 - Área 2 – Perfil de solo 6: 0 a 94 cm de solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000 E: 164494.7634 N: 8245595.0173



Figura 22 - Área 2 – Perfil de solo 7: 0 a 1,04m de solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164557.5071 N: 8245581.1109



Figura 23 - Área 3 – Perfil de solo 8: 0 a 97 cm de solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164440.7801 N: 8245488.9909



Figura 24 - Área 3 – Perfil de solo 9: 0 a 1,10 cm de solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164489.9585 N: 8245358.9733



Figura 25 - Área 4 – Perfil de solo 10: 0 a 70 cm de solo até a rocha. Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164251.2381 N: 8245356.6759



Figura 26 - Área 4 – Perfil de solo 11: 0 a 1m de solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164227.6211 N: 8245282.3858



Figura 27 - Área 4 – Perfil de solo 12: 0 a 95 cm de solo Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164158.5977 N: 8245237.5514



Figura 28 - Área 4 - Perfil de solo 13: 0 a 1,10m de solo
Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164065.9932 N: 8245227.1569



Figura 29 - Área 4 - Perfil de solo 14: 0 a 1,10m de solo
Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164074.3611 N: 8245152.1702



Figura 30 - Área 4 - Perfil de solo 15: 0 a 1,10m de solo
Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 163941.8711 N: 8245153.1319



Figura 31 - Área 5 - Perfil de solo 16: 0 a 1m de solo
Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 163926.6773 N: 8245232.0896



Figura 32 - Área 5 - Perfil de solo 17: 0 a 80 cm de solo
Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 163933.9345 N: 8245295.4370



Figura 33 - Área 5 - Perfil de solo 18: 0 a 60 cm de solo
Coordenada SICAD – Sirgas 2000
E: 164021.5679 N: 8245384.1369



Figura 34 - Área 5 – Perfil de solo 19: 0 a 35 cm de solo; 35 cm a 1,12 m de lixo. Coordenada SICAD – Sirgas 2000

E: 164080.1841 N: 8245398.1380



Figura 35 - Área 5 – Perfil de solo 20: 0 a 25 cm de solo; 25 cm a 90 cm de lixo. Coordenada SICAD – Sirgas 2000

E: 164143.6260 N: 8245360.5571

Para efeito de mapeamento foram definidas duas unidades pedológicas: 1) latossolos (vermelho, vermelho amarelo, e amarelo) e 2) cambissolos, estes em diversas associações. O mapa pedológico encontra-se no Anexo12.7. A seguir são apresentadas as descrições destas unidades pedológicas.

5.2.4.1 Latossolos

5.2.4.1.1 Características gerais

São solos minerais, não hidromórficos, profundos (normalmente superiores a 2 m.), horizonte B muito espesso (>50 cm) com sequência de horizontes A, B e C pouco diferenciados; as cores variam de vermelhas muito escuras a amareladas, geralmente escuras no A, vivas no B e mais claras no C. Ocorrem na porção mais ao norte da AID.

Os latossolos apresentam tendência a formar crostas superficiais, possivelmente, devido à floculação das argilas que passam a comportar-se funcionalmente como silte e areia fina. De acordo com Resende *et al.* (1995), a fração silte desempenha papel importante no encrostamento, o que pode ser evitado, mantendo-se o terreno com cobertura vegetal a maior parte do tempo, em especial, áreas de pastagens. Essas pastagens, quando manejadas de maneira inadequada, como: uso de fogo, pisoteio excessivo de animais, deixam o solo exposto e sujeito ao ressecamento.

5.2.4.1.2 Aptidão agrícola

Normalmente, estão localizados em relevo plano a suave-ondulado, com declividade que, raramente ultrapassa 7%, o que facilita a mecanização. São profundos, porosos, bem permeáveis mesmo quando muito argilosos, friáveis e de fácil preparo (OLIVEIRA *et al.*, 1992). Apesar do alto potencial para a agropecuária, parte de sua área deve ser mantida como reserva para proteção da biodiversidade desse ambiente.

5.2.4.1.3 Fatores limitantes ao uso agrícola

Os latossolos de textura média, com teores elevados de areia, assemelham-se às Areias Quartzosas, sendo muito suscetíveis à erosão, requerendo tratos conservacionistas e manejo cuidadoso

5.2.4.1.4 Ambiente de ocorrência

No cerrado, os latossolos ocupam praticamente todas as áreas planas a suave-onduladas, sejam chapadas ou vales. Ocupam ainda as posições de topo até o terço médio das encostas suave-onduladas, típicas das áreas de derrames basálticos e de influência dos arenitos.

5.2.4.1.5 Manejo

- Usar o solo de acordo com sua aptidão agrícola.
- Fazer as correções do solo no que diz respeito à acidez, à saturação por alumínio e à baixa fertilidade.
- Manter o solo coberto a maior parte do tempo possível, especialmente no início das chuvas.
- Adotar, sempre que possível, manejos conservacionistas como cultivo mínimo e plantio direto.

5.2.4.2 Cambissolos

São solos geralmente associados a relevos mais movimentados (ondulados a forte-ondulados). Podem ser desde rasos a profundos, com profundidade atingindo entre 1 a 2 metros. São identificados no campo pela presença de mica na massa do solo e pela sensação de sedocidade na textura, devido ao silte. Ocorrem na porção mais ao sul da AID, associados a pequenas porções de latossolos amarelos e gleissolos háplicos.

Morfologicamente são solos de coloração bruna-amarelada no horizonte superficial e vermelha-amarelada no subsuperficial. A estrutura é bastante variável predominando blocos subangulares. Em alguns perfis, observa-se a presença de cascalhos e materiais concrecionários.

Os cambissolos que se desenvolvem a partir de filitos, metassiltitos, xistos, ardósias e quartzitos são distróficos com baixa fertilidade e ocorrem associados a fitofisionomias de Cerrado e Cerrado Ralo com ocorrência típica de *Qualea parviflora* (pau-terra-da-folha-pequena) e *Annona crassiflora* (araticum).

Potencialmente, estes solos deveriam ser destinados à preservação permanente, pois encontram-se em relevos mais íngremes ou são rasos. O reflorestamento com espécies nativas deve ser incentivado, em áreas que sofreram desmatamento, uma vez que possibilita a cobertura do solo.

5.2.4.3 Gleissolo háplico

5.2.4.3.1 Características gerais

São solos minerais, hidromórficos, apresentando horizonte A (mineral) ou H (orgânico), seguido de um horizonte de cor cinzento-olivácea, esverdeado ou azulado, chamado horizonte glei, resultado de modificações sofridas pelos óxidos de ferro existentes no solo (redução) em condições de encharcamento durante o ano todo ou parte dele. O horizonte glei pode começar a 40 cm da superfície. São solos mal ou muito mal drenados, podendo apresentar textura bastante variável ao longo do perfil.

Como estão localizados em baixadas, próximas às drenagens, suas características são influenciadas pela contribuição de partículas provenientes dos solos das posições mais altas e da água de drenagem, uma vez que são formados em áreas de recepção ou trânsito de produtos transportados.

5.2.4.3.2 Fatores limitantes

A maior limitação está na presença do lençol freático elevado, com riscos de inundação, necessitando de drenagem para o seu uso. Raramente apresentam fertilidade alta, e a neutralização da acidez pela calagem é problemática, exigindo muitas vezes, grandes quantidades de calcário.

A textura ao longo do perfil deve ser observada, pois solos muito argilosos em subsuperfície podem apresentar sérios problemas quando drenados. À medida que estes solos secam, ficam endurecidos, prejudicando o desenvolvimento de raízes. Ciclos constantes de umedecimento e secagem podem provocar endurecimento irreversível do solo.

5.2.4.3.3 Aptidão agrícola

Apresentam sérias limitações ao uso agrícola, principalmente, em relação à deficiência de oxigênio (pelo excesso de água), à baixa fertilidade e ao impedimento à mecanização.

Por estarem em locais úmidos, conservadores de água, não se recomenda sua utilização para atividades agrícolas, principalmente nas áreas que ainda estão intactas e nascentes dos cursos d'água. O ambiente onde se encontram os solos glei é muito importante do ponto de vista da conservação do recurso água. A drenagem dessas áreas pode comprometer o reservatório hídrico da região, particularmente, nas áreas onde se utiliza irrigação por superfície. Em alguns casos, mormente em pequenas propriedades, onde o uso do solo é bastante intensivo devido à escassez de área é comum a utilização de várzeas, em especial, para horticultura e pastagens. Cuidados com o assoreamento e a poluição dos cursos d'água podem ser tomados, mas sempre que possível essas áreas devem ser protegidas, procurando-se opções menos agressivas ao meio ambiente.

5.2.4.3.4 Ambiente de ocorrência

Estão localizados em áreas de várzeas normalmente com vegetação de vereda, campos higrófilos ou hidrófilos, em relevo plano que predomina o acúmulo de água durante todo o ano ou na maior parte dele. Podem ocorrer em cabeceiras de rios ou córregos e também ao longo deles, como na margem direita do rio Melchior, estando sujeitos a inundações. O lençol freático quase sempre está próximo da superfície.

5.2.4.3.5 Manejo

Os ambientes onde se concentram estes solos devem ser mantidos com o mínimo de interferência antrópica, uma vez que neles se concentram as reservas hídricas da Região do Cerrado.

Manter estes ambientes, preferencialmente, como áreas de preservação.

5.2.4.4 Caracterização da fertilidade do solo

Com a abertura dos 20 (vinte) perfis de solo, em cada um foi obtido uma sub-amostra de solo até a profundidade de até 40 cm. O mapa pedológico (Anexo 12.7) demonstra a localização dos perfis. As sub-amostras foram homogeneizadas formando uma amostra composta para cada uma das áreas de recuperação (áreas 1 a 5). No Anexo 12.8, visualiza-se os resultados das análises físico-químicas obtidas que subsidiaram as recomendações de correção do solo e de fertilização constante no Capítulo 6.

Tabela 5 - Relação dos locais de obtenção de amostras para análises de solos.

Amostra	Área	Perfis
1	Área 1	Perfis 3, 4 e 5
2	Área 2	Perfis 1 e 2
3	Área 3	Perfis 6, 7, 8 e 9
4-A	Área 4	Perfis 10, 11, 12, 13, 14 e 15
4-B	Área 5	Perfis 16, 17, 18, 19 e 20

5.2.5 FLORA

O levantamento da vegetação foi realizado como norteador das ações de recuperação da área proposta e compreende um diagnóstico das fitofisionomias locais com identificação das espécies remanescentes, e aponta as principais ameaças a que tem sido submetida. Como complementação aos levantamentos de campo utilizou-se referenciais literários sobre a ecologia e características das principais fitofisionomias observadas na área.

Para a elaboração deste estudo, seguiu-se as condicionantes estabelecidas no edital do PRAD/SLU e na Instrução Normativa nº 8, de 9 de janeiro de 2012, do IBRAM, que estabelece procedimentos técnico-administrativos, diretrizes e orientações técnicas voltadas à elaboração dos estudos do meio biótico e PRAD.

5.2.5.1 Cobertura vegetal

A vegetação exerce papel fundamental na proteção do solo, evitando a ação direta das chuvas, mantendo a estrutura do solo, aumentando a infiltração da água e consequentemente diminuindo a perda de sedimentos e nutrientes por escoamento superficial. Nesse sentido, a manutenção da cobertura vegetal natural consiste a melhor medida para evitar a ocorrência de processos erosivos danosos ao ecossistema e propiciar ao ambiente condição de perpetuação das comunidades vegetais, das quais dependem todos os seres vivos.

No histórico de uso e ocupação da área em estudo, foram encontrados diversos agentes de degradação da vegetação, como erosões, supressão da vegetação, declividade acentuada do terreno, incêndios florestais, poluição, urbanização desordenada, deposição inadequada de resíduos sólidos, entre outros.

Durante a vistoria, constatou-se que nas principais áreas de aterro de resíduos sólidos tem se estabelecido, ao longo dos anos, espécies espontâneas. Esta vegetação, em maior parte formada por herbáceas, nativas e exóticas, acompanhadas de espécies arbóreas, regenerantes e gramíneas, mantiveram o solo coberto e condições propícias à infiltração de água da chuva, minimizando os processos erosivos.

5.2.5.2 Metodologia do estudo

O levantamento florístico e caracterização da área de estudo foi baseado no método de levantamentos rápidos (FELFILI *et al.*, 2006), adotado em diversos estudos de flora, a partir da proposição de Sobrevilla e Bath (1992). Os percursos, previamente estabelecidos pelas imagens de satélite, foram percorridos em todas as fitofisionomias com vegetação remanescente e áreas periurbanas ou alteradas.

Foram catalogadas as espécies presentes em cada uma das fitofisionomias e a nomenclatura adotada para as famílias pertence ao sistema de classificação de angiospermas do Angiosperm Phylogeny Group – APG II (2003). Foi utilizada a lista “Flora Vascular do Bioma Cerrado” (MENDONÇA *et al.*, 2008) para confirmação da ocorrência, da autoria e da sinonímia dos nomes científicos, uma vez que essa lista segue o sistema informatizado do Missouri Botanical Garden (MOBOT). Os nomes populares das espécies foram descritos de acordo com IBGE (2002) e Lorenzi (1992, 2002).

5.2.5.3 Fitofisionomias originais

De modo geral, as fitofisionomias na área de influência direta e indireta do empreendimento podem ser classificadas como cerrado sentido restrito, matas de galeria e campos sujos (RIBEIRO e WALTER, 2008).

5.2.5.4 Cerrado *stricto sensu*

No bioma Cerrado foram listadas 11.647 espécies de plantas vasculares (SANO *et al.*, 2008) e pouco mais de 1.000 espécies de plantas ruderais invasoras. Esses números permitem classificar o Cerrado como uma das savanas mais ricas em biodiversidade do planeta. Estima-se que 40% das espécies de plantas que ocorrem no bioma sejam endêmicas (BRASIL, 2002), confirmando sua particularidade e importância.

Toda esta diversidade está distribuída em mosaicos da vegetação, que são diferenciadas fitofisionomias numa mesma paisagem (Figura 36). A Tabela 6 abaixo, apresenta a riqueza e densidade encontrada em diversos estudos sobre a flora nativa no Distrito Federal.



Figura 36 - Cerrado *sensu stricto* em região de interflúvio (encosta).

Tabela 6 - Riqueza fitossociológica e densidade em estudos do cerrado *sensu stricto*, no Bioma Cerrado.

Localidade	Estado	Autor	Espécies	D(ind.ha-1)
Cerrado <i>sensu stricto</i> / ESEC de Águas Emendadas	DF	Felfili <i>et al.</i> (1994)	73	1.369
Cerrado <i>sensu stricto</i> / APA Gama Cabeça de Veado	DF	Felfili <i>et al.</i> (1994)	67	1.394
Cerrado <i>sensu stricto</i> / Parque Nacional do Brasília	DF	Felfili <i>et al.</i> (1994)	56	1.036
Cerrado <i>sensu stricto</i> / ESEC do JBB - (Interflúvio)	DF	Fonseca e Silva Júnior (2004)	53	1.219
Cerrado <i>sensu stricto</i> / ESEC do JBB - (Vale)	DF	Fonseca e Silva Júnior (2004)	54	970
Cerrado <i>sensu stricto</i> / P.E. Pequizeiros	DF	Matos <i>et al.</i> (2006)	76	1.458
Cerrado <i>sensu stricto</i> / P.E. Dom Bosco	DF	Matos <i>et al.</i> (2006)	87	1.576
Cerrado <i>sensu stricto</i> / RPPN Córrego da Aurora	DF	Souza (2006)	64	2.174

Localidade	Estado	Autor	Espécies	D(ind.ha-1)
Cerrado <i>sensu stricto</i> / RE do Rocandor IBGE	DF	Andrade <i>et al.</i> (2002)	63	1.964
Cerrado <i>sensu stricto</i> / APA do Paranoá	DF	Assunção e Felfili, (2004)	54	882

(D = Densidade).

Algumas espécies são encontradas com mais frequência nos cerrados da região. São elas o pau-terra-da-folha-larga (*Qualea grandiflora* Mart.), o araticum (*Annona crassiflora* Mart.), o murici-vermelho (*Byrsonima pachyphylla* A. Juss.), os assa-peixes (*Vernonia* spp), o jacarandá-cascudo (*Machaerium opacum* Vogel), a tatarema (*Tachigali aurea* Tul.), o jacarandá-da-folha-aguda (*Machaerium acutifolium* Vogel), o olho-de-boi (*Diospyros burchelli* A. DC.), entre outros.

5.2.5.5 Matas de galeria

O estudo dessa fisionomia é fundamental pois são ambientes que apresentam alta riqueza de espécies, por proteger os cursos de água do Cerrado de processos erosivos, da poluição, por abrigar diversas espécies da fauna e flora e por ser constantemente ameaçada pelo desmatamento. As matas de galeria são em essência os melhores corredores ecológicos para ligar fragmentos maiores por serem naturalmente áreas de intercâmbio genético (SILVA JÚNIOR, 2001).

A Tabela 7 apresenta estudos fitossociológicos no Distrito Federal, com destaque para os parâmetros riqueza e densidade de indivíduos. Nota-se, portanto que existe uma variação quanto à sua composição florística e estrutura florestal.

Tabela 7 - Riqueza fitossociológica e densidade em matas de galeria no Bioma Cerrado. (D = Densidade)

Área	UF	Autor	Sp	D (ind.ha-1)
Estação Ecológica de Águas Emendadas	DF	Haidar <i>et al.</i> (2008)	118	2.317
APA Gama Cabeça de Veado	DF	Felfili <i>et al.</i> (1994)	84	1.417
Parque Nacional do Brasília	DF	Felfili <i>et al.</i> (1994)	67	1.645
ESEC do JBB	DF	Nóbrega <i>et al.</i> (2001)	180	1.376
RE do Roncador (IBGE) – Pitoco	DF	Silva Júnior (1997)	99	1.914
RE do Roncador (IBGE) – Monjolo	DF	Silva Júnior (1997)	80	1.720
RE do Roncador (IBGE) – Taquara	DF	Silva Júnior (1997)	110	1.573
APA Gama Cabeça de Veado – Capetinga	DF	Felfili (1997)	81	982
APA Gama Cabeça de Veado – Gama	DF	Felfili (1997)	103	1.350
APA do Riacho Fundo	DF	Sampaio <i>et al.</i> (2000)	135	1.706

Área	UF	Autor	Sp	D (ind.ha-1)
Parna de Brasília (Córrego Acampamento)	DF	Guarino & Walter (2005)	60	3.788
APA do Riacho Fundo (Córrego Riacho Fundo)	DF	Guarino & Walter (2005)	53	3.810
APA do Paranoá (PE Canjerana)	DF	Dietzsch et al. (2006)	68	1.421
APA do Paranoá (PE Canjerana)	DF	Dietzsch et al. (2006)	33	1.475

A Figura 37 a seguir ilustra a mata de galeria que margeia o córrego Grotão.



Figura 37 - Matas de galeria margeiam o afluente esquerdo do córrego Grotão.

Entre as espécies arbóreas mais comuns nas matas de galeria da região encontram-se a copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), o angico (*Anadenanthera colubrina* Vell. Brenan), o rabo-de-cutia (*Hirtella glandulosa* (Hook. F.) Prance), a pata-de-vaca (*Bauhinia rufa* (Bong.) Steud.) a aroeira (*Myracroduton urundeuva* Allemão), o ingá (*Inga cylindrica* (Vell.) Mart.), a almécega (*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand), o camboatá (*Matayba guianensis* Aubl.), e a peroba-rosa (*Aspidosperma* sp.), entre outros.

No local, a mata de galeria em maior estado de degradação se encontra logo abaixo da área de erosão. É fundamental que sejam minimizados os processos erosivos, a partir da recuperação de sua cabeceira (jusante do córrego). Tratam-se dos principais abrigos para a fauna silvestre, que sofrem cada vez mais pressão com a perda de habitats no DF. Além de contribuir com a formação de corredores ecológicos e permitir a troca genética entre grupos de áreas diferentes, estas áreas protegem o leito dos cursos d'água.

5.2.5.6 Campo sujo

O Campo sujo é um tipo fisionômico exclusivamente arbustivo-herbáceo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas são menos desenvolvidas que as árvores do cerrado sensu stricto. Este tipo de vegetação é encontrada em solos rasos, eventualmente com pequenos afloramentos rochosos de pouca extensão ou ainda em solos profundos e de baixa fertilidade (álícos ou distróficos).

No campo sujo, ocorre a colonização de espécies herbáceo-arbustivas e regeneração natural de espécies lenhosas (arbóreas). As espécies com maior ocorrência foram: assa-peixe (*Vernonia rubriramea* Mart ex DC), assa-peixe (*Vernonia ferruginea* Less), sabiazeira (*Miconia chamissois* Naudin), pixirica (*Trembleya parviflora* (D. Don) Cogn), fruto-do-pombo (*Erythroxylum campestre* St. Hil) muxiba-comprida (*Erythroxylum tortuosum* Mart), (Erythroxylaceae), dentre outras.

5.2.5.7 Composição florística na área de influência do empreendimento

A vegetação remanescente na área de influência da usina de tratamento de lixo consiste em um mosaico destas fitofisionomias principais: cerrado sentido restrito, mata de galeria e campos sujo. Todas as fitofisionomias citadas podem ser caracterizadas conforme a classificação proposta por Ribeiro e Walter, 1998.

O levantamento florístico na área total foi realizado pelo método do caminharmento (FILGUEIRAS *et al.*, 1994), resultando na lista florística apresentada na tabela 3, com 130 espécies pertencentes a 49 famílias botânicas distintas (Tabela 8).

Tabela 8 - Composição florística do estrato arbóreo na área de influência do empreendimento.

Espécie	Nome popular	Família	Estrato	Grupo ecológico	Uso
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	Fabaceae	Arv	S	Medicinal
<i>Actinocladum verticillatum</i> (Nees) McClure ex Soderstrom	Bambú-taquari	Poaceae	Taq	P	Artesanal
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-branco	Fabaceae	Arv	C	Madeireiro
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelo	Rubiaceae	Arv	P	Comestível, Ornamental
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	Amburana	Fabaceae	Arv	S	Extrativo, Medicinal, Ornamental
<i>Anacardium humile</i> A. St.-Hil.	Cajuí	Anacardiaceae	Arb	P	Comestível
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajú	Anacardiaceae	Arv	C	Comestível
<i>Anadenanthera</i> sp.	Angico	Fabaceae	Arv	S	Extrativo
<i>Annona</i> sp.	Pinha-do-cerrado	Annonaceae	Arb	S	Comestível, ornamental
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pente-de-macaco	Malvaceae	Arv	S	Madeireiro, Lenha
<i>Apoclada cannavieira</i> (Alv, da Silveira) McClure	Bambú-canavieira	Poaceae	Taq	P	Artesanal
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Peroba-rosa	Apocynaceae	Arv	C	Madeireiro, Artesanal
<i>Aspidosperma</i> sp.	Peroba	Apocynaceae	Arv	S	Madeireiro, Artesanal
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo-alves	Anacardiaceae	Arv	C	Madeireiro
<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca	Fabaceae	Arv	S	Medicinal
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Bixaceae	Arb	P	Comestível (condimentos), Ornamental
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Mama-cadela	Moraceae	Arb	P	Comestível (condimentos)
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Mirindiba	Combretaceae	Arv	S	Madeireiro, Atrativo à fauna
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) D.C.Bean (L.) DC.	Feijão-de-porco	Fabaceae	Her	P	Artesanal
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv. Desv.	Calopogônio	Fabaceae	Her	P	Artesanal, Forrageiro
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Landi, Guanandi	Clusiaceae	Arv	C	Madeireiro
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi	Caryocaraceae	Arv	S	Comestível
<i>Casearia sylvestris</i> SW.	Guaçatonga	Flacourtiaceae	Arv	P	Medicinal

Espécie	Nome popular	Família	Estrato	Grupo ecológico	Uso
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Urticaceae	Arv	P	Atrativo à fauna
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Meliaceae	Arv	C	Ornamental, Madeireiro, Artesanal
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravena	Barriguda	Malvaceae	Arv	S	Atrativo à fauna
<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	Canela-de-ema	Fabaceae	Her	P	Adubação verde (fixadora de nitrogênio)
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Fabaceae	Arv	C	Extrativo, Medicinal, Madeireiro, Artesanal
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Freijó	Boraginaceae	Arv	S	Madeireiro
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água	Euphobiaceae	Arv	P	Extrativo, Medicinal
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-verde	Bignoniaceae	Arv	S	Ornamental, Madeireiro, Artesanal
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacarandá-do-cerrado	Fabaceae	Arv	S	Madeira, Ornamental
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Mamoninha	Sapindaceae	Arv	S	Atrativo à fauna
<i>Duguetia furfuracea</i> (A. St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	Pinha-guará	Annonaceae	Arb	P	Comestível, Atrativo à fauna
<i>Diospyros burchellii</i> Hiern	Caqui-do-cerrado	Ebenaceae	Arv	S	Atrativo à fauna
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru	Fabaceae	Arv	S	Comestível, Madeireiro
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	Fabaceae	Arv	S	Madeireiro
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungú	Fabaceae	Arv	S	Ornamental, Artesanal
<i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.	Coração-de-negro	Asteraceae	Arb	P	Ornamental
<i>Erythroxylum campestre</i> A. St.-Hil.	Fruta-de-pombo	Erythroxylaceae	Arb	P	Ornamental
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Muxiba-comprida	Erythroxylaceae	Arb	P	Ornamental
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	Myrtaceae	Arv	S	Comestível
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Gabioba	Myrtaceae	Arb	S	Comestível
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Jussara	Arecaceae	Arv	C	Comestível, Artesanal
<i>Ficus</i> sp.	Gameleira	Moraceae	Arv	S	Ornamental
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Rubiaceae	Arv	S	Comestível, Extrativo, Artesanal
<i>Guadua paniculata</i> Munro	Bambú-taboquinha	Poaceae	Taq	P	Artesanal

Espécie	Nome popular	Família	Estrato	Grupo ecológico	Uso
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Marinheiro	Meliaceae	Arv	S	Madeireiro, Atrativo à fauna
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	Malvaceae	Arv	P	Comestível, Lenha, Atrativo à fauna
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Mangaba	Apocynaceae	Arb	S	Comestível
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá-da-mata	Fabaceae	Arv	S	Comestível, Extrativo, Medicinal, Artesanal
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	Fabaceae	Arv	S	Comestível, Extrativo, Medicinal, Artesanal
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá-bola	Fabaceae	Arv	S	Comestível
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirin	Fabaceae	Arv	S	Comestível
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. ex A. DC.	Jacarandá-roxo	Bignoniaceae	Arv	C	Ornamental, Madeireiro, Artesanal
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacarandá-mimoso	Bignoniaceae	Arv	S	Ornamental, Madeireiro, Artesanal
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-santo	Clusiaceae	Arv	S	Medicinal
<i>Lonchocarpus</i> sp.	Feijão-crú	Fabaceae	Arv	S	Lenha
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Malvaceae	Arv	S	Artesanal
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Tinguí	Sapindaceae	Arv	S	Medicinal
<i>Merostachys multiramea</i> Hack.	Bambú-taquarinha	Poaceae	Taq	P	Artesanal, Comestível
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Anacardiaceae	Arv	C	Ornamental
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Bálsamo	Fabaceae	Arv	C	Comestível, Extrativo, Ornamental
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Olho-de-cabra	Fabaceae	Arv	S	Ornamental, Artesanal
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	Parquia	Fabaceae	Arv	S	Ornamental, Artesanal
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Cambuí	Fabaceae	Arv	S	Madeireiro
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Cega-machado	Lythraceae	Arv	C	Ornamental, Madeireiro
<i>Piper aduncum</i> L.	Falso-jaborandi	Piperaceae	Arb	P	Ornamental, Medicinal, Atrativo à fauna
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré	Fabaceae	Arv	S	Lenha
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	Fabaceae	Arv	S	Extrativo
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Feijão-cru	Fabaceae	Arv	S	Madeireiro

Espécie	Nome popular	Família	Estrato	Grupo ecológico	Uso
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Canzileiro	Fabaceae	Arv	S	Lenha
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Grão-de-galo	Sapotaceae	Arv	C	Comestível, Madeireiro
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Curriola	Sapotaceae	Arv	C	Comestível
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns	Embiruçú	Malvaceae	Arv	S	Ornamental, Atrativo à fauna
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim-bravo	Fabaceae	Arv	S	Lenha, Ornamental, Arborização
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Beribá	Annonaceae	Arv	P	Comestível
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Bacupari	Celastraceae	Her	P	Comestível
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Saboneteira	Sapindaceae	Arv	S	Extrativo
<i>Schinopsis brasiliense</i> Engl.	Braúna	Anacardiaceae	Arv	C	Extrativo, Ornamental, Madeireiro
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-pimenteira	Anacardiaceae	Arv	P	Extrativo, Ornamental
<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	Lobeira	Solanaceae	Arb	P	Atrativ à fauna
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Estilosantes	Malvaceae	Arv	S	Comestível, ornamental, Atrativo à fauna
<i>Stylosanthes</i> sp.	Capim-nativo	Fabaceae	Her	P	Artesanal
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Gueroba	Arecaceae	Arv	S	Comestível, ornamental, Atrativo à fauna
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arecaceae	Arv	S	Comestível, ornamental, Atrativo à fauna
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Caraíba	Bignoniaceae	Arv	S	Ornamental
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Ipê-peludo	Bignoniaceae	Arv	S	Ornamental
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	Arv	S	Ornamental, Madeireiro
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Ipê-roxo	Bignoniaceae	Arv	C	Ornamental, Madeireiro
<i>Tabebuia roseo alba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	Bignoniaceae	Arv	C	Ornamental
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	Arv	C	Ornamental, Madeireiro
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo	Anacardiaceae	Arv	C	Madeireiro, extrativo
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc	Capitão-do-cerrado	Combretaceae	Arv	S	Lenha, Ornamental
<i>Tibouchina candolleana</i> Cogn.	Quaresmeira	Melastomataceae	Arb	P	Ornamental

Espécie	Nome popular	Família	Estrato	Grupo ecológico	Uso
<i>Trembleya parviflora</i> (D. Don) Cogn.	Pixirica	Melastomataceae	Her	P	Ornamental
<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	Pau-formiga	Polygonaceae	Arv	S	Lenha, Ornamental
<i>Vernonia rubriramea</i> Mart. ex DC.	Assa-peixe	Asteraceae	Her	P	Medicinal
<i>Vernonia ferruginea</i> Less.	Assa-peixe	Asteraceae	Arb	P	Medicinal
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Tarumã	Verbenaceae	Arv	S	Ornamental
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Pindaíba	Annonaceae	Arv	P	Comestível (condimento), Ornamental
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i> Lam.	Mamica-de-porca	Rutaceae	Arv	P	Lenha

Fitofisionomia de ocorrência: CE = cerrado *sensu stricto*; M = Mata de galeria; CS= campo sujo; P = Pomares, Arborização e/ou Paisagismo.

Porte: Arb = arbusto; Arv: arbóreo; Her: herbáceo; Taq: taquara ou taboca

Grupo ecológico: P=pioneira; S=secundária e C=climática

Verifica-se grande potencial ornamental em algumas espécies observadas na área de influência direta, que demonstra o potencial paisagístico destas áreas e suscita o apelo à conservação destes ambientes e melhoria paisagística na utilização destas espécies nos procedimentos de recuperação de áreas degradadas. (Figura 38 a Figura 43)



Figura 38 - *Tibouchina candoleana* (Quaresmeira).



Figura 39 - *Solanum lycocarpum* (Lobeira).



Figura 40 - *Vochysia elliptica* (Pau-doce).



Figura 41 - Malpighiaceae (Trepadeira).



Figura 42 - *Andira vermifuga* (Mata-barata).



Figura 43 - *Calliandra dysantha* (Flor-do-cerrado).

Não houve a ocorrência de espécies raras ou endêmicas na população amostrada, mas houve ocorrência de espécies protegidas pela Instrução Normativa – IN do Ministério do Meio Ambiente – MMA nº 06/2008. Das espécies listadas nesta IN foi registrado *Myracrodoun urundeuva* (Fr.All), Engl. (Aroeira) classificada ‘em risco de extinção’. Além dessas, *Caryocar brasiliense* Camb. (Pequi), também considerado especial, é considerado pelo IBAMA como uma espécie em eminência de risco.

No Distrito Federal, o Decreto 14783/2003, em seu primeiro artigo, declara tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal as seguintes espécies arbóreo-arbustivas encontradas no local: copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), sucupira-branca (*Pterodon pubescens* Benth), pequi (*Caryocar brasiliense* Camb), cagaita (*Eugenia dysenterica* DC), buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.), gomeira (*Vochysia thyrsoidea* Polh), pau-doce (*Vochysia tucanorum* Mart.), aroeira (*Myracrodun urundeuva* (Fr.All), Engl.) embiriçu (*Pseudobombax longiflorum* (Mart.,et Zucc.) a. Rob), perobas (*Aspidosperma* spp.), jacarandás (*Dalbergia* spp.) e ipês (*Tabebuia* spp.).

Essas espécies encontram-se nestas listas devido a sua superexploração em ambientes naturais, sem a formulação de planos de manejo ou reposição florestal. Outras espécies sofrem elevada pressão, também devido à falta de políticas florestais dentro do bioma Cerrado, onde a exploração florestal é tratada como projeto de desmatamento e implantação de atividades agropecuárias. Entre essas espécies, destaca-se *Tabebuia* spp., *Aspidosperma* spp., *Hymenaea* spp., que em breve deverão estar nas listas de espécies protegidas do Brasil.

Foram encontradas espécies frutíferas com ampla utilização na culinária regional do Cerrado e na indústria de produção de sorvetes, conservas e doces, com destaque ao *Caryocar brasiliense* (Pequi), *Hymenaea stigonocarpa* (Jatobá), *Byrsonima pachyphylla* (Murici-rosa), *Eugenia dysenterica* (Cagaita), *Annona crassiflora* (Araticum) e *Dyospyrus burchellii* (Caqui-do-cerrado), *Mauritia flexuosa* (Buriti).

Além do potencial econômico, tais espécies apresentam elevado potencial para atração da fauna e avifauna local do bioma e, por esse motivo, são essenciais em projetos de recuperação ambiental na região, que visam a ligação genética entre fragmentos remanescentes de vegetação nativa.

5.2.6 FAUNA

A fauna do Bioma Cerrado é relativamente pouco conhecida e seguramente muito rica, e o que se conhece em geral são listas das espécies mais frequentemente encontradas em áreas de empreendimentos relacionados a hidroelétricas, rodovias e ferrovias, dentre outros, referentes a estudos ambientais. Vem crescendo o número de publicações científicas referentes a fauna brasileira, porém ainda é considerado muito pouco em vista da dimensão de espécies ainda desconhecidas ou espécies que ainda não foram identificadas (em fase de estudo) e/ou que estão em pesquisas científicas não publicadas.

O comportamento de um animal é um aspecto do fenótipo do indivíduo, que envolve a presença ou não de atividades motoras definidas, vocalização, forrageamento, reprodução e produção de odores, os quais conduzem as ações diárias de sobrevivência de cada animal e as interações sociais com o meio. Como qualquer outra característica fenotípica, o comportamento é determinado por fatores ambientais e genéticos, podendo ser visto como processo dinâmico e sensível às variações físicas do meio e a estímulos sociais (BANKS, 1982).

5.2.6.1 Metodologia

O levantamento da fauna em campo para a elaboração deste PRAD foi executado no dia 18 de setembro/2012 na área de influência direta da Usina Central de Tratamento de Lixo – UCTL e Unidade de Incineração de Lixo Especial – UILE de Ceilândia. Foi realizado transectos lineares nos limites dos empreendimentos, em áreas do entorno e em propriedades ocupadas por moradores, sem distância pré-determinada a fim de registrar avistamentos de animais na localidade, vestígios e registro de animais já encontrados por moradores da região.

O método de transecções lineares é mais apropriado para levantamentos realizados caminhando ou por veículos em terra. Na escolha de realizar o transecto linear, deve-se sempre levar em consideração a dimensão da área que será amostrada, para um melhor esforço amostral. Esse método de transectos permite a detecção de espécies, porém não estima abundância e nem tamanho populacional, e os dados morfológicos e biológicos também não são coletados, pois trata-se de avistamentos (CULLEN *et al.*, 2003).

Foram coletados registros fotográficos de espécies de aves, avistamentos de lagartos, registros de dado indireto de serpente e relatos de moradores em relação a mamíferos e répteis. Foi detectada uma grande ocupação populacional com propriedades bem próximas, caracterizando uma área com muitas modificações antrópicas e criações de animais como gado, galinhas, cavalos, dentre outros. Além de cultivo de hortaliças para comercialização próxima a curso d'água.

5.2.6.2 Resultado

As figuras a seguir (Figura 44 a Figura 52) ilustram os animais registrados como avistamentos realizados na área de influência direta do empreendimento.



Figura 44 – Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) na área de limite do empreendimento.



Figura 45 – Anu preto (*Crotophaga ani*) nas imediações do empreendimento.



Figura 46 – Anu-branco (*Guira guira*) na área de influência direta.

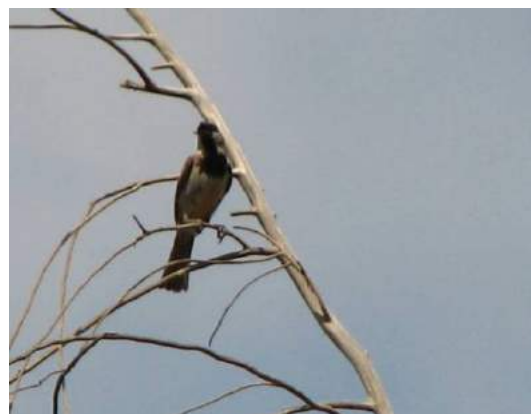


Figura 47 – Pardal - Macho (*Passer domesticus*) na área de influência direta.



Figura 48 – Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) na área de influência direta.



Figura 49 – Beija-flor (*Amazilia fimbriata*) na área de influência direta.



Figura 50 – Quero-quero (*Vanellus chilensis*) na área de influência direta.



Figura 51 – Muda de pele de uma serpente em área de propriedade particular na área de influência indireta do empreendimento.



Figura 52 - Teiú (*Tupinambis quadrilineatus*) na área de influência direta.

Segue na Tabela 9 a relação das espécies registradas em avistamentos realizados durante os transectos lineares executados na área de influência direta do estudo em questão, sendo 04 répteis, 11 aves e 04 mamíferos.

Tabela 9 - Lista de espécies visualizadas nos transectos na área de influência direta da área de estudo.

TAXA	NOME VULGAR
CLASSE REPTILIA	
Ordem Squamata	
Subordem Sauria	
Família Scincidae	
<i>Mabuya bistrata</i> Spix	Lagarto-liso
Família Teiidae	
<i>Ameiva ameiva</i> Linnaeus	Lagarto-verde
<i>Tupinambis quadrilineatus</i> Manzani & Abe	Teiú
Família Tropiduridae	
<i>Tropidurus oreadicus</i> Rodrigues	Lagarto-da-pedra
CLASSE AVES	
Ordem Cathartiformes	

TAXA	NOME VULGAR
Família Cathartidae	
<i>Coragyps atratus</i> Bechstein	Urubu
Ordem Falconiformes	
Família Falconidae	
<i>Caracara plancus</i> Miller	Gavião-carcará
Ordem Charadriiformes	
Família Charadriidae	
<i>Vanellus chilensis</i> Molina	Quero-quero
Ordem Columbiformes	
Família Columbidae	
<i>Columba Livia</i> Gmelin	Pombo-doméstico
Ordem Psittaciformes	
Família Psittacidae	
<i>Brotogeris chiriri</i> Vieillot	Periquito-verde
Ordem Cuculiformes	
Família Cuculidae	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus	Anu-preto
<i>Guira guira</i> Gmelin	Anu-branco
Ordem Strigiformes	
Família Strigidae	
<i>Athene cunicularia</i> Molina	Coruja-buraqueira
Ordem Apodiformes	
Família Trochilidae	
<i>Amazilia fimbriata</i> Gmelin	Beija-flor
Ordem Passeriformes	
Família Tyrannidae	
<i>Pitangus sulphuratus</i> Linnaeus	Bem-te-vi
Família Passeridae	
<i>Passer domesticus</i> Linnaeus	Pardal
CLASSE MAMMALIA	
Ordem Carnivora	
Família Canidae	
<i>Canis familiares</i> Linnaeus	Cachorro-doméstico
Família Felidae	
<i>Felis catus</i> Linnaeus	Gato-doméstico
Ordem Perissodactyla	
Família Equidae	
<i>Equus caballus</i> Linnaeus	Cavalo
Ordem Artiodactyla	

TAXA	NOME VULGAR
Família Bovidae	
<i>Bos taurus</i> Linnaeus	Gado

O diagnóstico da situação atual da fauna local do empreendimento em questão foi elaborado de acordo com os resultados dos avistamentos em campo e considerando os resultados de estudos de levantamento faunístico anteriores (dados secundários), realizados na área de estudo em questão, considerando o estado de conservação do local e do seu entorno.

A Tabela 10 apresenta o checklist das espécies registradas nas áreas diretas e indiretas dos empreendimentos.

Tabela 10 - Espécies registradas na área de influência direta e indireta do empreendimentos.

TAXA	NOME VULGAR	PRAD*	RCA*	ARIE JK*
CLASSE AMPHIBIA				
Ordem Anura				
Família Bufonidae				
<i>Rhinella schneideri</i> Werner	Sapo-cururu		X	X
Família Hylidae				
<i>Dendropsophus minutus</i> Peters	Perereca			X
<i>Hypsiboas albopunctatus</i> Spix	Perereca			X
<i>Scinax fuscovarius</i> A. Lutz	Perereca			X
Família Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus latrans</i> Steffen	Rã-manteiga			X
Família Leiuperidae				
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger	Sapo-cachorro			X
CLASSE REPTILIA				
Ordem Squamata				
Subordem Amphisbaenia				
Família Amphisbaenidae				
<i>Amphisbaena Alba</i> Linnaeus	Cobra-de-duas-cabeças			X
Subordem Sauria				
Família Anguidae				
<i>Ophiodes striatus</i> Spix	Cobra-de-vidro			X
Família Gekkonidae				
<i>Hemidactylus mabouia</i> Moreau de Jonnès	Lagartixa-de-parede		X	X
Família Gymnophthalmidae				
<i>Micrablepharus atticolus</i> Rodrigues	Lagartinho-do-rabo-azul			X
Família Polychrotidae				
<i>Anolis</i> sp.	Papa-vento			X
<i>Polychrus acutirostris</i> Spix	Lagarto-preguiça			X
Família Scincidae				

TAXA	NOME VULGAR	PRAD*	RCA*	ARIE JK*
<i>Mabuya</i> sp.	Lagarto-liso	X		X
Família Teiidae				
<i>Ameiva ameiva</i> Linnaeus	Lagarto-verde	X		
<i>Cnemidophorus ocellifer</i> Spix	Lagartinho			X
<i>Tupinambis merianae</i> Duméril & Bibron	Teiú			X
<i>Tupinambis quadrilineatus</i> Manzani & Abe	Teiú	X		
Família Tropiduridae				
<i>Tropidurus torquatus</i> Wied	Lagarto-de-muro	X	X	X
<i>Tropidurus itambere</i> Rodrigues	Lagarto-de-muro			X
Subordem Serpentes				
Família Boidae				
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus	Jibóia			X
<i>Epicrates cenchria</i> Linnaeus	Salamandra			X
Família Colubridae				
<i>Chironius bicarinatus</i> Wied	Cobra-cipó			X
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> Linnaeus	Falsa-coral			X
<i>Liophis</i> sp.	Parelheira			X
<i>Mastigodryas bifossatus</i> Raddi	Jararacuçu-do-brejo			X
<i>Oxyrhopus</i> sp.	Falsa-coral		X	X
<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner	Cobra			X
<i>Philodryas olfersii</i> Girard	Cobra-cipó			X
<i>Sibynomorphus mikanii</i> Schlegel	Dormideira		X	X
<i>Xenodon merremii</i> Wagler	Boipeva			X
Família Viperidae				
<i>Bothrops moojeni</i> Hoge	Jararaca			X
<i>Bothrops neuwiedi</i> Wagler	Jararaca-pintada			X
<i>Caudisona durissa</i> Linnaeus	Cascavel			X
Família Elapidae				
<i>Micrurus frontalis</i> Duméril, Bibron & Duméril	Coral-verdadeira			X
CLASSE AVES				
Ordem Tinamiformes				
Família Tinamidae				
<i>Crypturellus parvirostris</i> Wagler	Inhambú			X
<i>Nothura maculosa</i> Temminck	Codorna			X
<i>Rynchotus rufescens</i> Temminck	Perdiz			X
Ordem Suliformes				
Família Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> Gmelin	Biguá			X
Ordem Pelecaniformes				

TAXA	NOME VULGAR	PRAD*	RCA*	ARIE JK*
Família Ardeidae				
<i>Ardea Alba</i> Linnaeus	Garça-branca-grande			X
<i>Butorides striata</i> Linnaeus	Socozinho			X
Família Threskiornithidae				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> Gmelin	Corocoró			X
<i>Theristicus caudatus</i> Boddaert	Curicaca			X
Ordem Cathartiformes				
Família Cathartidae				
<i>Coragyps atratus</i> Bechstein	Urubu	X	X	X
<i>Cathartes aura</i> Linnaeus	Urubu-caçador			X
Ordem Accipitriformes				
Família Accipitridae				
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> Vieillot	Gavião-rabo-branco			X
<i>Heterospizias meridionalis</i> Latham	Casaca-de-couro			X
<i>Rupornis magnirostris</i> Gmelin	Gavião-carijó		X	X
Ordem Falconiformes				
Família Falconidae				
<i>Caracara plancus</i> Miller	Gavião-carcará	X	X	X
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus	Gavião-quiri-quiri		X	X
<i>Herpetotheres cachinnans</i> Linnaeus	Gavião-acauã			X
Ordem Gruiformes				
Família Rallidae				
<i>Aramides cajanea</i> Statius Muller	Saracura-três-potes			X
<i>Pardirallus nigricans</i> Vieillot	saracura-sanã			X
Ordem Charadriiformes				
Família Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i> Molina	Quero-quero	X	X	X
Ordem Columbiformes				
Família Columbidae				
<i>Columba Livia</i> Gmelin	Pombo-doméstico	X	X	X
<i>Columbina squammata</i> Lesson	Fogo-apagou		X	X
<i>Columbina talpacoti</i> Temminck	Sangue-de-boi		X	X
<i>Leptotila rufaxilla</i> Richard & Bernard	Juriti			X
<i>Patagioenas picazuro</i> Temminck	Pomba-asa-branca			X
Ordem Psittaciformes				
Família Psittacidae				
<i>Ara ararauna</i> Linnaeus	Arara-canindé			X
<i>Amazona aestiva</i> Linnaeus	Papagaio-verdadeiro			X
<i>Amazona amazonica</i> Linnaeus	Curica			X

TAXA	NOME VULGAR	PRAD*	RCA*	ARIE JK*
<i>Aratinga aurea</i> Gmelin	Periquito-rei			X
<i>Alipropsitta xanthops</i> Spix	Papagaio-galego			X
<i>Aratinga leucophthalma</i> Statius Muller	Cuica			X
<i>Brotogeris chiriri</i> Vieillot	Periquito-verde	X		X
<i>Forpus xanthopterygius</i> Spix	Tuim			X
Ordem Cuculiformes				
Família Cuculidae				
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus	Anu-preto	X	X	X
<i>Guira guira</i> Gmelin	Anu-branco	X	X	X
<i>Piaya cayana</i> Linnaeus	Alma-de-gato			X
<i>Tapera naevia</i> Linnaeus	Saci			X
Ordem Strigiformes				
Família Tytonidae				
<i>Tyto Alba</i> Scopoli	Coruja-de-igreja			X
Família Strigidae				
<i>Athene cunicularia</i> Molina	Coruja-buraqueira	X	X	X
<i>Megascops choliba</i> Vieillot	Corujinha-do-mato			X
Ordem Caprimulgiformes				
Família Nyctibiidae				
<i>Nyctibius griseus</i> Gmelin	Mãe-da-lua			X
Família Caprimulgidae				
<i>Hydropsalis albicollis</i> Gmelin	Curiango			X
Ordem Apodiformes				
Família Apodidae				
<i>Tachornis squamata</i> Cassin	Andorão-do-buriti			X
Família Trochilidae				
<i>Amazilia fimbriata</i> Gmelin	Beija-flor	X		X
<i>Colibri serrirostri</i> Vieillot	Beija-flor-de-orelha-violeta			X
<i>Chlorostilbon lucidus</i> Shaw	Besourinho-de-bico-vermelho			X
<i>Eupetomena macroura</i> Gmelin	Beija-flor-tesoura			X
Ordem Coraciiformes				
Família Alcedinidae				
<i>Megaceryle torquata</i> Linnaeus	Martim-pescador			X
<i>Chloroceryle amazona</i> Latham	Ariramba			X
Ordem Piciformes				
Família Picidae				
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny	Pica-pau-escamado			X
<i>Colaptes campestris</i> Vieillot	Pica-pau-do-campo			X
<i>Colaptes melanochloros</i> Gmelin	Pica-pau-verde-barrado			X

TAXA	NOME VULGAR	PRAD*	RCA*	ARIE JK*
<i>Veniliomis passerinus</i> Linnaeus	Pica-pau-verde			X
Família Ramphastidae				
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller	Tucano-açú			X
Ordem Passeriformes				
Família Thamnophilidae				
<i>Taraba major</i> Pelzeln	Choro-boi			X
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln	Chorozinho-de-chapeu-preto			X
Família Furnariidae				
<i>Furnarius rufus</i> Gmelin	João-de-barro		X	X
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln	Petrim			X
<i>Phacellodomus rufifrons</i> Wied	João-graveto			X
<i>Lochmias nematura</i> Lichtenstein	João-porca			X
Família Dendrocolaptidae				
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> Vieillot	Arapáçu-do-cerrado			X
Família Tyrannidae				
<i>Camptostoma obsoletum</i> Temminck	Risadinha			X
<i>Suiriri suiriri</i> Vieillot	Suiriri-cinzento			X
<i>Elaenia flavogaster</i> Thunberg	Guaracava			X
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln	Guaracava-de-topete			X
<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence	Chibum			X
<i>Todirostrum cinereum</i> Linnaeus	Relógio			X
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> Spix	Bico-chato			X
<i>Myiophobus fasciatus</i> Statius Muller	Felipe			X
<i>Xolmis cinereus</i> Vieillot	Primavera			X
<i>Colonia colonus</i> Vieillot	Viuvinha			X
<i>Machetomis rixosa</i> Vieillot	Suiriri-cavaleiro			X
<i>Myiarchus ferox</i> Gmelin	Maria-cavaleira			X
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine	Irrê			X
<i>Pitangus sulphuratus</i> Linnaeus	Bem-te-vi	X	X	X
<i>Megarhynchus pitangua</i> Linnaeus	Bem-te-vi-do-bico-chato			X
<i>Myiozetetes cayanensis</i> Linnaeus	Bem-te-vi-vizinho-do-brejo			X
<i>Empidonomus varius</i> Vieillot	Peitica			X
<i>Griseotyrannus aurantioatrocitatus</i> d'Orbigny & Lafresnaye	Peitica-de-chapeu-preto			X
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot	Tesourinha		X	X
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot	Suiriri			X
Família Pipridae				
<i>Antilophia galeata</i> Lichtenstein	Soldadinho			X
<i>Progne chalybea</i> Gmelin	Andorinha-grande-de-casa			X
Família Hirundinidae				

TAXA	NOME VULGAR	PRAD*	RCA*	ARIE JK*
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i> Vieillot	Soldadinho			X
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> Vieillot	Andorinha-serrador			X
Família Troglodytidae				
<i>Donacobius atricapillus</i> Linnaeus	Japacamim			X
<i>Thryothorus leucotis</i> Lafresnaye	Garrinchão			X
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann	Corruíra			X
Família Turdidae				
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot	Sabiá-laranjeira			X
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot	Sabiá-barranco			X
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis	Sabiá-poca			X
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot	Sabiá-de-coleira			X
Família Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i> Lichtenstein	Sabiá-do-campo		X	X
Família Mimidae				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> Gmelin	Pia-cobra			X
<i>Parula pitiayumi</i> Vieillot	Mariquita			X
<i>Basileuterus leucophrys</i> Pelzeln	Pula-pula-de-sombrancelha			X
Família Vireonidae				
<i>Cyclamis gujanensis</i> Gmelin	Pitiguari			X
Família Emberizidae				
<i>Dacnis cayana</i> Linnaeus	Saíra-azul			X
<i>Tersina viridis</i> Illiger	Saíra-andorinha			X
<i>Zonotrichia capensis</i> Statius Muller	Tico-tico			X
<i>Ammodramus humeralis</i> Bosc	Tico-tico-rato			X
<i>Sicalis citrina</i> Pelzeln	Canário-rasteiro			X
<i>Volatinia jacarina</i> Linnaeus	Tiziu		X	X
<i>Sporophila nigricollis</i> Vieillot	Baiano		X	X
Família Fringillidae				
<i>Euphonia chlorotica</i> Linnaeus	Vivi			X
Família Coerebidae				
<i>Coereba flaveola</i> Linnaeus	Cambacica			X
Família Thaupidae				
<i>Hemithraupis guira</i> Linnaeus	Saíra-do-papo-preto			X
<i>Paroaria dominicana</i> Linnaeus	Galo-de-campina			X
<i>Ramphocelus carbo</i> Pallas	Pipira-de-veludo			X
<i>Saltador similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye	Trinca-ferro			X
<i>Tachyphonus rufus</i> Boddaert	Pipira-preta			X
<i>Tangara sayaca</i> Linnaeus	Sanhaço			X
<i>Tangara palmarum</i> Wied	Sanhaço-do-coqueiro			X

TAXA	NOME VULGAR	PRAD*	RCA*	ARIE JK*
Tangara cayana Linnaeus	Saíra-macaco			X
Thlypopsis sordida d'Orbigny & Lafresnaye	Saíra-canário			X
Família Icteridae				
Gnorimopsar chopi Vieillot	Pássaro-preto		X	X
Molothrus bonariensis Gmelin	Iraúna			X
Família Passeridae				
Passer domesticus Linnaeus	Pardal	X	X	X
Família Estrildidae				
Estrilda astrild Linnaeus	Bico-de-lacre			X
CLASSE MAMMALIA				
Ordem Didelphimorphia				
Família Didelphidae				
Didelphis albiventris Lund	Gambá		X	X
Gracilinanus agilis Burmeister	Mucura			X
Monodelphis domestica Wagner	Mucura			X
Ordem Pilosa				
Família Myrmecophagidae				
Tamandua tetradactyla Linnaeus	Tamanduá-mirim			X
Ordem Cingulata				
Família Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha			X
Euphractus sexcinctus Linnaeus	Tatu-peludo			X
Ordem Primates				
Família Callitrichidae				
Callithrix penicillata É. Geoffroy	Sagüi-de-tufos-pretos			X
Ordem Carnivora				
Família Canidae				
Canis familiares Linnaeus	Cachorro-domestico	X	X	X
Cerdocyon thous Linnaeus	Cachorro-do-mato			X
Família Procyonidae				
Procyon cancrivorus G. Cuvier	Mão-pelada			X
Família Mustelidae				
Galictis cuja Molina	Furão			X
Família Felidae				
Felis catus Linnaeus	Gato-domestico	X	X	X
Ordem Perissodactyla				
Família Equidae				
Equus caballus Linnaeus	Cavalo	X	X	X
Ordem Artiodactyla				

TAXA	NOME VULGAR	PRAD*	RCA*	ARIE JK*
Família Bovidae				
<i>Bos taurus</i> Linnaeus	Gado	X	X	X
Ordem Chiroptera				
Família Phyllostomidae				
<i>Carollia perspicillata</i> Linnaeus	Morcego			X
<i>Anoura caudifer</i> É. Geoffroy	Morcego			X
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray	Morcego			X
<i>Artibeus lituratus</i> Olfers	Morcego-cara-branca			X
<i>Desmodus rotundus</i> É. Geoffroy	Morcego-vampiro			X
<i>Glossophaga soricina</i> Pallas	Morcego-beija-flor			X
<i>Platyrrhinus lineatus</i> É. Geoffroy	Morcego			X
<i>Stumira lilium</i> É. Geoffroy	Morcego			X
Família Molossidae				
<i>Molossus molossus</i> Pallas	Morcego			X
Família Vespertilionidae				
<i>Myotis nigricans</i> Schinz	Morcego		X	X
Ordem Rodentia				
Família Cavidae				
<i>Cavia aperea</i> Erxleben	Preá			X
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Linnaeus	Capivara			X
Família Cricetidae				
<i>Calomys callosus</i> Rengger	Rato-silvestre			X
<i>Calomys tener</i> Winge	Rato-silvestre			X
<i>Rhipidomys mastacalis</i> Lund	Rato-arborícola			X
<i>Oligoryzomys</i> sp.	Camundongo			X
<i>Oryzomys bicolor</i> Baird	Rato-silvestre			X
<i>Cerradomys subflavus</i> Wagner	Rato-silvestre			X
<i>Hylaeamys megacephalus</i> Fischer	Rato-silvestre			X
<i>Oxymycterus roberti</i> Thomas	Rato-da-vereda			X
Família Dasypodidae				
<i>Dasypoda azarae</i> Lichtenstein	Cutia			X
Família Echimyidae				
<i>Thrichomys apereoides</i> Lund	Rabudo			X
Família Muridae				
<i>Mus musculus</i> Linnaeus	Camundongo		X	X
<i>Bolomys lasiurus</i> Lund	Rato-do-cerrado		X	X
<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout	Ratazana		X	X

Legenda: *PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (Em elaboração) – Animais registrados por avistamento; *RCA – Relatório de Controle Ambiental - Dados secundários; *ARIE JK – Área de Relevante Interesse Ecológico Jucelino Kubitschek (Dados coletados no RCA).

Na Tabela 10 foram consideradas espécies registradas na área de influência direta e indireta dos empreendimentos. Dentre os animais estudados, encontra-se espécies exóticas, nativas e domésticas. No total foram identificadas 190 espécies: 06 espécies são da Classe Amphibia, 28 da Classe Reptilia, 118 da Classe Aves e 38 da Classe Mammalia.

Foram registradas espécies de répteis que são generalistas, animais estes que possuem alta taxa de crescimento e dispersão, que se alimentam do que estiver disponível no ambiente, colonizando especialmente em bordas de matas ou clareiras, em associação a áreas degradadas, exemplo dessas espécies – calango-verde (*Ameiva ameiva* Linnaeus) e calango-de-muro (*Tropidurus torquatus* Rodrigues).

Em ambientes antropizados algumas espécies de aves são tolerantes à alteração de paisagens naturais, como o urubu (*Coragyps atratus* Miller), gavião-pinhé (*Rupornis magnirostris* Gmelin), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus* Linnaeus). A proximidade da área em estudo com cidades e a degradação da vegetação nativa nas proximidades dos empreendimentos, contribuíram para que espécies exóticas, como o pardal (*Passer domesticus* Linnaeus), pombo-doméstico (*Columba livia* Gmelin), além de espécies domésticas como o cachorro (*Canis familiaris* Linnaeus) e o gato (*Felis catus* Linnaeus), tenham se estabelecido na localidade.

5.2.6.3 Interação

Com o crescimento da população humana, os avanços tecnológicos e a grande demanda de recursos naturais para fins de desenvolvimento social, científico e tecnológico, resultam em um impacto contínuo e crescente sobre o meio ambiente (GOUDIE, 1993), fazendo com que algumas espécies desapareçam sem serem identificadas.

As duas principais causas que levam à extinção de espécies silvestres brasileiras atualmente são: a destruição e fragmentação dos habitat, em consequência direta das modificações realizadas pelo homem na natureza, diminuindo o número de ambientes que possuem características ecológicas específicas que possibilitam a manutenção de diversas espécies, populações e comunidades naturais. Além destas citadas acima, outras causas como a degradação dos habitat (poluição das águas, do ar e do solo), a caça e pesca predatória e o tráfico de animais silvestres também são fatores importantes e que contribuem para a extinção das espécies.

Répteis e anfíbios constituem o que chamamos de herpetofauna. Mais de 80% da diversidade dos dois grupos ocorre em regiões tropicais (POUGH *et al.*, 1998) cujas paisagens naturais estão sendo rapidamente destruídas pela ocupação humana. De modo geral, lagartos e serpentes ocorrem em baixas densidades em áreas florestais e a maioria das espécies apresentam hábitos discretos, assim a captura desses animais dificulta a elaboração de listas faunísticas consistentes (SAZIMA e HADDAD 1992). Além disso, compreender como as comunidades de anfíbios e répteis compartilham os recursos disponíveis em seu ambiente é essencial para entender como elas se estruturam

possibilitando prever, por exemplo, de que maneira os impactos antrópicos podem afetar o seu funcionamento e sobrevivência (LOEHLE *et al.*, 2005).

Os mamíferos estão entre os vertebrados mais atingidos pela fragmentação e destruição de habitats naturais. Entre as espécies há grande diversidade de hábitos e, por conseguinte, de padrões corporais que exigem a aplicação de métodos variados para a determinação de parâmetros ecológicos e identificação das espécies (VOSS e EMMONS, 1996).

A composição da vida silvestre é modificada à medida que ocorrem alterações na vegetação, sejam elas de forma natural ou antrópica, interferindo diretamente na estrutura populacional da fauna, ou seja, a estrutura da vegetação tem grande influência no habitat das diferentes espécies e, conseqüentemente, na composição faunística do ecossistema. Este fato pode ser constatado através das alterações na diversidade e densidade dos animais, principalmente entre as espécies mais especialistas, que possuem dietas específicas. Esses animais são exigentes em relação ao habitats onde vivem e havendo algum tipo de alteração procuram novos habitats.

Alterações antrópicas sobre o ambiente natural da fauna, como é o caso da área do estudo em questão, onde temos ocupações de propriedades, criações de animais como gado, galinhas, dentre outros, implicam que o ambiente natural remanescente pode tornar-se pequeno para abrigar espécies silvestres que precisam de grandes áreas para se locomover, reproduzir e se alimentar.

Vale ressaltar que a fauna, especificamente a avifauna, exerce um fundamental papel na manutenção e conservação das funções das florestas, e é de grande valor consolidar as informações e os estudos das espécies vegetais a serem propostas na recuperação das áreas em questão, bem como a interação com a avifauna, para permitir que a revegetação seja mais eficiente e mais compatível com as características naturais da região.

Com o processo de urbanização da região em questão a tendência é que ocorra uma substituição da fauna silvestre local, por uma fauna com espécies exóticas invasoras ou domésticas, e/ou com poucas espécies silvestres generalistas e comuns de áreas abertas.

5.3 MEIO ANTRÓPICO

5.3.1 SOCIOECONOMIA

Ceilândia é a região mais populosa do Distrito Federal, possuindo 398.374 habitantes (CODEPLAN, 2011). Originalmente, Ceilândia caracterizava-se exclusivamente como cidade dormitório de parcela significativa de mão de obra de baixa renda empregada no Distrito Federal. No entanto, esta configuração vem se alterando gradativamente.

A implementação dos equipamentos de infraestrutura urbana e a atração, e fixação de empresários, sobretudo do comércio atacadista e de materiais de construção, e pequenas

indústrias, possibilitou o desenvolvimento de outras atividades econômicas que ampliaram as funções sociais urbanas originais do núcleo.

O próprio processo de estruturação dos assentamentos em Ceilândia, desde 1972, trouxe a necessidade de implementação do comércio local, como também induziu a expansão do comércio de Taguatinga, polo de atração de Ceilândia.

Empresários, com espírito mais empreendedor, conseguiram vislumbrar as potencialidades de um mercado consumidor composto, na época, por 82.000 pessoas, e aproveitaram as facilidades oferecidas pelo preço da terra para lá se instalarem. Hoje, a demanda por lote comercial supera em muito a oferta, o que contribui para o inflacionamento do preço do metro quadrado.

Com exceção de dois centros comerciais, um localizado na CNM e outro na CNN, os lotes comerciais são de 50 m², pois foram dimensionados para um comércio de pequeno porte visto que não havia previsão de que Ceilândia pudesse despertar a atração ocorrida, sendo comum a invasão de áreas públicas para utilização como comércios e depósito de material. Para tanto, foi criado o Setor de Materiais de Construção, especificamente, porém, mostra indícios de grande dificuldade de ocupação, devido a falta de infraestrutura do local.

O Setor Industrial de Ceilândia é representado por indústrias de pequeno porte. Tudo indica todavia, que os dados oficiais parecem não retratar com exatidão o número de indústrias concretamente instalados em Ceilândia, pois não estão computadas as indústrias do setor informal, ou seja, indústrias não regularizadas de acordo com as formalidades exigidas para desenvolvimento de suas atividades.

As limitações impostas pela ausência de espaços para expansão de pequenas e micro indústrias têm estimulado o crescimento do setor informal, que atua com grandes limitações devido a própria natureza da atividade.

Além do que, a instalação em áreas definidas como de uso residencial provoca incômodos à vizinhança, dificultando ainda mais a expedição de alvarás para o funcionamento dessas indústrias informais.

Na área rural, Ceilândia tem como característica peculiar a existência de um grande número de ocupações não regularizadas. Seja como posses em áreas públicas, como ocorre no setor rural “P” Norte e “P” Sul e no Núcleo Rural Boa Esperança ou em parcelamentos rurais irregulares no Núcleo Rural Guariroba (Monjolinho e Água Santa) e PICAG - gleba 04 (Chácaras Cachoeira). Isto implica em maiores dificuldades para o empreendedor agropecuário, inviabilizando a obtenção de financiamentos.

Com a implantação do Plano Diretor Local - PDL, a cidade terá novas áreas para desenvolvimento econômico - ADE, como a ADE Centro-Norte, ADE do Descoberto e ainda o Centro Regional, e também revitalizará todas as entrequadras, além de regularizar muitas atividades do setor econômico que encontravam-se ilegais pela região devido a falta de uma política de uso e ocupação do solo adequada à realidade da cidade. Este fato acarretava a saída de empresários para áreas do entorno localizadas no Estado de Goiás.

Também o artesanato ocupa lugar de destaque na economia local, havendo uma Associação de Artesãos que utilizam galpões de produção construídos pela Administração Regional.

Tudo indica que a base de Ceilândia apresenta muitas peculiaridades em relação ao Distrito Federal, pois este possui uma estrutura econômica muito mais identificada com o setor terciário, sobretudo aquele baseado no setor público, com pouca representatividade da agricultura e da indústria, o que não ocorre em Ceilândia.

Ainda, destacam-se, no setor econômico, a forma de abastecimento em feiras livres. Ceilândia possui hoje, seis grandes feiras: a permanente, localizada no centro da cidade, a feira do atacado, voltada para o gênero atacadista e outras quatro provisórias localizadas respectivamente nos setores “P” Sul, Nova Guararoba, Nova Ceilândia e Setor “O”. Nestas feiras são oferecidos desde os gêneros de primeira necessidade, até produtos industrializados.

5.3.2 INFRAESTRUTURA

Em termos da ocupação e uso atual do solo na bacia hidrográfica do rio Melchior e na sub-bacia do córrego do Valo, merece destaque a questão do esgotamento sanitário das áreas urbanas, por sua relevância para caracterização da situação atual e futura, no que concerne aos recursos hídricos na área em estudo.

Os esgotos de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia, com uma população da ordem de 850.000 habitantes, com coleta praticamente universalizada, são lançados no córrego Taguatinga/Melchior. Até 1996 todo o lançamento era feito in natura, sem qualquer tratamento prévio. Em setembro daquele ano começou a operar a estação de tratamento de esgotos (ETE) de Samambaia, reduzindo em parte a carga orgânica e de poluição em geral na bacia daquele curso d'água.

Os esgotos de Taguatinga e Ceilândia são lançados em três seções ao longo do córrego Taguatinga: na confluência dos córregos Taguatinga e Cortado; junto à chácara n.º 15 e junto às chácaras n.º 105/112 (próximas ao final de Ceilândia). Já a ETE Samambaia, que provê tratamento secundário dos esgotos, via lagoas de estabilização, situa-se próxima a rodovia DF-180, na margem esquerda do rio Melchior, lançando os efluentes tratados em seção próxima à confluência do Melchior com o córrego Gatumé. A ETE Melchior, inaugurada no final do ano de 2004, atende às cidades de Samambaia, Ceilândia e Taguatinga com o tratamento terciário do esgoto.

5.3.3 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A área onde estão instaladas a UCTL e a UILE situa-se dentro de uma gleba de uma área de 74,40 alqueires situada na Fazenda Guararoba em Ceilândia-DF pertencente à Terracap

– Companhia Imobiliária de Brasília, registrado no cartório do 6º Ofício de Registro de Imóveis, Livro 2, registro geral, correspondendo à Matrícula 4974, Ficha 1.

A área foi desmembrada do município de Luziânia - GO e incorporado ao território do Distrito Federal, em Terras Desapropriadas e parte em Terras Desapropriadas em Comum, conforme Carta de Sentença passada a favor da COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA – TERRACAP (PROGEA, 2005b).

De acordo com a Lei Complementar nº. 17/97 a usina situa-se na Zona Rural de Uso Diversificado, na Região Administrativa de Ceilândia-RA-IX, nas coordenadas geográficas 15°50'43,66"S, 48°07'60"W (PROGEA, 2005a).

Foram instaladas as usinas na Área para a Destinação Sanitária do Lixo de Brasília, designada pelo Decreto nº 8.522, de 14 de março de 1985, que homologou a Decisão nº 13/85 do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Distrito Federal (PROGEA, 2005b). A UCTL e a UILE encontra-se dentro da poligonal definida por tal instrumento legal.

A região do entorno da UCTL e UILE apresenta um histórico de ocupação desordenada desde a década de 70. Durante a vistoria de campo à área em estudo, foram constatadas estas ocupações por meio das entrevistas realizadas com alguns ocupantes destas áreas, onde foram levantadas as informações constantes na Tabela 11.

Tabela 11 – Informações obtidas nas entrevistas.

Ocupante	Situação fundiária
Dickson Marques Parente	Ocupa a Chácara Cachoeira nº 71 há 23 anos e alega estar com a documentação regularizada.
Ademir Gomes	Ocupa a Chácara Shalon nº 72 há 21 anos e possui uma cessão de posse. Alega ter solicitada a regularização da terra.
Emivaldo Leite de Moraes	Ocupa a Chácara Guariroba nº 72 há 4 anos e possui documento de posse da década de 70, comprado de Wanda e Marlene, expedido pela Zoonose.
Djalma Simões Ferreira	Ocupa a Chácara 69/3 – Sítio Bom Jesus, há 23 anos e alega ter Cessão de Direitos emitida pela TERRACAP por 50 anos e informou que está regularizando a área de 10ha.
Osmundo Lima de Aguiar	Ocupa a Chácara 70-B há 26 anos e aguarda a regularização. A área encontra-se dentro da poligonal definida como a Área para a Destinação Sanitária do Lixo de Brasília, designada pelo Decreto nº 8.522, de 14 de março de 1985.

Foi solicitado à TERRACAP - Companhia Imobiliária de Brasília um documento que relate a situação atual dos ocupantes citados e das outras propriedades do entorno. A TERRACAP emitiu resposta por meio do Despacho nº. 2123/2012, onde foi informado que ainda está em curso o cadastramento dos ocupantes das terras rurais de propriedade da mesma e que não foram encontrados cadastros de propriedade dos ocupantes acima listados. O mapa ilustrando o uso e ocupação do solo encontra-se no Anexo 12.9.

Conforme Memorando nº. 016/2012-GEPRE/ASPLA/DIGER/SLU a área onde se encontram instaladas a UCTL e a UILE ainda não foi incorporada ao patrimônio do SLU, estando portanto formalizado somente as escrituras de desapropriação das terras para a NOVACAP - Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil, conforme convênio mantido entre o SLU e a CAESB.

5.4 SITUAÇÃO ATUAL

5.4.1 IMPACTOS AMBIENTAIS

5.4.1.1 Decorrentes da situação fundiária

O histórico de ocupação irregular da área em estudo é um forte fator que leva à degradação ambiental. A insegurança quanto à situação fundiária leva à prática da usurpação de terras públicas, desrespeito aos limites das áreas utilizadas pelo SLU, como remoção das cercas, construção de estradas, queimadas criminosas, bloqueios de acessos por porteiros chaveadas que impedem a fiscalização. Dado à situação irregular, os posseiros não adotam manejos conservacionistas que demandariam investimentos, devido à falta da regularização fundiária daquelas terras.

5.4.1.2 Decorrentes de atividades agropastoris

As áreas em estudo foram e são largamente utilizadas para atividades agropecuárias desenvolvidas por chacareiros, posseiros nas áreas do entorno (Figura 53). O superpastoreio tem causado degradação da vegetação nativa, esta é gradativamente substituída por gramíneas exóticas do gênero *Brachiaria*, mediante queimadas e roçadas. O pisoteio e o excesso de animais com práticas de manejo inadequadas promovem impactos ambientais na área em estudo.

Estas áreas com relevo fortemente ondulado, solos concrecionários recobertos por gramíneas nativas em vegetação de campo sujo têm capacidade de suporte de 1 animal para cada 10 hectares. No entanto, o que se verifica é uma taxa de lotação muito superior, de até 20 (vinte) vezes. Como consequência tem-se rápida degradação da vegetação, formação de erosões nas encostas, margens dos córregos e nascentes, decorrentes do pisoteio dos animais que necessitam caminhar mais devido ao baixo valor nutritivo das forrageiras nativas (Figura 54).



Figura 53 - Gado bovino de posseiros nas proximidades da UILE.



Figura 54 - Caminhos formados pelo gado em pastoreio em áreas íngremes.

Alguns destes criadores ocupam áreas reduzidas e têm um número de cabeças acima da capacidade de suporte da área que ocupa. Sem pasto, conduzem os animais para pastorear nas áreas das voçorocas nas cabeceiras do córrego do Valo e no topo da chapada e nas áreas adjacentes à UILE (Figura 55 e Figura 56). Diariamente animais são conduzidos nas cabeceiras das erosões provocando compactação do solo, comprometimento da estrutura e deslizamentos na borda da chapada.



Figura 55 - Gado transitando sobre o dique nas cabeceiras do Córrego do Valo.



Figura 56 - Rês sendo conduzida pelas cabeceiras do Córrego do Valo

É desejável que, para não se agravarem os processos erosivos na área, decorrentes do superpastoreio, o isolamento das áreas a serem recuperadas para evitar o adentramento de criações que comprometem o estabelecimento vegetal, compacta o solo e potencializa erosões. Deverão ser evitadas as atividades agropastoris em áreas de preservação permanente e restringindo a lotação à capacidade de suporte da pastagem.

5.4.1.3 Decorrentes do processo de urbanização

O processo acelerado de urbanização das áreas localizadas à montante das cabeceiras do córrego do Valo e Grotão tem provocado a impermeabilização do solo com consequente aumento do escoamento superficial. Isto certamente contribuiu para a formação das voçorocas situadas nas cabeceiras destes dois córregos.

As áreas urbanas à montante contam com sistema de drenagem pluvial, mas, percebe-se uma insuficiência nos dispositivos que são rapidamente saturados com chuvas normais, decorrente do acúmulo de lixo nas bocas de lobo e galerias. As seções das bocas de lobo são rapidamente ocupadas e evidenciam insuficiência para chuvas mais fortes. Evidencia-se ali uma premente necessidade de intensificação da vigilância neste aspecto com objetivo de manutenção do funcionamento adequado do sistema de drenagem pluvial nesta área com forte predisposição a processos erosivos (Figura 57 e Figura 58).



Figura 57 - Aspecto da Via P-5 durante uma chuva.



Figura 58 - Seção da boca de lobo.

Atualmente a área situada nas cabeceiras do córrego do Valo é dotada de sistema de captação e escoamento canalizado de águas pluviais, com lançamento no córrego Grotão (Figura 59 e Figura 60). Foi ali instalado um sistema composto por diques e bacias com entradas de águas pluviais e bueiro interligado à rede de águas pluviais. O sistema desvia o escoamento superficial das cabeceiras erodidas do córrego do Valo, mas sobrecarrega o córrego Grotão, que tem suas margens erodidas e parte de seu curso totalmente assoreado.



Figura 59 - Bueiro de entrada instalado em bacias de captação de águas pluviais.



Figura 60 - Dique erguido nas cabeceiras do Córrego do Valo.

Há ainda ocupação de áreas de preservação permanente nas cabeceiras do córrego Grotão, sendo verificado tal fato em áreas de instabilidade geotécnica, que vêm sendo cercadas e lentamente sendo erguidas edificações cada vez mais próximas da voçoroca (Figura 61 e Figura 62). Verifica-se ali uma ocupação totalmente desordenada e com ausência de planejamento e consequente impacto sobre aquele manancial.



Figura 61 - Edificações em APP do córrego Grotão.



Figura 62 - Edificações nas proximidades de voçoroca.

Ainda, como consequência do processo de urbanização, há a geração e disposição inadequada de resíduos sólidos. Nota-se ali o mau costume da população que lança o lixo nas erosões onde se situam as nascentes dos córregos (Figura 63), como também em alguns trechos ao longo dos mesmos. Uma grande quantidade de resíduos é verificada nos baixos cursos dos córregos do Valo e Grotão (Figura 64), como também no rio Melchior entre a confluência destes. Há a degradação paisagística e comprometimento da vida aquática e silvestre.



Figura 63 - Lixo lançado em uma das nascentes do Córrego do Valo.



Figura 64 - Lixo carregado pelas águas para as margens do baixo curso do Córrego Grotão.

Há ainda de se ressaltar a degradação paisagística decorrente da deposição de lixo e entulhos nas cercanias na UCTL (Figura 65). Periodicamente são recolhidos o lixo e entulhos pelo SLU, no entanto, em pouco tempo algumas áreas ficam totalmente recobertas pelo lixo (Figura 66). É desejável que a fiscalização atue para coibir a deposição do lixo no solo que traz forte impacto sobre a saúde pública e de criações que vivem soltas nestas áreas.



Figura 65 - Deposição de lixo e entulhos de obras nas margens de via urbana.



Figura 66 - Recolhimento do lixo e entulhos pelo SLU na área em estudo

5.4.1.4 Decorrente da atividade da Usina Central de Tratamento de Lixo

Mediante as avaliações de solo efetuadas na área em estudo, constatou-se que nas áreas situadas à direita da entrada da UCTL e áreas situadas a leste das lagoas de tratamento de chorume foram utilizadas para deposição final de resíduos sólidos domésticos. O material encontra-se a partir de uma profundidade de 25 cm até mais de 1,0 metro. Devido ao longo período ali depositado, recomenda-se que não seja removido o material, que já se apresenta em avançado estágio de degradação.



Figura 67 – Resíduo sólido de origem doméstica enterrado na área à direita da entrada da UCTL, aspecto que demonstra ser deposição mais antiga.



Figura 68 – Resíduos sólidos enterrados nas proximidades das lagoas de tratamento de chorume da UCTL, cujas características evidenciam ser uma deposição mais recente.

Na UCTL tem-se uma grande área impermeabilizada onde são depositadas as pilhas de composto obtido do tratamento do lixo. O pátio de estocagem do composto é dotado de um sistema de captação de águas pluviais que são conduzidos para lagoas de tratamento de chorume. Vários tanques realizam o tratamento e o chorume tratado é recolhido por caminhões tipo “limpa fossa” e levado para a ETE Samambaia. Desta forma não há o lançamento de chorume em áreas permeáveis ou em cursos d’água.

No entanto, o sistema de drenagem pluvial é comprometido pelo acúmulo de resíduos sólidos que ficam dispersos na área, demandando constante manutenção para evitar

transbordamentos decorrentes da obstrução das canaletas (Figura 69). Isto se agrava durante o período chuvoso, quando a geração de chorume é maior e demanda uma intensificação do recolhimento do efluente tratado na lagoa final (Figura 70).



Figura 69 - Canaleta para captação de chorume ao lado da pilha de composto.



Figura 70 - Sistema de tratamento do chorume.

Verifica-se ainda o direcionamento de águas pluviais para as áreas externas, situadas entre a borda da Chapada do Córrego do Valo e a UCTL por quatro lançamentos. Verificou-se nas inspeções de campo a saída de chorume pelo sistema de águas pluviais, provavelmente oriundo do lavador de caminhões (Figura 71). No entanto, a empresa que opera a UCTL implantou neste local um sistema de tratamento deste efluente, constituído de uma caixa separadora de água e óleo e um filtro biológico para evitar o lançamento de efluente em áreas permeáveis (Figura 72).



Figura 71 - Lançamento de efluente em áreas permeáveis.



Figura 72 - Execução do sistema de tratamento do efluente.

Foi implantado um sistema no topo da chapada, composto por terraços e bacias de decantação e bermas nas linhas de ruptura do relevo (Figura 73). O excedente hídrico não infiltrado em cada uma das bacias verte por canaletas revestidas de concreto. Da última bacia, a água pluvial verte pela canaleta e uma descida d'água em escada que funciona como dissipador de energia (Figura 74). Deste ponto a água pluvial segue para cabeceira de um afluente do córrego do Valo.



Figura 73 - Terraço para contenção de águas pluviais.



Figura 74 - Descida d'água em escada na borda da chapada.

No entanto tal sistema necessita de manutenção das bermas situadas na linha de ruptura do relevo, das canaletas de saída das bacias de infiltração e na descida d'água em escada que demanda reconstrução (Figura 75 a Figura 76).



Figura 75 - Descida d'água danificada.



Figura 76 - Berma na linha de ruptura com necessidade de manutenção.

O fato é que o solo onde se situa o sistema de bacias e terraços tem uma taxa de infiltração quase nula, por ser um solo raso com afloramento rochoso e em parte da área encontrou-se lixo enterrado, recoberto por uma camada de cerca de 10 cm de solo, consistindo noutra camada de impedimento da infiltração. Isto resulta numa grande concentração do escoamento superficial em um ponto que formou uma voçoroca em cambissolo que se encontra ativa (Figura 77 e Figura 78).



Figura 77 - Voçoroca formada em cambissolo.



Figura 78 - Voçoroca em aflente do Córrego do Valo.

Por informações de alguns dos ocupantes das terras dos arredores da UCTL, no período chuvoso as águas do córrego do Valo ficam comprometidas com forte odor e mudança de cor. Tais alterações são atribuídas à contaminação com o chorume derivado da UCTL. É provável que durante fortes chuvas o sistema de coleta de chorume nos pátios onde ficam as pilhas de composto não comportem a vazão, extravazem, passem pelo sistema de terraços e bacias que têm capacidade de infiltração reduzida, vertem pela descida d'água atingindo um aflente deste manancial.

A qualidade do ar fica comprometida nos arredores da UCTL, devido ao processo de produção do composto a partir do lixo orgânico. O incômodo poderia ser minimizado mediante a implantação de uma cortina vegetal que poderia ser implantada com finalidade de quebra-vento com efeito paisagístico

5.4.2 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA DOS LOCAIS AFETADOS

5.4.2.1 Estruturas erosivas

As estruturas erosivas encontradas na área de trabalho estão claramente associadas às condições litoestruturais, cota onde elas ocorrem e antropização do terreno. As erosões foram observadas em locais de ocorrência de saprólitos de rochas conglomeráticas, metassiltitos e meta argilitos (Figura 79 e Figura 80).

As rochas conglomeráticas, por ocorrerem nas cotas mais altas e próximas a áreas urbanas, com impermeabilização do solo, recebe o fluxo de água com uma grande energia (Figura 81). A falta de vegetação neste local expõe a camada do paraconglomerado, que já se encontra em um estado adiantado de alteração, a esta energia hídrica, o que resulta no processo erosivo já estado adiantado. Aliado a este escoamento superficial tem-se um fluxo subterrâneo no aquífero poroso com as nascentes localizadas próximas às cabeceiras das erosões (Figura 82).

A maior erosão na área se inicia nos conglomerados e engloba os metassiltitos, ela se estende por aproximadamente 200 metros na linha do talvegue, com uma largura máxima

de 55 metros e uma média de 20 metros. A profundidade varia de 5 a 35 metros, com paredes quase verticais em sua grande maioria, na base destas erosões a matriz do conglomerado é mais argilosa, funcionando como uma superfície de impermeabilização que deve ter minimizado o processo erosivo. Nas paredes das erosões a rocha grada para um metassiltito alterado.

Observa-se as erosões na cabeceira do Córrego do Valo que se desenvolvem praticamente em todas as drenagens que compõem sua nascente em uma largura de 350 metros por uma extensão de 200 metros, profundidades variando de 5 a 35 metros, com direção aproximada SW.

Em afluentes do Córrego do Valo, próximo a estrada de terra, ocorre mais dois processos erosivos. O primeiro com dimensões aproximadas de 75 metros de largura em sua cabeceira, e uma extensão de 50 metros e profundidades de 2 a 10 metros exibe uma tendência pra se expandir na direção SSW, mesmo tendo a sua maior dimensão (largura) na direção NW-SE. Esta estrutura se encaixa no saprólito de um metassiltito.

A jusante, em mais um afluente do córrego do Valo, encontra-se mais um processo erosivo desenvolvido em metargilito claro, com 40 metros de largura e 75 metros de comprimento, com profundidades de 1 a 5 metros. As águas que escorrem pela estrada de terra tendem a aumentar o processo na direção SE, e a corrente que escorre pelo morro tende a alargar sua estrutura.



Figura 79 – Vista geral da erosão na unidade conglomerática.



Figura 80 – Terreno ondulado observado na unidade conglomerática.



Figura 81 - Contribuição de nascentes nas cabeceiras das erosões.



Figura 82 – Vegetação instalada nas paredes das erosões.

5.4.2.2 Condicionamento geotécnico

As encostas das erosões são verticais, compostas de um para conglomerado alterado, cuja matriz varia entre areia e silte, com um início de revegetação espontânea na sua parte interna. A parte superior destas estruturas têm baixa declividade e alta energia de fluxo d'água, com alta suscetibilidade erosiva.

A condição geotécnica destas encostas não permitem intervenções diretas como diminuição do gradiente de inclinação muros de arrimo e qualquer estrutura que seja aplicada diretamente. Encontram-se vestígios de tentativas anteriores de contenção de erosão com suportes, paredes e muros que foram desestabilizados e desestruturados pela energia da água (Figura 83 e Figura 84).

Para uma estabilização dos processos erosivos é necessário uma diminuição da energia da água e um direcionamento de parte do seu fluxo para fora de sua área de influência.



Figura 83 – Destroços de estruturas de drenagens anteriormente existentes.



Figura 84 – Muro construído na linha do talvegue da erosão para conter a energia da água, foi erodido na base e desestabilizado.

5.4.3 DETERMINAÇÃO DA TAXA DE INFILTRAÇÃO NO SOLO

A taxa de infiltração foi determinada, em um único ponto, utilizando o método dos anéis concêntricos, conforme Bernardo *et al.* (2008). Este método consiste na instalação de 2 anéis, respectivamente com 25 e 50 cm de diâmetros, cravados parcialmente no solo, de modo a isolar parte da superfície do terreno. Para determinação da infiltração da água no solo, adiciona-se água nos anéis interno e externo, verificando-se o volume de água infiltrado no anel central por unidade de tempo, repondo-se água sempre que necessário. O anel externo deve permanecer constantemente com água de modo a evitar infiltração lateral. Após leituras consecutivas de volume infiltrado a taxa de infiltração é determinada por meio da relação volume por tempo (Figura 85 e Figura 86).



Figura 85 – Medição de infiltração pelo método dos anéis concêntricos.



Figura 86 - Medição de infiltração pelo método dos anéis concêntricos.

Na Figura 87 é apresentada uma foto da determinação da taxa de infiltração na área 1, à montante das nascentes do córrego do Valo. Após duas horas de teste, a taxa de infiltração final, foi de 4 mm h^{-1} .

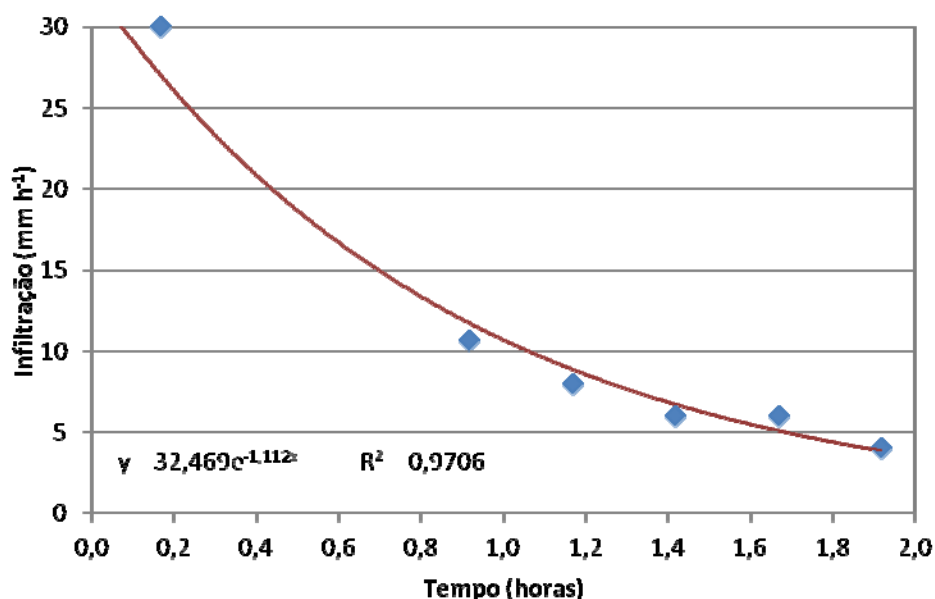


Figura 87 - Determinação da taxa de infiltração em Área da SLU Ceilândia.

Com base nos dados obtidos, após duas horas de teste, constatou-se que a taxa de infiltração mostrou-se muito baixa, atingindo valores não representativos para a condição do estudo, uma vez que a drenagem desta área implica na consideração de chuvas de alta intensidade para a quantificação da vazão de escoamento, podendo ser desprezada para fins de dimensionamento de obras hidráulicas para fins de conservação do solo, uma vez que estas dependem da quantificação das chuvas intensas. Na base deste dique encontra-se instalado um dreno superficial (bueiro), cujo destino da água é a rede de escoamento pluvial, direcionando a mesma para ribeirão localizado a noroeste do ponto de coleta.

5.4.4 LANÇAMENTOS DE ÁGUAS PLUVIAIS E EFLUENTES LÍQUIDOS

Após visitas a área do SLU, entrevistas a funcionários deste órgão alocados na unidade de Ceilândia e análises de documentos e plantas obtidas no NOVACAP foi possível identificar e mapear a rede de água pluvial presente na área de influencia direta do PRAD.

Acima da área da SLU existem redes de drenagem urbana que foram instaladas com o objetivo de recolher as águas oriundas de chuvas das Quadras Norte P (QNP). A topografia da região direciona o escoamento das águas da chuva para a área da SLU conforme é apresentado no perfil a seguir (Figura 88).

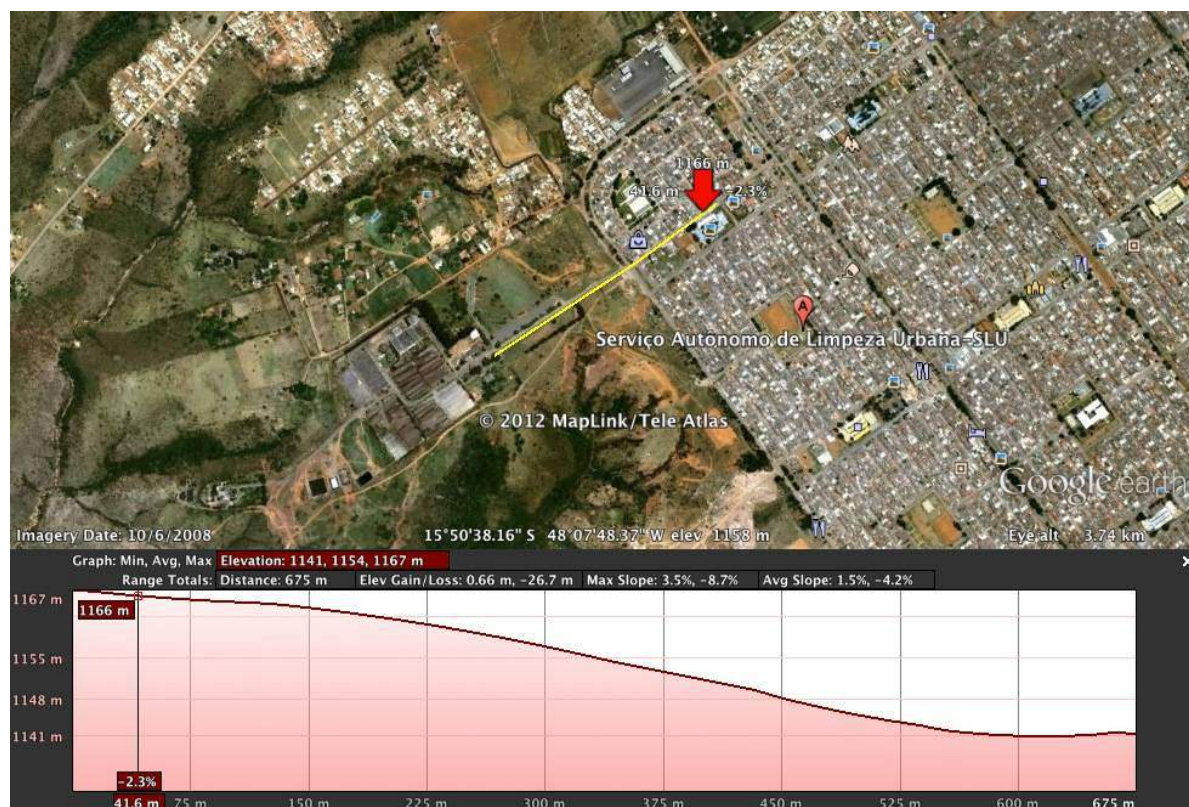


Figura 88 – Perfil de escoamento das águas pluviais.

A disposição da rede de drenagem da Quadra Norte P (QNP) foi obtida nos documentos do levantamento cadastral da referida rede, a direção das águas dentro da área de influência direta do SLU até o córrego Grotão foi levantado a partir de elementos da rede avaliados durante a visita à área do SLU (Figura 89 a Figura 92).



Figura 89 - Boca de lobo da rede de drenagem da Via P Cinco.



Figura 90 - Boca de lobo da rede de drenagem da EQNP 28.



Figura 91 - Entrada da rede de água pluvial.



Figura 92 – Poço de visita da rede de água pluvial.

A Figura 93 demonstra a localização da rede de esgotamento sanitário que passa na região. Conforme informações obtidas com colaboradores da UCTL, as instalações do SLU-Ceilândia não são atendidas por essa rede. O efluente líquido aí gerado é destinado a uma fossa, sendo regularmente recolhido por caminhões equipados para esse procedimento e destinados a Estação de Tratamento de Esgotos da CAESB (Figura 94).

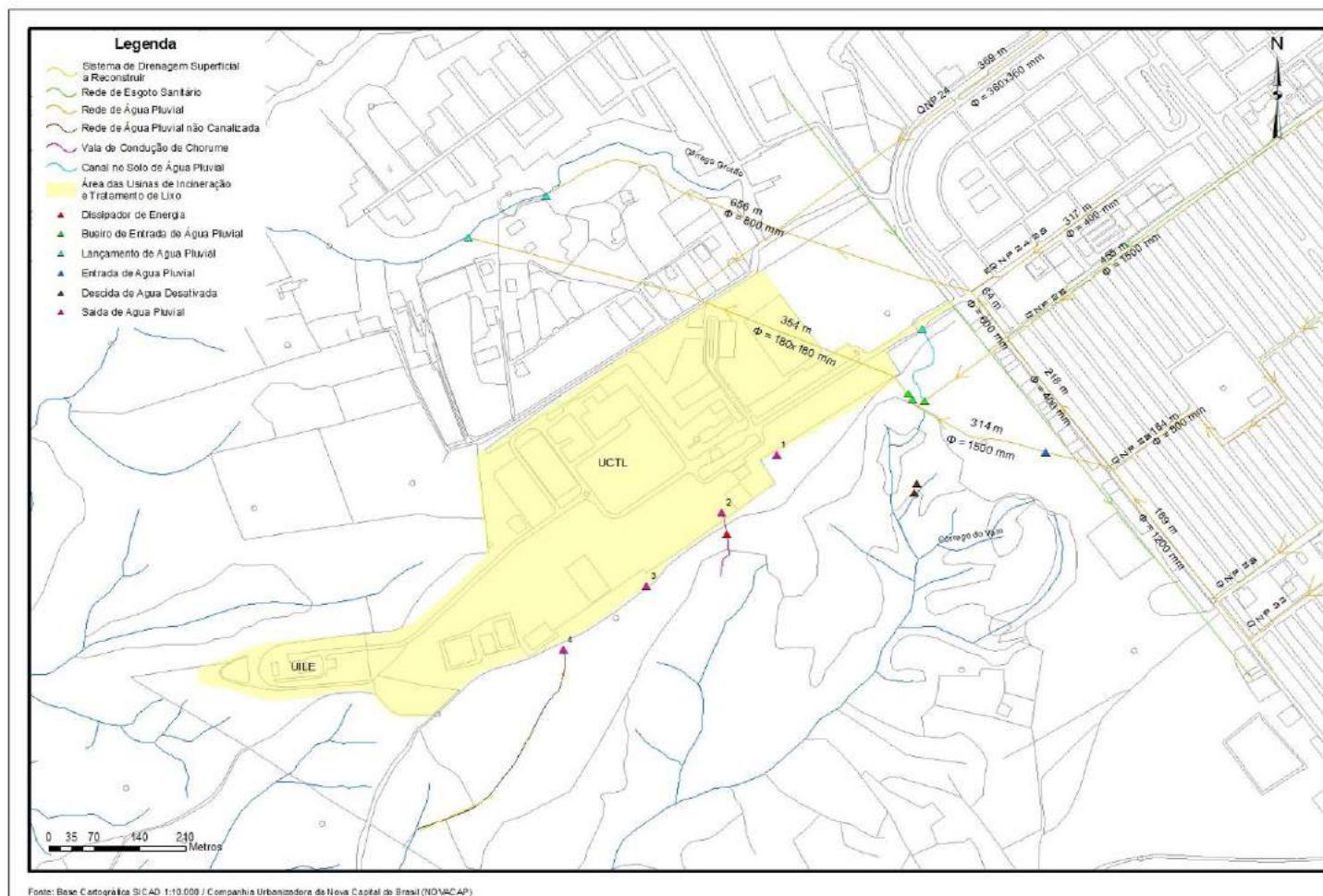


Figura 93 - Localização da rede de esgotamento sanitário.



Figura 94 – Poço de visita da rede de esgoto.

Os pontos de lançamento de águas pluviais não canalizadas também podem ser visualizados nas Figura 95 a Figura 99.



Figura 95 - Saída de água pluvial do lavador de caminhões da UCTL – Ponto 2.



Figura 96 - Dissipador de energia da saída de água pluvial do lavador de caminhões da UCTL.



Figura 97 – Saída de água pluvial da UCTL – Ponto 1.



Figura 98 – Canaleta de água pluvial originada da UCTL – Ponto 1.



Figura 99 - Detalhe descida d'água em escada.

Foi evidenciada a presença de esgoto a céu aberto escoando sobre o solo junto a água lançada nas cabeceiras do córrego Grotão, oriundos de lançamentos clandestinos realizados pelos moradores da região de ocupações indevidas em áreas de preservação permanente localizada nas imediações do córrego (Figura 100 e Figura 101).



Figura 100 - Esgoto oriundo das residências às margens do córrego Grotão.



Figura 101 - Esgoto oriundo das residências às margens do córrego Grotão.

Foram encontrados dois pontos de saída de água pluvial da UCTL lançando chorume sobre áreas permeáveis. O primeiro é oriundo do pátio de lavagem dos caminhões da SLU, no qual segundo informações dos funcionários desse órgão será instalada uma caixa de areia para retenção dos resíduos. O segundo ponto traz água e chorume do pátio de compostagem (Figura 102 e Figura 103).



Figura 102 - Lançamento de água pluvial e chorume oriundo do pátio de lavagem dos caminhões sobre área permeável.



Figura 103 - Lançamento de água pluvial contaminado com chorume oriundo do pátio de compostagem sobre área permeável.

Em campo foi constatado dispositivos de drenagem pluvial hoje inutilizados. Na Figura 104 observa-se uma descida d'água em escada, anteriormente utilizada para deságue de águas pluviais desviadas das erosões situadas nas cabeceiras do córrego do Valo. Tais estruturas hoje estão deterioradas pelo tempo e servem de abrigo para moradores de rua.



Figura 104 - Dissipador de energia inutilizado

O ponto 4 apresentado nas pranchas corresponde ao caminhamento de água pluvial que tem origem próximo as lagoas e prossegue por canaleta de concreto e por caminho preferencial no terreno natural até chegar a um curso de água que durante a avaliação encontrava-se seco (Figura 105 e Figura 106).



Figura 105 – Descida d'água em escada.



Figura 106 - Caminho preferencial em terreno natural.

5.4.5 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

5.4.5.1 Rede de amostragem

O trecho geográfico em análise está localizado na sub-bacia hidrográfica do Rio Melchior, entre os Córregos do Valo e Grotão. Foram definidos 6 (seis) pontos de amostragens tendo em vista a influência que SLU/DF: UCTL – Usina Central de Tratamento de Lixo de Ceilândia e UILE – Usina de Incineração de Lixo exercem sobre cada manancial. Vide Tabela 12.

Tabela 12 - Identificação dos pontos de monitoramento de qualidade de água.

Nº da Estação	Nome do Manancial	Localização	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000 - Zona 22L)	
			Longitude (E)	Latitude (N)
EMQA-01	Córrego do Valo	À montante da cachoeira	807334,324	8245917,759
EMQA-02	Córrego do Valo	À montante da 2ª cachoeira, Chácara Cachoeira (Dickson Marques Parente)	806577,994	8244938,997
EMQA-03	Rio Melchior	Chácara do Adilson (Hortaliças)	805950,163	8244487,99
EMQA-04	Rio Melchior	Chácara Guariroba nº 72 (Emivaldo Leite de Moraes)	805505,918	8244852,203
EMQA-05	Córrego Grotão	À montante da confluência com Rib. Melchior, Chácara Guariroba nº 72 (Emivaldo Leite de Moraes)	805536,993	8244974,511
EMQA-06	Córrego Grotão	Chácara 69/3- Sítio Bom Jesus, Djalma Simões Ferreira	806405,94	8246457,164

Segue na Figura 107 a localização dos pontos de coleta de amostras de água.

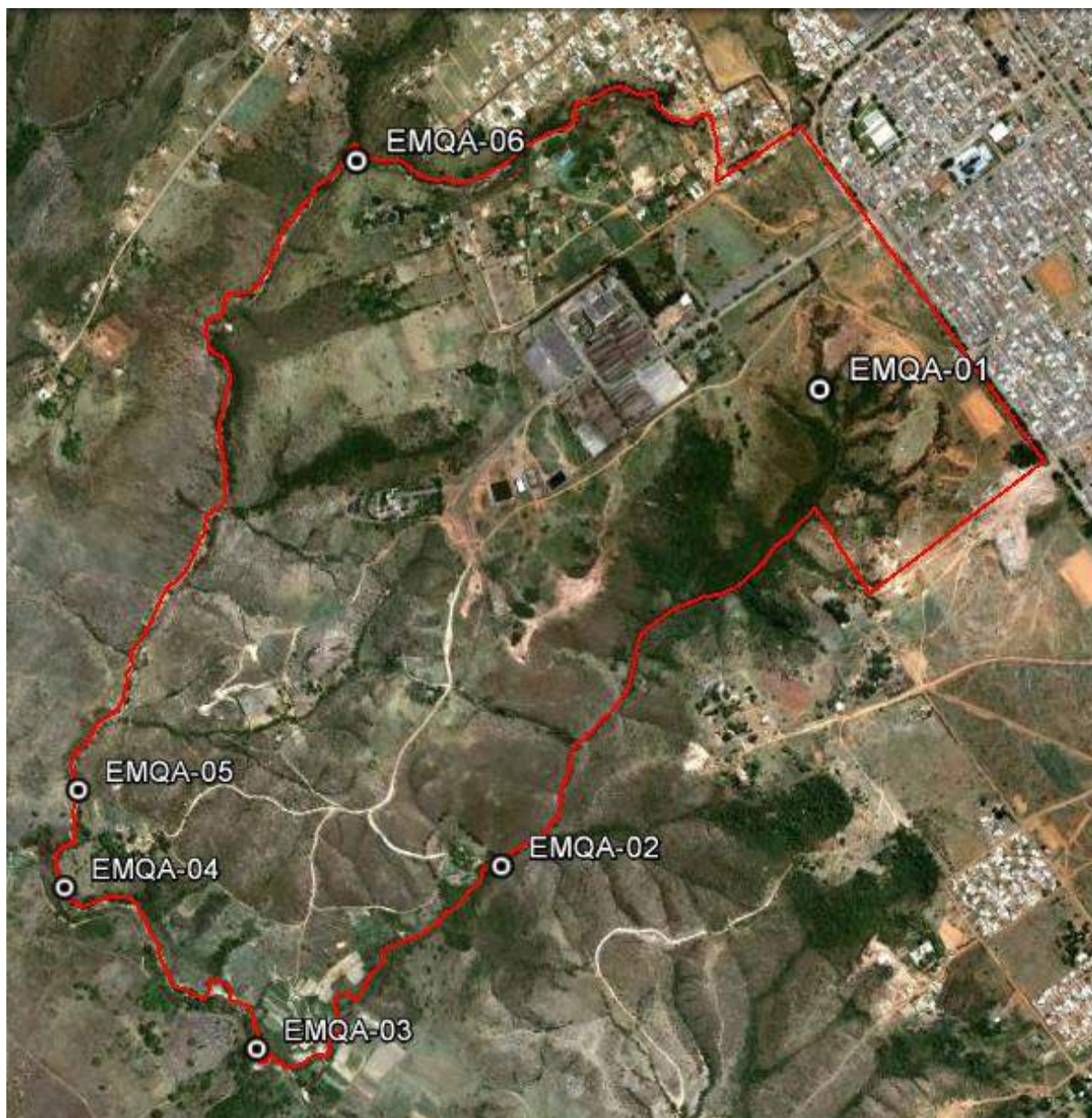


Figura 107 - Localização dos pontos de coleta de amostras de água (Google Earth, 2012).

5.4.5.2 Coleta de amostras

A metodologia de coleta e análise dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos é baseada no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 1998), Métodos EPA e Normas NBR da ABNT.

Os frascos que acondicionaram as amostras foram devidamente identificados, constando o parâmetro a ser avaliado e o ponto de coleta.

Efetuuou-se a coleta da água utilizando-se recipiente limpo e quimicamente inerte, para depois transferir o volume necessário ao enchimento dos frascos. Procurou-se retirar as amostras em pontos representativos da água a ser examinada. A coleta de amostras para exame bacteriológico foi realizada antes da coleta para qualquer outra análise, a fim de

evitar o risco de contaminação do local de amostragem com frascos ou amostradores não estéreis. As amostragens foram manuais, na profundidade subsuperficial.

Uma vez coletadas, as amostras foram acondicionadas em caixas de isopor contendo gelo, com o objetivo de preservá-las. Vide Figura 108 a Figura 117.



Figura 108 - Coleta de água na EMQA-01 – Córrego do Valo.



Figura 109 - Coleta de água na EMQA-02 - Córrego do Valo.



Figura 110 - Coleta de água na EMQA-03 – Rio Melchior.



Figura 111 - Rio Melchior à jusante da EMQA-03.



Figura 112 - Coleta de água na EMQA-04 – Rio Melchior.



Figura 113 - Rio Melchior à jusante da EMQA-04



Figura 114 - Córrego Grotão na altura da EMQA-05.



Figura 115 - Coleta de água na EMQA-05 – Córrego Grotão.



Figura 116 - Coleta de água na EMQA-06 – Córrego Grotão.



Figura 117 - Aspecto do córrego Grotão à montante da EMQA-06.

5.4.5.3 Análises laboratoriais

5.4.5.3.1 Análises Físicas e Químicas

Conforme Anexo I da Instrução Normativa nº 08 de 09/01/2012 (Cria procedimentos para elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas) a caracterização dos recursos hídricos envolvidos no que tange aos índices de qualidade de água superficial abrange a análise da interferência do comportamento da drenagem superficial no carreamento de sedimentos e poluentes líquidos para os mesmos bem como proposição de ações de conservação.

A metodologia de coleta e análise dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos é baseada no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

A identificação dos parâmetros físicos e químicos bem como a metodologia de análise seguem na Tabela 13.

Tabela 13 - Parâmetros físico químicos e metodologias utilizadas.

Parâmetro	Método
PH	SMWW* 4500 – H ⁺
Temperatura da água	SMWW* 4500 – H ⁺
Temperatura do ar	SMWW* 4500 – H ⁺
Turbidez	SMWW* 2130B
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	SMWW* 5210 B
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	SMWW* 5222 D
Oxigênio Dissolvido	SMWW* 4500° C
Cádmio	SMWW* 3120 B
Cobre	SMWW* 3120 B
Cromo total	SMWW* 3120 B
Chumbo	SMWW* 3120 B
Ferro total	SMWW* 3500 - Fe
Fósforo total	SMWW* 4500 – P E.
Zinco	SMWW* 3120 B
Nitrito	SMWW* 4500 – NO ₂ B
Nitrato	MFQ 017
Nitrogênio total	SMWW* – Norg C
Nitrogênio amoniacal	SMWW* 4500 NH ₃ F
Sólidos totais	SMWW* 2540 B
Níquel	SMWW* 3120 B

* SMWW – “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, 22ª Edição, 2012.

5.4.5.3.2 Análises bacteriológicas

Empregaram-se para a análise bacteriológica da água dos mananciais selecionados as seguintes metodologias (Tabela 14), conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

Tabela 14 - Parâmetros bacteriológicos.

Parâmetro	Método
Coliformes totais	SMWW 9221 B
Coliformes termotolerantes	SMWW 9221 E

5.4.5.4 Emissão de laudos

As amostras de água dos corpos hídricos identificados foram coletadas por técnicos especialistas do laboratório terceirizado denominado “Aqualit”, os quais foram responsáveis pela preservação e transporte. Segue no Anexo 12.10 os laudos de análise de água dos pontos selecionados.

5.4.5.5 Resultados

5.4.5.5.1 Enquadramento de acordo com a Resolução Conama nº 357

O enquadramento dos mananciais em classes consiste no estabelecimento da qualidade da água a ser alcançada ou garantida, segundo os usos preponderantes da água. Tal enquadramento envolve processos de discussão pela sociedade, levando em consideração os usos prioritários para as suas águas. O processo de enquadramento envolve o diagnóstico da bacia, prognóstico da bacia, elaboração da proposta de enquadramento e análise e deliberações do Comitê de Bacia e do Conselho de Recursos Hídricos. O Comitê de Bacia Hidrográfica é o responsável pela aprovação da proposta de enquadramento dos corpos de água em classes de uso, elaborada pela Agência de Bacia, para posterior encaminhamento ao respectivo Conselho de Recursos Hídricos Nacional ou Estadual, de acordo com o domínio dos corpos de água.

Nesse contexto, a Resolução CONAMA nº 357, de 2005, estabelece que “... o conjunto de parâmetros selecionado para subsidiar a proposta de enquadramento do corpo de água deverá ser representativo dos impactos ocorrentes e dos usos pretendidos” e “... com base nos parâmetros selecionados, dar-se-ão as ações prioritárias de prevenção, controle e recuperação da qualidade da água na bacia, em consonância com as metas progressivas estabelecidas pelo respectivo Comitê da bacia em seu Plano de Recursos Hídricos, ou no programa para efetivação do enquadramento”.

O objetivo do presente estudo não é o enquadramento dos corpos hídricos analisados. No entanto, uma análise pontual considerando apenas os laudos de análise físico-química e bacteriológica, no que tange ao enquadramento dos mesmos será apresentada no decorrer da discussão dos resultados encontrados.

O Art. 42 da Resolução Conama nº 357/2005 dispõe que enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

Segue na Tabela 15 resultado das análises da água versus parâmetros de enquadramento para classe 2, conforme estabelecido na Resolução Conama nº 357/2005.

Tabela 15 - Resultado das análises da água encontradas X CONAMA nº 357/2005 Art. 15.

Parâmetros	UNID.	EMQA-01 (Córr. do Valo)	EMQA-02 (Córr. do Valo)	EMQA-03 (Córr. Melchior)	EMQA-04 (Córr. Melchior)	EMQA-05 (Córr. Grotão)	EMQA-06 (Córr. Grotão)	Limite (CONAMA nº 357/2005 Art. 15) – Classe 2	
								VMiP	VMaP
Temperatura Ambiente no local	°C	28,7	28,0	27,2	28,4	27,6	27,5	NA	NA
Temperatura da água no local	°C	26,1	25,0	25,5	25,6	24,3	24,8	NA	NA
Ph		6,87	6,37	6,80	7,12	7,35	7,21	6,0	9,0
Turbidez	UNT	0,40	2,09	0,92	0,93	0,60	0,64	NA	100,0
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L O ₂	2,2	1,0	2,7	3,0	3,8	2,0	NA	5,0
Demanda Química de Oxigênio	mg/L	<5,0	< 5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	NA	NA
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂	7,5	8,0	8,5	8,0	8,2	7,5	5,0	NA
Cádmio	mg/L Cd	<0,001	0,002	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	NA	0,001
Cobre	mg/L Cu	0,008	<0,002	0,019	<0,002	0,002	<0,002	NA	NA
Cromo Total	mg/L Cr	<0,003	0,004	0,006	<0,003	<0,003	<0,003	NA	0,05
Chumbo	mg/L Pb	0,06	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	NA	0,01
Ferro Total	mg/L Fe	0,15	0,07	0,42	0,21	0,07	0,08	NA	NA
Fósforo Total	mg/L P	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	NA	Ambiente Iêntico 0,030 mg/L ; Ambiente Intermediário 0,050 mg/L
Zinco	mg/L Zn	0,08	0,09	0,03	0,06	0,07	0,05	NA	0,18
Nitrito	mg/L N-NO ₂	0,004	0,005	0,014	0,013	0,049	0,097	NA	1,0
Nitrato	mg/L N-HO ₃	3,8	2,6	1,5	1,5	2,0	2,1	NA	10,0
Nitrogênio Total	mg/L N	4,924	3,165	2,074	2,073	3,169	3,317	NA	NA
Nitrogênio Amoniacal	mg/L NH ₃ -N/L	<0,10	<0,010	0,10	0,13	<0,10	0,14	NA	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Sólidos Totais	mg/L	12	28,0	21,0	9,0	42,0	88,0	NA	NA
Níquel	mg/L Ni	0,010	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	NA	0,025
Coliformes Totais	N.M.P /100 mL	1,5 x 10 ³	2,1 x 10 ³	4,03 x 10 ²	2,1 x 10 ²	Ausente	2,1 x 10 ³	NA	NA
Coliformes Termotolerantes	N.M.P /100 mL	7,5 x 10 ²	7,5 x 10 ²	2,1 x 10 ²	7,0 x 10 ¹	Ausente	2,1 x 10 ³	NA	1.000,0

VMiP – Valor Mínimo Permitido de acordo com a Classe 2 da Resolução Conama nº 357 de 17 de março de 2005.

VMaP – Valor Máximo Permitido de acordo com a Classe 2 da Resolução Conama nº 357 de 17 de março de 2005.

NA – Não Aplicável.



Fora dos padrões para Classe 2



Situação de alerta

Os pontos EMQA-01(Córrego do Valo), EMQA-02 (Córrego do Valo) e EMQA-06 (Córrego Grotão) apresentaram resultados acima do estabelecido para Classe 2 conforme Resolução Conama nº 357/2005 nos parâmetros chumbo, cádmio e coliformes termotolerantes respectivamente.

Diante dos resultados atestados nos laudos de análise físico-química e bacteriológica e considerando a localização geográfica e aspectos interferentes do entorno, dos pontos que resultaram em parâmetros alterados, pode-se inferir que:

- **EMQA-01 (Córrego do Valo): Parâmetro alterado - Chumbo**

- o O último censo do IBGE, correspondente ao ano de 2010, os classifica como “Domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais.” Ainda, segundo mesmo a nomenclatura “Aglomerado Subnormal” designa setores habitacionais constituídos por no mínimo 50 unidades habitacionais que ocupam área de propriedade pública ou particular, disposta, em geral, de forma desordenada e densa, e que são carentes de serviços públicos e essenciais. Essa expressão é utilizada para se referir a assentamentos irregulares conhecidos como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, mocambos, palafitas, entre outros;
- o O chumbo está presente na fabricação de lâmpadas fluorescentes, fabricação e reciclagem de baterias de automóveis, indústria de tintas, pintura em cerâmica e soldagem. O consumo habitual de água contaminado com esse metal pesado coloca em risco à saúde. Quando absorvidos pelo homem, se depositam no tecido ósseo e gorduroso e deslocam minerais nobres dos ossos e músculo para a circulação;
- o Considerando que segundo o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA (GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL, 2009) para a avaliação das ocupações irregulares nas Bordas da Região Administrativa de Ceilândia o solo presente na cabeceira do Córrego do Valo possui característica de colapsividade de solos argilosos, a erosão remontante pelo processo de voçorocamento ali atuante, tem origem no lançamento de águas pluviais provenientes da cidade de Ceilândia sobre esses solos;
- o Ações como o tráfego de veículos, pessoas, animais, a retirada da vegetação, obras civis e, principalmente, o depósito de entulhos diversos ao longo da área também interfere no processo de absorção, causam alteração nas propriedades desses solos criando fluxos preferenciais que aceleram o processo erosivo;
- o Considerando tais aspectos infere-se que o parâmetro chumbo (metal pesado) presente na análise de água no ponto EMQA-01 (Cór. do Valo) pode ser decorrente do carreamento pluvial de contaminantes existentes nos aglomerados suburbanos a montante. Nesse sentido, faz-se necessário, por

parte do poder público, a elaboração e execução de projeto urbanístico para os bairros a montante, buscando inserir/dotar a região de infraestrutura urbana básica como o redimensionamento do sistema de drenagem pluvial bem como a implantação de coleta eficaz de lixo urbano.

- **EMQA-02 (Córrego do Valo): Parâmetro alterado – Cádmi**

- o Foram identificadas duas canalizações de água pluviais conduzindo volume de chorume para área íngreme e que culmina no Córrego do Valo. Vide Figura 118 e Figura 119.



Figura 118 – 1ª Tubulação de águas pluviais conduzindo chorume.



Figura 119 – 2ª Tubulação de águas pluviais conduzindo chorume.

- o O cádmio é considerado metal pesado de toxidez para a saúde humana. A exposição ao metal causa sintomas parecidos aos de envenenamento por alimentos. Altas concentrações expostas ao organismo humano destroem o tecido testicular e as hemácias sanguíneas e podem levar a efeitos mutagênicos e teratogênicos (PEREIRA, 2004).
- o Chorume sendo conduzido por tubulações de águas pluviais indica ineficiência no sistema de drenagem do mesmo para as áreas/estações de tratamento.
- o Considerando que o manancial Córrego do Valo atua como fonte de abastecimento de chaceiros, salienta-se a necessidade de cessar tal lançamento e redimensionar todo o sistema de drenagem de chorume da usina de forma a conduzi-los para a estação de tratamento.

- **EMQA-04 (Córrego Melchior): Parâmetro alterado – Cádmi e Chumbo**

- o No que tange ao ponto EMQA-04 (Córrego Melchior) o parâmetro cádmio e chumbo não ultrapassaram os limites para Classe 2 (Resolução Conama nº

357/2005), no entanto, encontra-se presente no limite máximo estabelecido pela legislação citada.

- o Faz-se necessário monitoramento por meio de análises laboratoriais periódicas a fim de avaliar o acréscimo ou decréscimo do metal nas águas do manancial.
- **EMQA-06 (Córrego Grotão): Parâmetro alterado – Chumbo e Coliformes Termotolerantes.**
 - o O parâmetro chumbo no ponto EMQA-06 (Córrego Grotão) encontra-se no limite máximo de acordo com o estabelecido pela Resolução Conama nº 357/2005. Da mesma forma, faz-se necessário o monitoramento por meio de análises laboratoriais periódicas a fim de avaliar o acréscimo ou decréscimo do metal nas águas do córrego Grotão.
 - o No que tange ao parâmetro Coliformes Termotolerantes a Resolução Conama nº 357/2005 estabelece para Classe 2 que:
 - “Coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA nº 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A *E.coli* poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;
 - o A Resolução Conama nº 274/200, para o parâmetro coliformes termotolerantes, estabelece que:
 - Art. 2º As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias própria e imprópria.

§ 1º As águas consideradas próprias poderão ser subdivididas nas seguintes categorias:

 - a) Excelente: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 250 coliformes fecais (termotolerantes) ou 200 *Escherichia coli* ou 25 enterococos por 100 mililitros;
 - b) Muito Boa: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes fecais

(termotolerantes) ou 400 *Escherichia coli* ou 50 enterococos por 100 mililitros;

c) Satisfatória: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver no máximo 1.000 coliformes fecais (termotolerantes) ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros.

§ 2º Quando for utilizado mais de um indicador microbiológico, as águas terão as suas condições avaliadas, de acordo com o critério mais restritivo.

§ 3º Os padrões referentes aos enterococos aplicam-se, somente, às águas marinhas.

§ 4º As águas serão consideradas impróprias quando no trecho avaliado, for verificada uma das seguintes ocorrências:

- a) não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas próprias;
 - b) valor obtido na última amostragem for superior a 2500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 2000 *Escherichia coli* ou 400 enterococos por 100 mililitros;
 - c) incidência elevada ou anormal, na região, de enfermidades transmissíveis por via hídrica, indicada pelas autoridades sanitárias;
 - d) presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive esgotos sanitários, óleos, graxas e outras substâncias, capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação;
 - e) pH < 6,0 ou pH > 9,0 (águas doces), à exceção das condições naturais;
 - f) floração de algas ou outros organismos, até que se comprove que não oferecem riscos à saúde humana;
 - g) outros fatores que contra-indiquem, temporária ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário.
- o Considerando ambas as legislações pertinentes (Resolução Conama nº 357/2005 e Resolução Conama nº 274/2000) no que tange ao parâmetro coliformes termotolerantes não podemos afirmar que o resultado de $2,1 \times 10^3$ N.M.P /100 mL encontrado em uma única amostra pontual no córrego Grotão está acima do estabelecido pela legislação tendo em vista não possuímos resultados com a frequência necessária estabelecido pelas legislações citadas.

5.4.5.6 Índice de Qualidade Ambiental - IQA

Para Alho (2005 *apud* Mato Grosso, 2006) o termo qualidade da água refere-se a certo grau de pureza, a um certo padrão aceitável para consumo, próximo do estado em que se encontra na natureza, antes do contato com a atividade humana. Esse grau de pureza ou qualidade desejável depende do uso a que se destina a água, como pesca, turismo, consumo doméstico, uso industrial, geração de energia elétrica, irrigação, etc. Mesmo tomando o uso potável como o mais importante, há variações de tolerância às impurezas, dependendo do sistema de tratamento de água em foco face à legislação vigente.

A avaliação da qualidade da água é o processo global de verificação da natureza física, química e biológica da água, em relação à qualidade natural (de referência), efeitos das ações dos humanos e usos esperados. Procura-se assim detectar e explicar as tendências e o estabelecimento da relação de causa-efeito. Aspectos importantes no processo de avaliação da qualidade da água incluem a interpretação dos dados, e o relato dos resultados, levando eventualmente à elaboração de recomendações para ações futuras ou controle das já implantadas. A qualidade da água envolve, portanto, o monitoramento, a avaliação e a gestão. (MARQUES, 2002).

O IQA - Índice de Qualidade das Águas foi criado em 1970, nos Estados Unidos, pela National Sanitation Foundation. O IQA é hoje considerado o principal índice de qualidade de água utilizado no Brasil, inclusive, é o índice adotado atualmente pela Agência Nacional de Águas - ANA. O IQA é composto por 9 parâmetros com seus respectivos pesos (w), indicados em função da sua importância na análise da contaminação causada pelo lançamento de efluentes domésticos (Tabela 16). Além do peso estabelecido no método, cada parâmetro possui um valor de qualidade (q), obtido por meio de gráficos de qualidade em função da concentração (Figura 120).

Tabela 16 - Pesos para cálculo de IQA.

Parâmetro	Peso - w _i
Oxigênio dissolvido - OD (%OD)	0,17
Coliformes termotolerantes (NMP/100 MI)	0,15
Potencial Hidrogeniônico - pH	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO (mg/L)	0,10
Temperatura da Água (°C)	0,10
Nitrogênio Total	0,10
Fósforo Total	0,10
Turbidez (UNT)	0,08
Resíduo Total (mg/L)	0,08

O cálculo do IQA é feito por meio do produto ponderado dos parâmetros apresentados obedecendo à seguinte fórmula matemática:

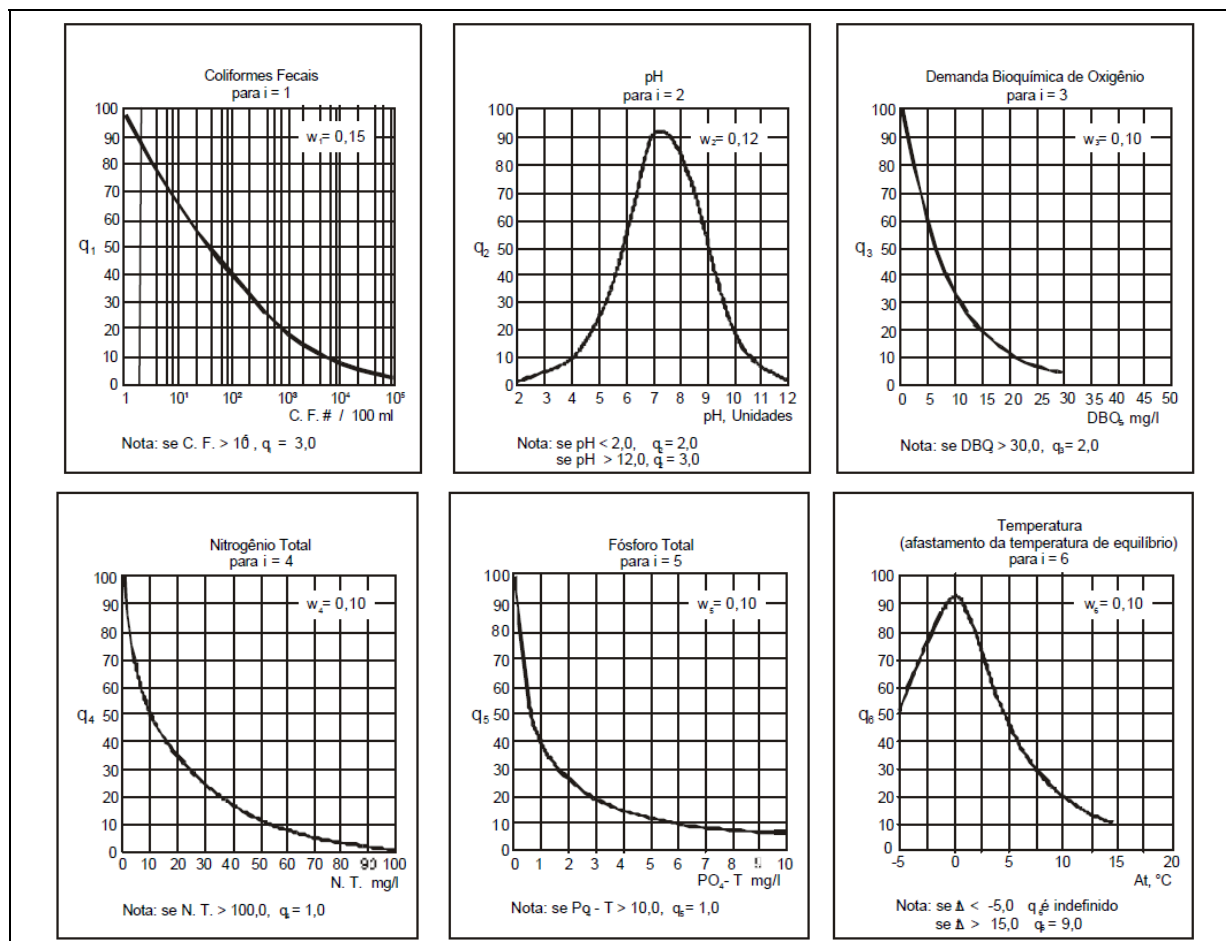
$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas (varia de 0 a 100);

q_i = qualidade do i -ésimo parâmetro;

w_i = peso correspondente ao i -ésimo parâmetro fixado em função da sua importância para conformação global da qualidade.



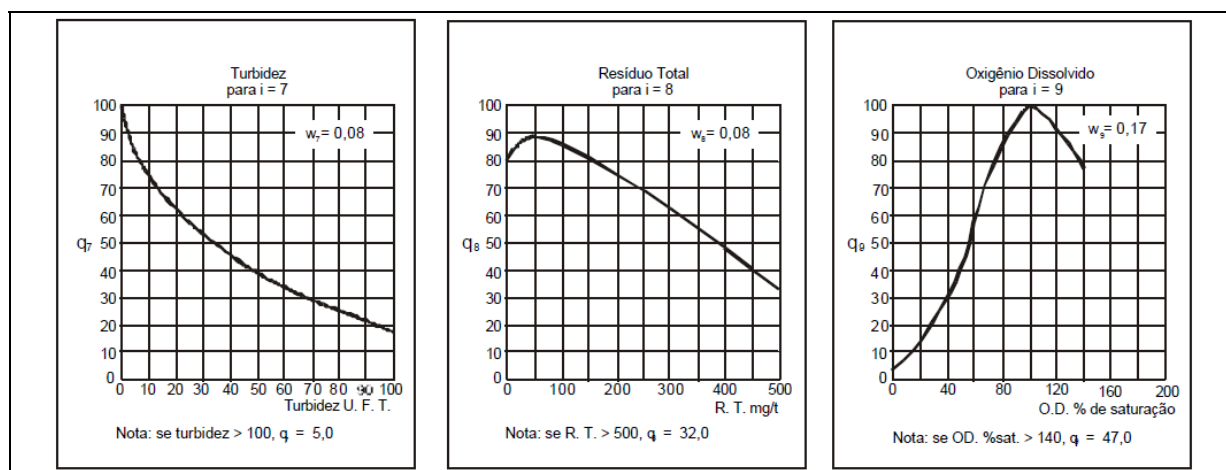


Figura 120 - Gráficos com as curvas médias de cada parâmetro de qualidade que compõe o IQA.

Os valores do IQA são classificados em faixas que variam entre os estados brasileiros conforme observado na Tabela 17.

Tabela 17 - Valores de IQA.

IQA (AL, MG, MT, PR, RJ, RN, RS)	IQA (BA, CE, ES, GO, MS, PB, PE, SP)	Nível de Qualidade
91 - 100	80 - 100	Ótima
71 - 90	52 - 79	Boa
51 - 70	37 - 51	Razoável
26 - 50	20 - 36	Ruim
0 - 25	0 - 19	Péssima

Com base na estrutura de cálculo IQA, foram consolidados os níveis de qualidade de cada ponto : EMQA-01(Córrego do Valo) a EMQA-06 (Córrego do Grotão) (Tabela 18). O resumo é apresentado na Tabela 19.

Tabela 18 - Níveis de qualidade: EMQA-01 ao EMQA-06.

Parâmetros	UNID	EMQA-01 (Córr. do Valo)	EMQA-02 (Córr. do Valo)	EMQA-03 (Córr. Melchior)	EMQA-04 (Córr. Melchior)	EMQA-05 (Córr. Grotão)	EMQA-06 (Córr. Grotão)
Temperatura da água no local	°C	26,1	25,0	25,5	25,6	24,3	24,8
Ph	-	6,87	6,37	6,80	7,12	7,35	7,21
Turbidez	UNT	0,40	2,09	0,92	0,93	0,60	0,64
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L O ₂	2,2	1,0	2,7	3,0	3,8	2,0
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂	7,5	8,0	8,5	8,0	8,2	7,5
Fósforo Total	mg/L P	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Nitrogênio Total	mg/L N	4,924	3,165	2,074	2,073	3,169	3,317
Sólidos Totais	mg/L	12	28,0	21,0	9,0	42,0	88,0
Coliformes Termotolerantes	N.M.P /100 mL	7,5 x 10 ²	7,5 x 10 ²	2,1 x 10 ²	7,0 x 10 ¹	Ausente	2,1 x 10 ³

Tabela 19 - Resumo dos resultados obtidos pelo cálculo do IQA nos pontos analisados.

ID dos pontos	IQA	Nível de Qualidade
EMQA-01 (Córr. do Valo)	57	Boa
EMQA-02 (Córr. do Valo)	57	Boa
EMQA-03 (Córr. Melchior)	60	Boa
EMQA-04 (Córr. Melchior)	58	Boa
EMQA-05 (Córr. Grotão)	71	Boa
EMQA-06 (Córr. Grotão)	55	Boa

5.4.5.7 Considerações Finais

Os pontos de amostragem EMQA-01 (Córrego do Valo) ao EMQA-06 (Córrego Grotão) obtiveram condição de qualidade de água “Boa”.

Os pontos EMQA-01(Córrego do Valo) e EMQA-02 (Córrego do Valo) apresentaram níveis de chumbo e cádmio, respectivamente, em desacordo com os padrões de qualidade estabelecidos para a Classe 2 (Resolução Conama n° 357/2005).

Estes parâmetros em geral podem estar associados ao carreamento poluentes advindo das interferências antrópicas a montante a saber: águas pluviais contaminadas, lançamento irregular de chorume.

Quanto ao ponto EMQA-06 (Córrego Grotão) os níveis de coliformes termotolerantes, em uma análise pontual, apresentaram valores acima do estabelecido pela citada Resolução e que consequentemente apresentou o menor índice de qualidade de água (IQA) de 55. No entanto, insta salientar que para inferir sobre os padrões de qualidade, no que tange a coliformes termotolerantes, a metodologia de coleta deve ser de acordo com o estabelecido pelo Art.15, II Resolução Conama n° 357 de março de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e, dá outras providências:

“II – coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário deveser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A *E. coli* poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente”.

5.4.6 MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL EXECUTADAS

A descaracterização do terreno, no que tange à compactação e impermeabilização do solo, resulta na modificação da infiltração e do escoamento natural, podendo vir a ativar os processos erosivos como erosão laminar, sulcamento, ravinamento e voçorocamento. Estes processos são desencadeadores de outros problemas como perda de habitat, assoreamento de cursos d'água e de redes pluviais, assim como descaracterização da paisagem.

A remoção da vegetação natural intensifica a susceptibilidade do solo a processos erosivos, podendo aumentar a taxa de perda de solos em relação à taxa de formação, onde até mesmo solos de baixa susceptibilidade podem tornar-se susceptíveis à medida que o seu uso sejam efetivados de forma inadequada.

No contexto geral, para a prevenção dos processos erosivos, devem ser seguidas as seguintes recomendações:

- Revestimento vegetal nos trechos suscetíveis à erosão;
- Execução de drenagem em áreas onde for verificada a necessidade;
- Conservação e observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, vegetação plantada, obstrução de drenos, entre outras, evitando novas instabilizações;
- Aplicação e recomposição de material de preenchimento nos sulcos de erosão porventura formados;
- Construção de taludes em obediência às normas técnicas;
- Construção de caixas dissipadoras, caso verificada necessidade.

No que diz respeito às medidas de controle executadas na área de estudo, têm-se ações de terraceamento na cabeceira do córrego do Valo, bem como na região central, entre as lagoas tratamento de efluentes da UILE e as vertentes do lado direito do córrego do Valo (Figura 121 e Figura 122).

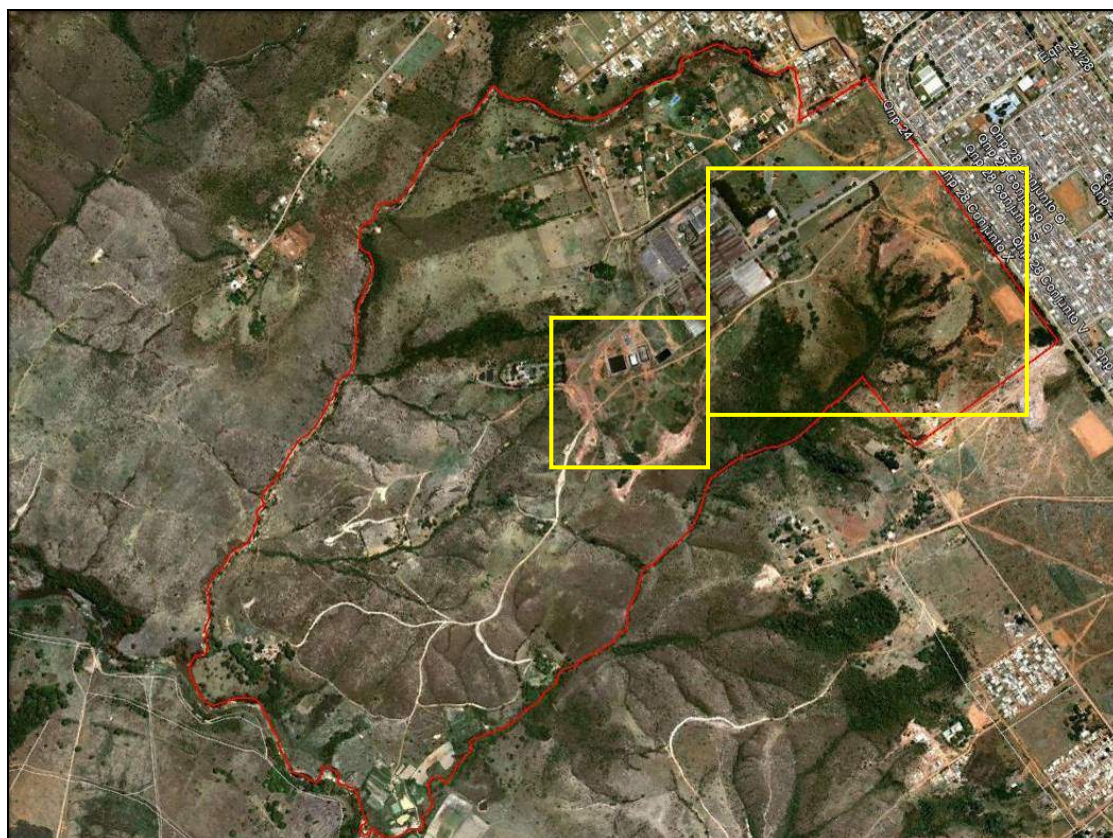


Figura 121 – Área do estudo em vermelho com detalhe às áreas em que foram executadas ações de controle ambiental. Cabeceira do córrego do Valo a leste (Google Earth, 2012).



Figura 122 – Cabeceira do córrego do Valo com detalhe ao terraceamento executado no intuito de redirecionar as águas pluviais para fora das erosões instaladas.

Em ambos os casos, as ações de terraceamento foram executadas no intuito de redirecionar as águas superficiais das cabeceiras das erosões, áreas desprovidas de vegetação nativa (Figura 123 a Figura 126).



Figura 123 - Vista do terraceamento a montante das erosões no córrego do Valo.



Figura 124 – Detalhe ao terraceamento complementar a montante da cabeceira do córrego do Valo.



Figura 125 – Vista da área próxima às lagoas de tratamento de chorume com detalhe ao solo exposto e às áreas de terraceamento na borda de chapada destaque em vermelho.



Figura 126 – Detalhe do terraceamento executado próximo à quebra de vertente do córrego do Valo – lado direito.

6 PROPOSIÇÃO PARA A DESMOBILIZAÇÃO E USO FUTURO DA UILE

6.1 ATUAL CONDIÇÃO DA UILE

Atualmente a estrutura da UILE está desativada, e parte desta estrutura está em avançado processo de deterioração com aparentes registros de oxidações das estruturas que compõem os filtros e sistemas de controle de poluição, conforme demonstram a Figura 127 a Figura 130.



Figura 127 – Aspectos gerais da UILE.



Figura 128 – Aspectos gerais da UILE.



Figura 129 – Aspectos gerais da UILE.



Figura 130 – Prédio administrativo da UILE.

Na condição atual gera insegurança por constante risco de desabamento. Desta forma, é desejável a remoção de toda a estrutura que não possui nenhuma utilidade devido à inviabilidade de reaproveitamento naquele empreendimento.

Recomenda-se o aproveitamento da edificação em concreto armado que apresenta bom estado de conservação. Foram avaliados aspectos de sua estrutura, acessibilidade, segurança, durabilidade, sustentabilidade e funcionalidade. Dentre aqueles que não apresentem qualificações regulares para o uso, recomenda-se adaptações com projetos técnicos elaborados por profissionais especializados e de acordo com as normas técnicas vigentes.

6.2 USO FUTURO DA UILE

Devido às condições das instalações da UILE e atendendo a expectativa de desmobilização da usina por parte da SLU, foi elaborada concepção de um centro de convivência para os visitantes, cooperados e funcionários da SLU-Ceilândia.

6.2.1 ÁREA DA UILE

Em relação à Usina de Incineração de Lixo Especial (UILE), atualmente desativada e em processo de depreciação, a proposição as ações que poderiam ser propostas pelo presente PRAD esbarra na limitação da necessidade de elaboração de um Plano de Desmobilização, que abrangeria a proposição de uso futuro da área e instalações.

Avaliou-se como uma proposição interessante a adequação do local para funcionamento do “Museu do Lixo”, aproveitando as edificações já existentes para um local adequado para o desenvolvimento de atividades socioculturais. De qualquer maneira, após a desmobilização da UILE, deverá ser elaborado o projeto arquitetônico e de engenharia para as adequações necessárias.

6.2.1.1 Proposta para UILE

A proposta de recuperação e reintegração da edificação consiste na requalificação de suas características arquitetônicas, estabelecendo nova comunicação com o entorno, abrigando atividades já desenvolvidas na unidade da SLU, e incorporando novos usos.

Desta forma estabelecemos que a antiga UILE se transforme no Centro Cultural do Lixo, onde diversas atividades sejam alimentadas por uma estrutura adaptada e com importante papel na contribuição ambiental da área instalada.

A reintegração desta edificação soma-se ao conjunto de ações que fixam a sustentação dos subprojetos do PRAD, uma vez que a presença de ações direcionadas a educação, cultura e lazer de caráter ambiental, sejam de fundamental importância para a reestruturação de um novo conceito de vivência deste espaço. Assim o Centro Cultural do Lixo apresenta-se no sentido de oferecer espaço estruturante para o desenvolvimento educacional e expositivo de ações do tratamento e reutilização do lixo.

Dentre as atividades desempenhadas para a estruturação do programa de necessidades, levantamos os usos já desenvolvidos na unidade existente, como o Museu da Limpeza Urbana. Serão incorporados novos espaços para difundir e potencializar o caráter multiuso da edificação, entre elas pode-se classificar as relações de espaço e atividades com seus respectivos pré-dimensionamentos, conforme apresentado na Tabela 20 e Figura 131.

Tabela 20 – Proposta de espaços e atividades.

ESPAÇO	ATIVIDADES	ÁREA (m ²)
1 - LANCHONETE	Espaço de alimentação	70 m ²
2 - CINEMA	Espaço destinado a vídeos educativos sobre reciclagem	37,8 m ²
3 - LAZER PARA CRIANÇAS	Creche, brinquedos reciclados, oficinas	40,8 m ²
4 - EXPOSIÇÃO	Espaço de exposição de obras de arte recicladas	116,44 m ²
5 - ARTE E RECICLAGEM	Escola de artes direcionada a material reciclado	162,8 m ²
6 - LABORATÓRIO DE RECICLAGEM	Espaço para confeccionar o material reciclado para uso nas oficinas e escola de arte	88 m ²
7 - ESTACIONAMENTO	Espaço destinado para carros	400 m ²
TOTAL		915,84 m²

**Figura 131 – Proposição de lay-out.**

6.2.1.2 Estudo de concepção



Figura 132 - Novas setorizações e implementação estética a partir de intervenções arquitetônicas.



Figura 133 - Adaptações para o devido uso do público adotando normas de acessibilidade e sustentabilidade.



Figura 134 - Relação com o entorno paisagístico, integração com o espaço natural e reinvenção de acessos.



Figura 135 - Relação com o entorno paisagístico, integração com o espaço natural e reinvenção de acessos.



Figura 136 - Relação com o entorno paisagístico, integração com o espaço natural e reinvenção de acessos.

6.2.1.3 Lagoas

Conforme diagnóstico do PRAD, as lagoas de estabilização serão desativadas e aterradas com as devidas compactações e revegetação para a recuperação e estabilização da encosta.

Com um interessante posicionamento geográfico com relação à topografia, esta região possui vista privilegiada do alto da chapada, servindo como interessante ponto para concentração de usos que valorizem o potencial paisagístico (Figura 137).



Figura 137 – Vista superior da área da UILE. Destaque para as lagoas.

A proposta para esta área se orienta a partir da correlação com o Centro Cultural do Lixo, onde as atividades possam se expandir para o meio externo e agregar valor ambiental com fatores funcionais. Desta forma a implantação de um elemento que contemple o uso em grupo, que mantenha linguagem orgânica e que tenha papel de recuperação ambiental é a proposta que reflete a ação ideal para a região.

Propõe-se o Anfiteatro Natural de Bambu (Figura 138 a Figura 140), composto por uma cúpula de vegetação alta adensada com a função de manter a estabilização do solo, somando caracterizações arquitetônicas oferecendo abrigo com sobreamento adequado, conforto térmico, acústico e lumínico.



Figura 138 - Proposta de Anfiteatro Natural de Bambu.



Figura 139 - Proposta de Anfiteatro Natural de Bambu.



Figura 140 - Exemplo de Anfiteatro de Bambu.

6.2.1.4 Parque Linear

Na região onde a SLU possui relação imediata com o entorno urbanizado, existe uma grande quantidade de lixo depositado na camada superficial do solo.

Este material será retirado com escavação e mobilização do material de acordo com os procedimentos técnicos adequados.

Serão incorporadas diversas ilhas de vegetações no processo de recobrimento orgânico do solo, estas ilhas possuem o propósito de plantio gradativo de espécies para monitoramento bem como a supervisão de desenvolvimento desta vegetação (Figura 141).



Figura 141 – Ilhas de vegetação no Parque Linear.

A inexistência de Equipamentos Públicos, Comunitários, bem como espaços livres de uso público e praças urbanizadas e ajardinadas, tornam o local árido e com poucas opções de atividades culturais e de lazer para a população local. Entendendo uma relação insustentável da população imediata com a área.

Recomenda-se a implantação de um Parque Linear (Figura 142) adotando as ilhas de vegetação como elementos paisagísticos, agregadas a usos que mobilizem atividades que atendam o público local, como:

- Hortas Comunitárias;
- Pista de Caminhada;
- Espaços Esportivos;
- Áreas de Estar.

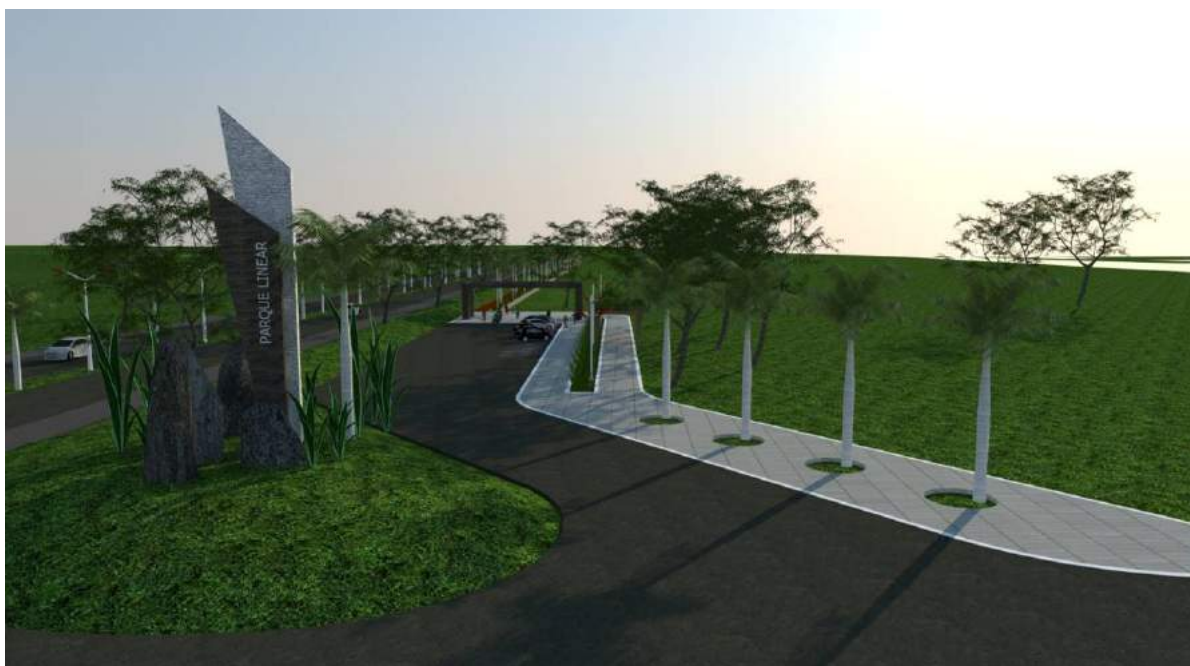


Figura 142 - Proposta de Parque Linear.

Para cumprimento da legislação pertinente, torna-se necessário a elaboração de um plano de desativação que necessariamente deve ter a aprovação do órgão ambiental, conforme define o Anexo V Resolução Conama nº 316/2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Adiante segue texto do instrumento legal:

Art. 1º O encerramento das atividades dos sistemas de tratamento térmico deverá ser precedido da apresentação de Plano de Desativação, que conterà, no mínimo, os seguintes tópicos:

I – descrição de como e quando a unidade será parcialmente ou completamente descontinuada;

II – diagnóstico ambiental da área;

III – inventário dos resíduos estocados;

IV – descrição dos procedimentos de descontaminação das instalações

V – destinação dos resíduos estocados e dos materiais e equipamentos contaminados;

VI – cronograma de desativação

O Plano de desmobilização deverá abranger um diagnóstico da situação das instalações e equipamentos, um inventário dos resíduos gerados, procedimentos e equipamentos para a desmontagem das estruturas e a definição do uso futuro da área. Preliminarmente, avaliou-se que os seguintes equipamentos deverão ser retirados da instalação do UILE e corretamente dispostos conforme determinar o Plano de Desativação:

- alimentador automático e lixo,
- unidade hidráulica,
- moega de alimentação,
- painel de controle,
- leitos stoker,
- soprador de ar sob fogo e seus dutos,
- soprador de ar sobre fogo e seus dutos,
- válvulas de controle,
- incinerador,
- saída de gases de emergência,
- dutos térmicos e portas by-pass,
- complemento da câmara secundária e o trocador de calor,
- bombas de água quente, bombas de reposição e tubulações,
- dutos de interligações de gases tratados e saída de gases,
- filtro de mangas,
- tanques de água ácida e básica e suas tubulações,
- lavador Alcalino e ciclone de lavagem ácida,
- lavador Venturi, tubulação de interligação térmica e tubulação de água,
- soprador indutor de tiragem, bombas dos lavadores,
- central de leite de cal, tanques, bombas e tubulações,

- estrutura do sistema de tratamento de gases,
- demais instalações do incinerador e tratamento de gases,

Para a realização desse serviço estima-se um custo de R\$650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais), contemplando mão de obra, fermentaria, equipamentos e transporte.

A fim de reduzir o custo com a desmobilização dos equipamentos da Usina de tratamento térmico, sugere-se a venda para ferro velho do desmonte do incinerador já que o mesmo não tem serventia para a SLU. Estimou-se que a receita a ser obtida com a venda seja de R\$90.000,00 (noventa mil reais).

Por sua vez, definido o uso futuro desta área, deverão ser elaborados os projetos específicos, sendo desejável o aproveitamento das estruturas para funcionar ali um centro para o desenvolvimento de atividades educativas e culturais, sendo proposto o “Museu do Lixo”. Caso seja aprovada tal proposição, há a necessidade de elaboração dos projetos arquitetônicos e de engenharia específicos que indicarão o valor total dos investimentos a serem empregados para tal adequação.

De toda forma, a destinação da UILE dependerá então dos estudos e projetos ora informados, objeto distinto do presente Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, sendo estes projetos de outra natureza. Demandam a mobilização de recursos específicos para os planos e projetos, que indicarão valores para a desmobilização da UILE e adequação das instalações para o Museu do Lixo. No momento, somente para uma ideia de valores, foram consultadas empresas especializadas que permitem adiantar uma estimativa orçamentária para projeto e execução das proposições ora apresentadas (Tabela 21).

Tabela 21 - Valores estimados para elaboração dos projetos e para a execução da desativação da UILE e adequação das estruturas para o Museu do Lixo.

Serviço	Projeto	Execução
Plano de Desativação da UILE	R\$ 35.000,00	R\$ 650.000,00
Projeto arquitetônico para o Museu do Lixo	R\$ 22.875,00	R\$ 1.905.947,03
Projetos de engenharia (elétrico, hidro-sanitário e de incêndio)	R\$ 24.000,00	
Total	R\$ 81.875,00	R\$ 2.555.947,03

7 PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Para o planejamento das ações do presente Plano de Recuperação de Áreas Degradadas a área de influência direta foi dividida em subáreas, de acordo com suas características, usos e fatores de degradação. Consequentemente, as soluções propostas são diferenciadas de acordo com tais características. Para cessar os danos diretos e indiretos às áreas objeto do PRAD algumas medidas são necessárias e foram devidamente individualizadas, e quantificadas (Figura 143).



Figura 143 - Delimitação das áreas a recuperar (Fonte: Google Earth, 2012).

De maneira geral a área em estudo pode ser caracterizada como um limite entre chapada e vale, pela presença de grandes incisões de erosão linear, em parte provocadas por processos naturais em função das características geomorfológicas locais. As feições erosivas, apesar de próximas a área urbana mostram-se relativamente estáveis, com vegetação de médio e grande porte estabelecida no talvegue e região marginal, contendo também nascentes e presença de córregos, integrando-se a hidrografia perene da região.

A transição entre chapada e borda ocorre de maneira abrupta, com exceção da cabeceira mais a norte, onde aparentemente, um trabalho de remoção de material indica uma tentativa de retaludamento, com exposição de material rochoso.

Como observações gerais, recomenda-se que não sejam realizadas operações no talvegue das voçorocas, assim como em suas margens, em virtude de assegurar sua estabilidade, sob o risco de perturbá-la. Salienta-se que o entorno das voçorocas sejam isolados e que nesta faixa seja realizada a revegetação com espécies arbóreas. Espécies de porte elevado devem permanecer mais afastadas da linha de ruptura do relevo para evitar tombamento.

Os mapas contendo a declividade da área, a planialtimetria e as áreas degradadas encontram-se nos Anexos 12.11 a 12.13.

7.1 ÁREA 1: CABECEIRAS DO CÓRREGO DO VALO

7.1.1 DIMENSÕES DA ÁREA

14,07.17 hectares

7.1.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A área 1 é compreendida pelo topo da chapada com declividade inferior a 6°, situada entre as cabeceiras erodidas do córrego do Valo (ao sul), a via P-5 no Setor P-Sul (ao norte) e a UCTL (a leste) (Anexo 12.14). O relevo apresenta declividade suave, culminando nas ramificações da voçoroca principal. Estas ramificações encontram-se protegidas por um dique com a finalidade de impedir que o escoamento superficial atinja as cabeceiras da voçoroca.

São áreas que sofreram intervenções pretéritas para conformação das bordas das voçorocas ali presentes, como suavização de taludes, instalação de diques de contenção e captação de águas pluviais. Na base deste dique encontra-se instalado um dreno superficial (bueiro), cujo destino da água é a rede de escoamento pluvial, direcionando a mesma para o córrego Grotão, localizado a noroeste do ponto de coleta.

Esta área apresenta acúmulo de resíduos e lixo urbano na superfície. Pelas avaliações efetuadas, não foi constatado presença de resíduos sólidos enterrados.

Ali prevalecem latossolos, observando-se nestes variações deste o vermelho-amarelo até o vermelho. São solos distróficos, com baixa fertilidade natural, compactados e com reduzida taxa de infiltração de água. A infiltração medida na área pelo método dos anéis concêntricos (infiltrômetro de anel) mostrou-se praticamente nula, podendo ser desprezada para fins de dimensionamento de obras hidráulicas de conservação do solo.

A área 1 possui superfície bastante irregular e remoção parcial do horizonte superficial do solo para aterramento de ruas e lotes no Setor P-Sul, que deixou em parte da área um substrato duro com rochas expostas, que dificulta o estabelecimento e desenvolvimento vegetal nestes locais (Figura 144 e Figura 145).



Figura 144 - Aspecto da área 1 no entorno das erosões, onde foi realizada a suavização de taludes.



Figura 145 - Talude suavizado evidenciando substrato rochoso que dificulta o estabelecimento vegetal.

Avaliando imagens de satélites disponíveis no Google Earth (2012) de vários anos, percebe-se que as erosões estão estabilizadas, o que pode ser constatado no avançado estágio de desenvolvimento da vegetação no interior das mesmas, como também ausência de movimento de massa ou erosões superficiais (Figura 146 e Figura 147).



Figura 146 - Vegetação nativa estabelecida dentro da voçoroca que evidencia a estabilidade geotécnica local.



Figura 147 - Vegetação com presença de samabaia-açú (*Dicksonia sellowiana*) bem desenvolvida evidencia ausência de perturbação no ambiente dentro da erosão.

A vegetação predominante nos locais nos quais ainda ocorre presença do horizonte A do solo, é a *Bracharia* sp. (capim-braquiária). No entanto percebe-se a exposição frequente de horizontes subsuperficiais do solo, com ausência ou presença pequena de vegetação. Verificam-se poucos espécimes arbóreos nativos do cerrado (Figura 148 e Figura 149). Nestas áreas podem ser encontradas espécimes nativos como lobeira (*Solanum lycocarpum* St.Hil.), pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.), mata-barata (*Andira* sp.) e quaresmeira (*Tibouchina candolleana* (DC.) Cogn.). Avaliando áreas adjacentes conservadas, conclui-se que a vegetação pré-existente era de cerrado *strictu sensu*.



Figura 148 - Aspecto da área 1 tendo ao fundo o setor P-Sul.



Figura 149 - Aspecto da área 1 com algumas árvores nativas remanescentes.

Embora esta área esteja compreendida dentro da poligonal definida pelo Decreto nº 8.522 de 14/03/1985 que delimita a Área para Destinação Sanitária do Lixo de Brasília, o uso atual verificado é agropastoril, exploração realizada por terceiros que colocam ali suas criações. Há ainda nesta área locais com grande deposição de resíduos sólidos domésticos e um campo de futebol em terra, este utilizado por moradores do Setor P-Sul.

O lado sudeste da área possui ocupação antrópica por uma chácara, com morador ali residente e situação fundiária não regularizada, dono de um rebanho de aproximadamente 12 animais (bovinos). O envolvimento deste pequeno pecuarista no presente projeto é imprescindível, tendo em vista que suas criações pastejam em toda área, inclusive dentro das erosões. Destaca-se que parte desta área abrangida pelo PRAD compreende-se dentro dos limites da ARIE parque Juscelino Kubitschek, unidade de conservação (UC) de proteção integral, sendo incompatível o uso agropastoril e edificações com os objetivos desta UC. Devido ao tempo que o chacareiro ocupa a área, havendo também várias outras ocupações irregulares dentro desta UC, sendo este um interesse conflitante que deverá ser convenientemente gerenciado pelo órgão gestor da UC.

7.1.3 RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista as características acima relatadas e a proximidade da área ao centro urbano, recomenda-se o isolamento da área e da APP por cercas, a remoção de entulhos e a regularização parcial da superfície, indicando-se escarificação para facilitar a introdução de vegetação.

Posteriormente, recomenda-se a introdução, pouco adensada de espécies arbóreas nativas e a cobertura da superfície por herbáceas, sobretudo grama-batatais (*Paspalum notatum* Fuggle) e adubos verdes, que apresenta rusticidade e desenvolvimento agressivo, não invasivo e grande capacidade de atuar como elemento de resistência ao escoamento e a perda de solo por erosão. A gramínea permitirá que o solo permaneça protegido até o desenvolvimento da vegetação de maior porte, não resistindo ou proliferando-se quando do sobremento total da área pelas espécies arbóreas.

Toda a água coletada nas cabeceiras das erosões deverão ser direcionadas ao dique, o qual deverá ser reconformado e adequado de modo a reter o escoamento total da região e direcioná-lo para a galeria de água pluvial, evitando assim que o mesmo chegue às cabeceiras da voçoroca. O dique deverá ser coberto com vegetação rasteira e de grande rusticidade. Neste sentido recomenda-se, assim como exposto acima, o uso de *Paspalum notatum* Fuggle.

O plantio pouco adensado da vegetação arbórea relaciona-se à possibilidade de integração paisagística da região à área urbana marginal e também ao risco e a segurança da população local. A inserção de espécies arbóreas nesta área deverá ser realizada de forma a não perturbar a superfície total do solo, restringindo-se à cova de plantio. Devido a elevada compactação da área a sua reduzida fertilidade, esta cova deverá ser ampla o suficiente que permita a adubação profunda, preferencialmente com material orgânico de decomposição lenta, de modo a permitir um bom enraizamento/estabelecimento inicial das plantas.

Após a reconformação do dique e a implantação da vegetação arbórea e das herbáceas deverá ser estabelecido um plano de monitoramento contínuo, que constará do acompanhamento do estabelecimento da vegetação, de eventuais correções em obras de engenharia (dique) assim como também verificar ações depredatórias ou de controle de processos naturais como ataque de formigas ou outras pragas que poderão impedir o estabelecimento da recomposição vegetal na área. Em períodos secos deverão ser realizados isolamentos por meio de aceiros, de modo a impedir que queimadas causem danos ou eliminem as espécies vegetais implantadas e emprego da irrigação nas mudas de espécies arbóreas.

Recomenda-se ainda que esta área seja isolada da voçoroca, também por meio de cercamentos, de modo a evitar o acesso à mesma e possibilitar tratamentos e técnicas de preservação/recuperação diferenciados. O acesso de animais deverá ser evitado, tanto na região a montante quanto na proximidade das voçorocas.

A seguir, se relacionam os procedimentos recomendados para a recuperação ambiental da área 1, que têm como objetivo aumentar a taxa de infiltração de água no solo, substituição de espécies exóticas (*Brachiaria*) por herbáceas nativas, prevenir a formação de processos erosivos e conferir melhores atributos paisagísticos e ambientais para a área mediante arborização com espécies nativas. Não são recomendadas intervenções na voçoroca, devendo ser evitado qualquer movimentação de máquinas numa faixa mínima de 10 metros das bordas das erosões.

7.1.4 LIMPEZA E RETIRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Deverá ser efetuada preliminarmente uma limpeza da área com o recolhimento de resíduos sólidos, entulhos e lixo dispostos tanto nas áreas do topo da chapada, quanto dentro das erosões. Poderá ser utilizado uma pá-carregadeira e caminhão caçamba para a limpeza nas

áreas planas. Os resíduos que se encontram dispersos dentro das erosões (Figura 150 e Figura 151) demandam o recolhimento manual, podendo ser utilizados recipientes do tipo “big-bags” que poderão ser içados pelo braço de uma retroescavadeira. A destinação dos resíduos deverá ser para um aterro sanitário.



Figura 150 - Resíduos sólidos dispostos nas proximidades de estrutura de drenagem superficial desativada.



Figura 151 - Resíduos sólidos carregados pela chuva para o curso do manancial, cabeceira do córrego do Valo.

7.1.5 RECOMPOSIÇÃO DO DIQUE À MONTANTE DAS EROSÕES

O dique já construído que intercepta as águas superficiais à montante das cabeceiras do córrego do Valo, local fortemente erodido, deverá ser reconformado elevando-se a sua cota final em mais 40 cm em toda a sua extensão. Trechos erodidos deverão ser reconformados de maneira que o resultado final proporcione uma superfície estável, sem riscos de desmoronamento. O material (solo) poderá ser obtido no próprio local, reconformando as escavações para formar bacias de contenção. Deverão ser utilizados equipamentos do tipo escavadeira hidráulica ou motoniveladora.

A equipe para execução dos serviços deverá ser constituída de um operador de motoniveladora, um operador de escavadeira hidráulica e, se necessário, operários para complementação manual dos serviços. Não haverá compactação controlada, tão somente pelo tráfego das máquinas, de forma a não prejudicar o estabelecimento vegetal sobre o dique. O período mais adequado para a realização deste serviço são os meses de agosto e setembro.

Após reconformados as áreas escavadas e o dique deverão receber uma proteção vegetal com espécies herbáceas nativas, sendo indicadas as seguintes: *Paspalum notatum* Flugge (grama-batatais), *Stylosanthes guianensis* Aubl. (estilosantes), *Calopogonium mucunoides* Desv. (calopogônio) e *Canavalia ensiformes* (L.) D.C.Bean (feijão-de-porco). Tais plantios deverão ser executados, preferencialmente, no mês de novembro. A Figura 152 demonstra a localização e especificação do dique a ser reconformado.



Figura 152 - Imagem de satélite demonstrando na linha amarela a localização do dique a ser reconformado (Google Earth, 2012).

7.1.6 TERRACEAMENTO

Terraceamento é uma prática usualmente mecanizada de conservação do solo, constituída por um conjunto de terraços, adequadamente espaçados, com o objetivo de reter e infiltrar ou interceptar e conduzir em velocidade controlada, o deflúvio superficial originado de chuvas excedentes, ou seja, chuvas que excedem a capacidade de infiltração de água no solo (CODASP, 1994).

O desenvolvimento de técnicas que permitam o aumento da eficiência de práticas de conservação do solo é necessário frente aos grandes prejuízos causados pela erosão. Nesse sentido, utilizou-se no presente projeto o software Terraço 4.1 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 2009) que utiliza bases de dados geradas em um Sistema de Informações Geográficas (SIG) e que permite o dimensionamento de sistemas de terraceamento em nível de maneira mais racional, considerando as variações espaciais existentes no terreno (GRIEBELER *et al*, 2005).

Como dados de entrada ao software, foram fornecidas imagens de elevação e declividade e, ainda, características de tipo, uso e manejo do solo, a metodologia para o cálculo do espaçamento entre terraços e a recomendação para a escolha do tipo de terraço mais aconselhado. Foi então providenciado o levantamento planialtimétrico do local, elaborado o

mapa de declividade do terreno, obtida a equação de chuva, realizado testes de infiltração no local. Como resultados, o software forneceu uma imagem com o sistema de terraceamento locado, bem como um relatório, que poderá ser usado juntamente com a imagem para a implantação do sistema (Anexo 12.14).

Os dois novos terraços que deverão ser erigidos na área 1 estão demonstrados na Planta da Área Recuperada. Tais terraços deverão ser erguidos acompanhando o nível do terreno terão 389,41 metros de extensão, altura variável de 1,33 a 1,54 metros poderão ser construídos com trator agrícola de pneus (4 x 4, 128 CV) com implementos, podendo ser: terraceador, arados de aivecas ou de discos, lâminas terraceadoras, arados gradeadores ou arado taipadores.

O período mais adequado para a execução deste serviço é o mês de agosto e setembro.

7.1.7 CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)

Conforme Gomes de Souza e Lobato (2002), a quantidade de calcário a ser utilizada em determinada área depende do tipo de solo e do sistema de produção a ser desenvolvido. Na região do Cerrado, o método que foi mais utilizado para determinar a necessidade de calcário (N.C.) é o que se baseia nos teores de Al, Ca e Mg trocáveis e varia em função do teor de argila nos solos. Para as condições da área em estudo poderá ser utilizada a seguinte fórmula: $N.C. (t/ha) = [(2 \times Al) + 2 - (Ca + Mg)] \times f$, onde: f é o fator de correção para a qualidade do calcário.

Com base nas análises de solo realizadas, temos na Tabela 22 os resultados para a área 1.

Tabela 22 - Resultados das análises de solo para a área 1.

Parâmetro	Resultado	Unidade
Cálcio (Ca)	0,9	cmolc/dm ³
Magnésio (Mg)	0,2	cmolc/dm ³
Alumínio (Al)	0,1	cmolc/dm ³

Valendo-se da metodologia para determinação da necessidade de calcário (NC) já descrita, temos: $N.C. = [(2 \times 0,1) + 2 - (0,9 + 0,2)] \times f = 1,1 \times f$, ou seja, a correção de solo necessária para a área 1 demandará uma taxa de aplicação da ordem de 1,1 toneladas por hectare (considerando um calcário com PRNT = 100, onde PRNT é Poder Relativo de Neutralização Total e relaciona-se à granulometria do corretivo).

O calcário poderá ser do tipo dolomítico, devendo ser espalhado na área em sua totalidade, valendo-se de um trator de pneus com distribuidor de calcário. Após espalhado o calcário, este será incorporado, conforme procedimentos adiante descritos. O período mais adequado para a distribuição do calcário é no mês de outubro.

7.1.8 SUBSOLAGEM

O tráfego contínuo de animais e máquinas na área, após alguns anos, leva à formação de uma camada dura no subsolo com um grau de compactação acima dos limites convenientes ao desenvolvimento normal do sistema radicular das plantas. Essa camada dificulta também a penetração de águas da chuva no solo, favorecendo o escoamento superficial, que pode causar erosão (CODASP, 1994).

A operação agrícola que visa o rompimento desta camada dura é denominada subsolagem, sendo executada por tratores de esteiras ou de rodas, tracionando um subsolador, que vem a ser um implemento constituído por 3 ou 5 hastes, de cerca de 70 cm de comprimento, presas a uma barra. O espaçamento entre as hastes deverá ser de aproximadamente 70 cm. Este implemento é aplicado a uma profundidade que ultrapasse 5 a 10 cm a camada dura, com objetivo de provocar sua fratura (CODASP, 1994). Poderá ainda a subsolagem ser executada com o ripper do trator de esteiras ou de uma motoniveladora (Tabela 23).

Tabela 23 - Produção efetiva de equipamentos em serviços de subsolagem (CODASP, 1994).

Equipamentos	Potência (HP)	Produção Efetiva (h/ha)
Fiat AD7 B	86	2,77
CAT D6 C	140	1,75
Valmet 1580 4x4	143	1,63

Para melhoria das condições de infiltração de água no solo e melhor estabelecimento vegetal, uma área de 11,36.16 hectares deverá então ser subsolada, entretanto a operação deverá ser evitada nas proximidades das bordas das erosões, devendo ter um recuo mínimo de 10 metros. Atenção também é necessária para não danificar rede de águas pluviais e esgoto nesta área, que se encontram a profundidade superior à penetração do implemento, mas os poços de visita ficam sobre a superfície. Recomenda-se, portanto, a locação prévia em campo das redes e estaqueamento para orientação em campo durante as operações, principalmente a subsolagem.

O serviço de subsolagem deverá ser executado em nível, nunca à favor da declividade. O período mais adequado para a execução da subsolagem é o mês de outubro, após o espalhamento do calcário.

7.1.9 PREPARO DE SOLO E CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

Após ser feito a subsolagem na área, deverá ser iniciado os procedimentos de preparo do solo e incorporação do calcário, mediante o emprego de um trator de pneus acoplado a uma grade de discos. A gradagem pesada deverá ser executada com grades aradoras, de discos recortados, estes adequados para solos de difícil penetração (CODASP, 1994), como são aqueles presentes na área em estudo (Tabela 24). São recomendadas duas passadas de grade pesada, não havendo necessidade de pulverização do solo, mas de forma que o solo não fique muito atorrado. Esta operação deverá ser executada no mês de outubro após a subsolagem.

Tabela 24 - Produção efetiva de equipamentos em serviços de gradagem (CODASP, 1994).

Equipamentos	Potência (HP)	Grade		Produção Efetiva (h/ha)
		Largura (m)	Tipo (Medidas)	
Fiat AD7 B	86	2,80	20x28" x 5/16"	1,92
CAT D6 C	140	2,90	14x32" x 1/2"	1,72
Valmet 1580 4x4	143	2,80	20x28" x 5/16"	0,47

Para melhoria no controle de plantas invasoras na área, uma terceira gradagem deverá ser efetuada após 30 dias do preparo do solo inicial, imediatamente antes da semeadura, esta já no mês de novembro. Tal procedimento permitirá a eliminação das plântulas germinadas do banco de sementes de espécies invasoras como o *Brachiaria* spp. (capim braquiaria) presentes no solo, que terão condições favoráveis de germinação após o preparo do solo. Será empregada uma grade leve tracionada por um trator agrícola de pneus.

7.1.10 RECOBRIMENTO VEGETAL POR ESPÉCIES HERBÁCEAS

Com o solo corrigido e preparado, tendo sido executado o terraceamento e subsolagem, deverá ser promovida a semeadura mecanizada de espécies herbáceas e arbustivas juntamente com a adubação química e orgânica. As espécies herbáceas nativas cujas sementes podem ser encontradas no mercado e que poderão ser utilizadas no presente projeto estão relacionadas na Tabela 25.

Tabela 25 - Espécies botânicas, características e quantidades de sementes para o recobrimento vegetal da área 1.

Espécie botânica	Nome comum	Família	Valor cultural (mínimo)	Quantidade (kg/ha)
<i>Paspalum notatum</i> Flugge	Gramma-batatais	Poaceae	20	50
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	Calopagônio	Fabaceae	70	15
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.)	Estilosantes	Fabaceae	70	15
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) D.C.Bean	Feijão-de-porco	Fabaceae	60	50

A semeadura poderá ser efetuada mediante o emprego de um trator de pneus acoplado a uma semeadora, como aquelas utilizadas para plantio de forrageiras. A profundidade de plantio deverá ser de 2 cm. Na mesma operação deverá também ser promovida a adubação química e orgânica da área.

Adiante são quantificados os fertilizantes a serem empregados. De acordo com os níveis obtidos nas análises de solo procedidas, que forneceram um teor de argila de 40% e a capacidade de troca catiônica (CTC) equivalente a 3,75, conforme métodos de interpretação de análise de solo e recomendação de adubação constante em Gomes de Souza & Lobato (2002), deverá ser aplicado no sulco de semeadura, as dosagens de P₂O₅ e K₂O, indicadas na Tabela 26.

Tabela 26 - Resultados da análise de solo para a área 1 e recomendações da adubação de plantio das espécies herbáceas.

Parâmetro	Resultado (mg/dm³)	Interpretação	Recomendação
Fósforo (P extraível)	1,5 mg/dm³	Muito baixo	60 kg/ha de P ₂ O ₅
Potássio (K extraível)	13 mg/dm³	Baixo	40 kg/ha de K ₂ O

Para a correção do fósforo poderá ser utilizado o termofosfato magnésiano (yoorin) termofosfato (rocha fosfática aquecida e moída), que se dissolve mais lentamente, sem prejudicar a vida do solo. Demais opções para o manejo do fósforo em relação ao seu nível no solo, além do termofosfato, são os fosfatos naturais como o de Araxá, de Patos, de Itapira etc. Por sua vez, o esterco e os compostos orgânicos, que são misturas de restos vegetais e animais, contêm certa quantidade de fósforo, mas, como a maioria dos solos brasileiros é muito carente desse elemento, muitas vezes devem-se adicionar fosfatos. Conforme resultados da análise de solo (Amostra 1), deverá ser empregado uma quantidade de 350 kg/ha do termofosfato yoorin.

Nitrogênio e potássio poderão ser supridos simplesmente pela matéria orgânica. Em obediência aos níveis ora recomenda-se a adubação orgânica a partir do composto de lixo produzido na usina do SLU situada no entorno da área. Neste sentido deverá ser realizada análise do lote do composto a ser empregado para determinação da quantidade equivalente do composto correspondente de forma a assegurar os níveis mínimos de adubação aqui preconizados. Considerando um teor de 7,22 mg/kg de K₂O no composto, haverá necessidade de utilizar 5,5 toneladas de composto por hectare para a área 1, para suprir a demanda de 40 kg/ha de K₂O.

O composto orgânico poderá ser distribuído a lanço mediante a utilização de um distribuidor de calcário, distribuidor de esterco ou solubilizado em água e aplicado em um caminhão de hidrosemeadura, sempre antes das operações de preparo do solo. Após a distribuição do composto, o mesmo deverá ser incorporado ao solo mediante as gradagens a serem executadas (Tabela 27 a Tabela 29). Desta maneira, a distribuição e incorporação do composto orgânico deverá anteceder a operação de adubação e semeadura.

Tabela 27 - Insumos necessários para promover o recobrimento vegetal por herbáceas na área 1 (11,3716 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Sementes de grama batatais	kg	568
2	Sementes de calopogônio	kg	170
3	Sementes de estilantes	kg	170
4	Sementes de feijão-de-porco	kg	568
5	Termofosfato yoorin	kg	3408
6	Calcário dolomítico	kg	12498
7	Composto orgânico	kg	62489

Tabela 28 - Equipamentos e horas máquina (hm) necessários para promover o preparo de solo, terraceamento e o recobrimento vegetal por herbáceas na área 1 (11,3716 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Trator de pneus + subsolador	hm	19
2	Trator de pneus + terraceador	hm	23
3	Trator de pneus + grade aradora	hm	20
4	Trator de pneus + grade niveladora	hm	11
5	Trator de pneus + carreta	hm	11
6	Trator de pneus + distribuidor de calcário	hm	21
7	Trator de pneus + semeadora	hm	11

Tabela 29 - Mão de obra necessária e horas homem (hh) para promover o preparo de solo, terraceamento e o recobrimento vegetal por herbáceas na área 1 (11,3716 hectares)

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	205
2	Encarregado	hh	117
3	Operador	hh	117

Nos dois primeiros anos após a implantação deverá ser promovida a roçada mecanizada da área. Para esta roçada poderá ser utilizado uma roçadeira hidráulica acoplada a um trator agrícola de pneus. As roçadas deverão ser durante o período chuvoso, preferencialmente no mês de novembro ou sempre após a dispersão de sementes. Durante a operação de roçadas, deverá se evitar danos na vegetação nativa regenerante. Conforme avaliação de técnico habilitado, as roçagens poderão ser suprimidas.

7.1.11 PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS

Na área 1 deverá ser promovido o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, devendo ser considerado as espécies botânicas a distribuição espacial e densidade de plantio assemelhada ao mosaico da região. De acordo com dados secundários, a densidade de indivíduos por hectare em diversos ambientes ocupados por cerrado *strictu sensu* no Distrito Federal varia de 882 indivíduos na Área de Proteção Ambiental (APA) do Paranoá (ASSUNÇÃO e FELFILI, 2004) a 2.174 na Reserva particular do Patrimônio Natural (RPPN) Córrego do Aurora (SOUZA, 2006). Em função da composição original de ambientes naturais ainda verificados no entorno das áreas a serem recuperadas, de forma a manter as características do mosaico da região, foi definida a densidade para o plantio.

A proposição do presente projeto para a área 1 é a implantação de arranjos unitários com agrupamentos de 13 plantas dispostos em cruzeiro, espaçados, cada arranjo unitário, de 5 metros um do outro. Desta maneira, cada arranjo ocupa uma área de 5 x 5 metros (25 m²), dispostos a cada 5 metros, teremos em cada hectare a implantação de 100 arranjos que resultará em uma densidade de plantio da ordem de 1300 plantas/ha. Assim o resultado esperado é uma cobertura arbórea de 25% da área, assemelhando-se ao mosaico da vegetação original, neste local considerando um cerrado *strictu sensu* que tem a cobertura

vegetal variando de 20 a 50% (Sano e Almeida, 1998). Na área 1 serão plantadas 5525 mudas de espécies nativas numa área de 4,85.02 hectares.

A Figura 153 demonstra o esquema para a disposição das mudas no campo.

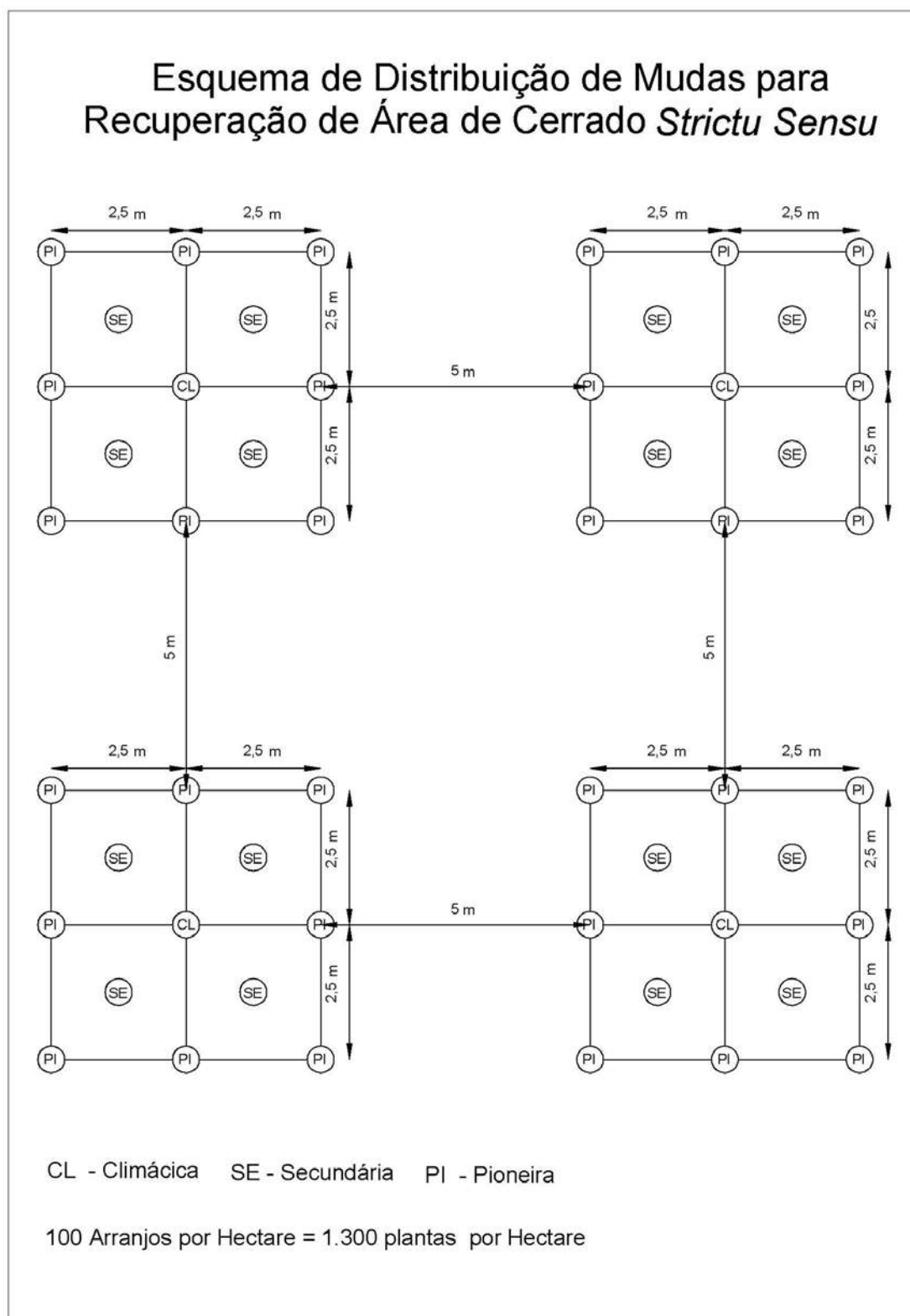


Figura 153 - Disposição das mudas de espécies arbóreas nos arranjos e dos arranjos na área 1.

O plantio deverá ocorrer no mês de novembro e os procedimentos para o plantio estão descritos em capítulo específico. A Tabela 30 apresenta a relação das espécies a serem empregadas na Área 1 com respectivas quantidades, já incluindo o percentual de 30% para substituição, resultando em 7183 mudas. Nas Tabela 31 e Tabela 32 estão descritos os insumos e mão de obras necessários à execução do plantio.

Para o suprimento de potássio e nitrogênio será utilizado composto orgânico produzido no SLU para substituir o adubo químico na preparação de covas para o plantio de mudas arbóreas: substituir em até 1/3 do volume de terra da cova pelo composto de lixo, resultando em uma quantidade de 13 kg ou 20 litros por cada cova. Considerar que cada cova terá 40 x 40 x 40 cm.

A adubação das covas de plantio consistirá em e 13 kg por cova de composto orgânico, 100 gramas de termofosfato yoorin e 200 gramas de calcário dolomítico. A mistura deverá ser previamente adicionada à cova, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias do plantio.

Tabela 30 - Relação de espécies arbóreas nativas e quantitativos para utilização na área 1, incluindo percentual de 30% para replantio.

Espécie	Nome popular	Família	Grupo ecológico*	Quantidade
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	Embaúba	Urticaceae	P	631
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Beribá	Annonaceae	P	631
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Pindaíba	Annonaceae	P	631
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	Malvaceae	P	631
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelo	Rubiaceae	P	631
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra d'água	Euphobiaceae	P	631
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i> Lam.	Mamica-de-porca	Rutaceae	P	631
<i>Diospyros burchellii</i> Hiern	Caqui-do-cerrado	Ebenaceae	S	67
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi	Caryocaraceae	S	67
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	Myrtaceae	S	67
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá-bola	Fabaceae	S	67
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirin	Fabaceae	S	67
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	Fabaceae	S	67
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru	Fabaceae	S	67
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Xixá	Malvaceae	S	67
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Gueroba	Arecaceae	S	67
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arecaceae	S	67
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré	Fabaceae	S	67
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Canzileiro	Fabaceae	S	67
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim-bravo	Fabaceae	S	67
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc	Capitão-do-cerrado	Combretaceae	S	67
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Fabaceae	S	67
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	Fabaceae	S	67
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacarandá-do-cerrado	Fabaceae	S	67

<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Freijó	Boraginaceae	S	67
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Feijão-crú	Fabaceae	S	67
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Mirindiba	Combretaceae	S	67
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pente-de-macaco	Malvaceae	S	67
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	Fabaceae	S	67
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-santo	Clusiaceae	S	67
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Tinguí	Sapindaceae	S	67
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	Amburana	Fabaceae	S	67
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns	Embiruçú	Malvaceae	S	67
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Tarumã	Verbenaceae	S	67
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacarandá-mimoso	Bignoniaceae	S	67
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Malvaceae	S	67
<i>Cydistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-verde	Bignoniaceae	S	67
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	S	67
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Caraíba	Bignoniaceae	S	67
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Ipê-peludo	Bignoniaceae	S	67
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Curriola	Sapotaceae	C	33
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Jussara	Arecaceae	C	33
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Grão-de-galo	Sapotaceae	C	33
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Bálsamo	Fabaceae	C	33
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-branco	Fabaceae	C	33
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo-alves	Anacardiaceae	C	33
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi	Clusiaceae	C	33
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Peroba-rosa	Apocynaceae	C	33
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Fabaceae	C	33
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Meliaceae	C	33
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. ex A. DC.	Jacarandá-roxo	Bignoniaceae	C	33
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna	Anacardiaceae	C	33
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Ipê-roxo	Bignoniaceae	C	33
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	C	33
<i>Tabebuia rose-oalba</i> (Rede.) Sandwith	Ipê-branco	Bignoniaceae	C	33
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Cega-machado	Lythraceae	C	33
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Anacardiaceae	C	33

*Onde: P = pioneira; S = secundária e C = climática.

Tabela 31 - Insumos necessários para promover o plantio de espécies arbóreas na área 1 (11,3716 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de espécies nativas (40 a 60 cm)	Unid.	5525
2	Termofosfato Yoorin	kg	553
3	Calcário dolomítico	kg	1105

4	Composto orgânico	kg	71825
5	Tutores (estacas madeira)	Unid.	5525
6	Gel para plantio	kg	83

Tabela 32 - Mão de obra necessária e horas homem (hh) para promover o o plantio de espécies arbóreas na área 1 (11,3716 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	3868
2	Encarregado	hh	553
3	Operador	hh	55

A manutenção do reflorestamento no primeiro ano compreenderá na substituição de mudas mortas, ajustes no tutoramento, capinas manuais realizando um coroamento em um raio de 50 cm das mudas, a adubação em cobertura com 200 gramas de termofosfato yoorin por muda, e irrigação a cada 15 dias nos meses de maio a outubro.

No segundo ano a manutenção do plantio de mudas de espécies arbóreas compreenderá nos ajustes no tutoramento, capina e coroamento em um raio de 50 cm no entorno das mudas, adubação com 300 gramas de termofosfato yoorin e irrigação a cada 15 dias nos meses de maio a outubro. Tais procedimentos deverão ser efetuados no mês de novembro (Tabela 33 e Tabela 34).

Tabela 33 - Recursos necessários para a manutenção do primeiro ano no plantio de espécies arbóreas na área 1 (11,3716 hectares).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de espécies nativas (40 a 60 cm)	Unid.	1568
2	Termofosfato yoorin	kg	1105
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	33
2	Operação: irrigação de mudas	hm	133
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	1381
2	Encarregado	hh	249
3	Operador	hh	166

Tabela 34 - Recursos necessários para a manutenção do segundo ano no plantio de espécies arbóreas na área 1 (11,3716 hectares)

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Termofosfato Yoorin	kg	1658
Equipamentos			

Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	17
2	Operação: irrigação de mudas	hm	133
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	553
2	Encarregado	hh	166
3	Operador	hh	166

7.1.12 RECOBRIMENTO VEGETAL DE HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA

A cobertura vegetal da superfície é fundamental para o controle de erosão, pois minimiza o embate da gota de chuva e seu sistema radicular dificulta o arraste de materiais do solo. A proteção vegetal por hidrosemeadura consiste na aplicação, através de bombeamento e aspersão, de solução contendo nutrientes, adesivo e mistura de sementes, no mínimo 4 (quatro) espécies de gramíneas e leguminosas. A hidrosemeadura será empregada em locais onde o revolvimento do solo para o estabelecimento vegetal não possa ser efetuado mecanicamente, devido à declividade acentuada, irregularidades na superfície, camadas de impedimento ou pela existência de resíduos sólidos enterrados onde não é recomendado o revolvimento.

Na área 1 esta solução será aplicada em 0,5383 hectares, áreas situadas no entorno das erosões das cabeceiras do córrego do Valo. O preparo de solo é feito com ferramentas manuais e uma mistura de sementes e fertilizantes é jateada sobre as áreas a serem recobertas, valendo-se de um caminhão de hidrosemeadura que agita a solução.

7.1.12.1 Microcoveamento

Nas superfícies a receberem a proteção vegetal por hidrosemeadura, deverá ser executada a abertura de pequenas covas manualmente por meio de enxadas ou enxadões, paralelos entre si e espaçados de 0,10 m, com profundidade de 10 cm e largura de 10 cm (Figura 154 e Figura 155). Onde houver possibilidade o serviço poderá ser feito com uma gradagem leve.



Figura 154 - A foto demonstra o aspecto do microcoveamento em um talude de corte.



Figura 155 - Ferramenta manual utilizada para o microcoveamento dos taludes para receber a hidrosemeadura.

7.1.12.2 Preparo da solução

7.1.12.2.1 Fertilizantes

Será priorizada neste projeto uma taxa de aplicação de 300 kg de termofosfato yoorin e 5500 kg de composto orgânico por hectare. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 75 kg de termofosfato yoorin e 1375 kg do composto orgânico correspondente para uma área de 2500 m².

7.1.12.2.2 Sementes

Será priorizada uma taxa de aplicação de 200 kg por hectare do mix de sementes composto por 75 kg de *Paspalum notatum* Flugge, 25 kg de *Calopogonium mucunoides* Desv., 25 kg de *Stylosanthes guianensis* Aubl. e 75 kg de *Canavalia ensiformes* (L.) D.C.Bean São espécies nativas do cerrado com sementes disponíveis no mercado e adequadas para tal procedimento. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 50 kg deste mix de sementes para a distribuição em uma área correspondente a 2500 m².

7.1.12.3 Aplicação da solução

Após adicionar os componentes no tanque do caminhão de hidrosemeadura, deverá agitar durante 5 minutos e aplicar em toda a superfície. Um caminhão com capacidade de 5.000 litros é suficiente para o jateamento em uma área de 2.500 m². A solução preparada no caminhão de hidrosemeadura deverá ser continuamente agitada durante a operação e distribuída homogeneamente em toda a superfície do talude, em taxas de aplicação da ordem de 20.000 litros/ha (2 litros/m²) (Figura 156 e Figura 157).



Figura 156 - A foto demonstra um caminhão de hidrosemeadura utilizado para realizar a proteção vegetal em talude de corte em uma obra rodoviária.



Figura 157 – Ilustração do jateamento da solução de sementes e fertilizantes em talude marginal de um rio.

A distribuição do adubo e sementes deverá ocorrer no mês de novembro, de forma a obter-se melhor estabelecimento vegetal e dispensar o uso de irrigação.

7.1.12.4 Monitoramento e correção de falhas

Nos três meses subsequentes ao início dos procedimentos, as superfícies que receberam a solução de fertilizantes e sementes serão monitoradas observando-se o recobrimento obtido. Eventual repetição dos procedimentos de hidrosemeadura deverá ser feito nas áreas que não tiveram o recobrimento superior a 70% (Tabela 35 a Tabela 38).

Tabela 35 - Insumos necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 1 (0,53.83 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Sementes de grama batatais (<i>P. notatum</i> Fuggle)	kg	40
2	Sementes de calopogônio (<i>C. mucunoides</i> Desv.)	kg	13
3	Sementes de estilosantes (<i>S. guianensis</i> Aubl.)	kg	13
4	Sementes de feijão-de-porco (<i>C. ensiformis</i> (L.) D.C.Bean.)	kg	40
5	Termofosfato yoorin	kg	161
6	Composto orgânico	kg	2961

Tabela 36 - Equipamentos e hora-máquina (hm) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 1 (0,53.83 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Caminhão Carroceria Mercedes Bens L1418 - 9 T	hm	13
2	Equipamento para hidrosem. M.Bens Consmaq 5500 I	hm	13

Tabela 37 - Mão-de-obra e hora-homem (hh) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 1 (0,53.83 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	52
2	Encarregado	hh	13
3	Motorista	hh	13

Tabela 38 - Outros recursos necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 1 (0,53.83 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Ferramentas manuais (enxadinhas)	unid	4
2	Equipamento de rapel (mosquetão, cordas, pinos)	unid	4

7.1.12.5 Manutenções

Sempre que for necessário será promovida roçadas anuais nas áreas hidrosemeadas da área 1. No presente projeto foram previstas duas roçadas a serem efetuada nos dois anos iniciais. Nesta operação deverão ser conservadas as plantas nativas regenerantes. Conforme avaliação de técnico habilitado, poderão ser dispensadas as roçadas anuais.

7.1.13 ENRIQUECIMENTO VEGETAL COM O PLANTIO DE TAQUARAS NATIVAS DENTRO DAS EROSÕES

Dentro das voçorocas, como forma de promover o travamento eficaz do solo e evitar carreamento de sedimentos para os cursos d'água, recomenda-se o plantio de mudas de espécies nativas de taquaras e tabocas. Considerando a inexistência da oferta de mudas de tais espécies nos viveiros especializados, a obtenção de mudas e materiais propagativos deverá ocorrer mediante coleta em ambientes naturais nas proximidades. Estima-se, desta forma que um total de 200 mudas deverão ser plantadas dentro das voçorocas da área 1, que resultam em uma área de 1,88.19 ha (Figura 158).



Figura 158 - Imagem de satélite demonstrando as erosões da Área 1 (Fonte: Google Earth, 2012).

São recomendadas as seguintes espécies constantes na Tabela 39, com respectivas quantidades, já incluindo o percentual de 30% para substituição.

Tabela 39 - Relação das espécies nativas de taquaras e tabocas passíveis de plantio dentro das fendas das erosões na área 1.

Espécie	Nome popular	Família	Quantidade
<i>Actinocladum verticillatum</i> (Nees) McClure ex Soderstrom	Bambú-taquari	Poaceae	65
<i>Guadua paniculata</i> Munro	Bambú-taboquinha	Poaceae	65
<i>Merostachys multiramea</i> Hack	Bambú-taquarinha	Poaceae	65
<i>Apoclada cannavieira</i> (Silveira) McClure	Bambú-canavieira	Poaceae	65

O plantio das mudas deverá ocorrer em covas previamente preparadas, com dimensões e 40 x 40 x 40 cm, convenientemente distribuídas na área, em áreas estáveis com objetivo a interceptar o fluxo hídrico, reter sedimentos e promover eficaz travamento do solo. Cada cova deverá receber 100 gramas de termofosfato yoorin, 13 kg de composto orgânico e 200 gramas de calcário dolomítico (PRNT 100) (Tabela 40).

Tabela 40 - Recursos necessários para executar o enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 1 (1,88,19 ha).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de taquaras e tabocas nativas	Unid.	200

2	Termofosfato yoorin	kg	20
3	Calcário dolomítico	kg	40
4	Composto orgânico	kg	2600
5	Gel para plantio	kg	3
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta agrícola			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	2
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	100
2	Encarregado	hh	20
3	Operador	hh	2

A manutenção será executada nos dois anos iniciais, sendo previsto o replantio das mudas mortas no primeiro ano, admitindo-se um percentual de 30% de perdas, coroamento mediante capinas manuais, adubação em cobertura com 200 gramas de termofosfato yoorin e irrigação a cada 15 dias entre os meses de maio e outubro (Tabela 41).

Tabela 41 - Recursos necessários para a manutenção no primeiro ano do enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 1.

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de tabocas e taquaras nativas (substituição)	Unid.	60
2	Termofostato yoorin	kg	40
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	1
2	Operação: irrigação de mudas	hm	5
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	38
2	Encarregado	hh	9
3	Operador	hh	6

No segundo ano a manutenção prevista consistirá somente no coroamento mediante capinas manuais, adubação em cobertura com 300 gramas de termofosfato yoorin e irrigação a cada 15 (quinze) dias entre os meses de maio e outubro (Tabela 42).

Tabela 42 - Recursos necessários para a manutenção no segundo ano do enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 1.

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Termofosfato yoorin	kg	60
Equipamentos			

Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	1
2	Operação: irrigação de mudas	hm	5
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	20
2	Encarregado	hh	6
3	Operador	hh	6

7.1.14 PROTEÇÃO DA ÁREA (CERCAS E ACEIROS)

Deverão ser construídas duas cercas sendo uma externa isolando a área 1 a ser recuperada. Outra cerca interna irá isolar as áreas de preservação permanente e seus meandros, locais onde está previsto a realização do reflorestamento. As cercas deverão ser construídas com postes de madeira, espaçados a cada 2 metros, com cinco fios de arame farpado. Para o isolamento desta área serão necessários aproximadamente 1.668,9 metros de cerca.

O isolamento das áreas a serem recuperadas evitará o trânsito de criações domésticas naqueles locais, que provocam a compactação do solo pelo pisoteio no solo e a herbivoria, danos nas plantas utilizadas nos procedimentos de recuperação ambiental. A construção de cercas demandará um trator agrícola com perfurador e um caminhão de carroceria.

Um aceiro de 2,0 metros de largura deverá ser aberto e mantido, sendo um metro para cada lado das cercas. Além de acompanhar todas as cercas o aceiro também circundará a área plantada, resultando uma área total de 7729,81 m². Tal medida irá preservar a cerca contra queimadas como também a área que receberá o plantio de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas. O aceiro poderá ser executado mediante capinas manuais e deverá sempre ser reformado no início do período de estio.

7.1.15 SINALIZAÇÃO

Deverá ser instalada uma placa com a identificação do projeto, sendo sugerido as dimensões de 3 x 2 metros. Os dizeres devem remeter ao projeto, órgão responsável, dimensão da área 1, quantidade de mudas plantadas e demais serviços e restrições como a proibição de criações domésticas (gado, cavalos, etc.) dentro da área, evitar uso de fogo, lançamento de lixo, como exemplos.

7.2 ÁREA 2: À DIREITA DA ENTRADA DA UCTL

7.2.1 DIMENSÕES DA ÁREA

3,84.36 hectares

7.2.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A área 2 é compreendida pelo topo da chapada com declividade de 11,1%, situada entre área da UCTL e o Setor P-Sul, à direita da guarita de entrada da UCTL (Anexo 12.15). Compreende uma área que sofreu intervenções pretéritas como a instalação de diques de contenção e captação de águas pluviais direcionada para o córrego Grotão.

Ali prevalecem latossolos, observando-se nestes, variações deste o vermelho-amarelo até o vermelho, distróficos, com baixa fertilidade natural, compactados e com baixa taxa de infiltração de água.

Pelas avaliações realizadas foi constatado a presença de resíduos sólidos sobre uma camada de solo de aproximadamente 25 cm de solo, chegando as escavações em até 1,0 metro sem ultrapassar a camada de lixo soterrada. Pelo estágio da decomposição avalia-se que se trata de lixo enterrado ali há mais de 10 anos (Figura 159 e Figura 160).



Figura 159 - Lixo soterrado na área 2.
Coordenadas SICAD – Sirgas 2000/E-
164634.2922/ N-8245879.7925.



Figura 160 - Lixo soterrado na área 2.
Coordenadas SICAD – Sirgas 2000/E-
164634.2922/ N-8245879.7925.

A cobertura vegetal que prevalece atualmente é de um tapete graminoso formado por capim brachiaria e poucos espécimes arbóreos nativos do cerrado. Avaliando a geomorfologia local e áreas adjacentes conservadas, conclui-se que a vegetação pré-existente era de um campo sujo. A área não tem nenhum uso especial, compreende uma faixa de isolamento entre a área urbana e a UCTL.

A seguir, se relacionam os procedimentos recomendados para a recuperação ambiental desta área, que têm como objetivo aumentar a taxa de infiltração de água no solo, prevenir a formação de processos erosivos e conferir melhores atributos paisagísticos para a área.

Devido à presença de lixo enterrado, a opção é o não revolvimento e manutenção das condições atuais, com melhorias mediante a implantação de uma cobertura vegetal de herbáceas por hidrosemeadura.

A área poderá vir a ser utilizada para ampliação da UCTL, como para a instalação de centrais de triagem para apoio às cooperativas de catadores que atuam junto à UCTL.

7.2.3 PROCEDIMENTOS

Não são necessários nesta área o isolamento e a calagem. Devido à presença de resíduos sólidos enterrados a partir de 25 cm de profundidade do solo, tendo sido o material constatado em até 1,0 metro, não é recomendado a subsolagem e o plantio de árvores. É recomendado um preparo de solo superficial com objetivo de promover condições adequadas para uma cobertura vegetal com espécies herbáceas nativas.

7.2.4 LIMPEZA E RETIRADA DE ENTULHOS

Deverá ser efetuada preliminarmente uma limpeza da área com o recolhimento de resíduos sólidos, entulhos e lixo dispostos superficialmente. Poderá ser utilizado uma pá-carregadeira e caminhão caçamba para a limpeza destas áreas que são planas. A destinação dos resíduos deverá ser para um aterro sanitário, situado a 22 km da área em projeto.

7.2.5 CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)

Com base nas análises de solo realizadas, temos os seguintes resultados para a área 2 na Tabela 43:

Tabela 43 - Resultados das análises de solo para a área 2

Parâmetro	Resultado	Unidade
Cálcio (Ca)	2,1	cmolc/dm ³
Magnésio (Mg)	0,4	cmolc/dm ³
Alumínio (Al)	0,0	cmolc/dm ³

Valendo-se da metodologia para determinação da necessidade de calcário (NC) já descrita, temos: $N.C. = [(2 \times 0,0) + 2 - (2,4 + 0,1)] \times f = 0$ (zero) $\times f$, ou seja, a correção de solo é desnecessária para a área 2.

7.2.6 PREPARO DE SOLO

Para a área 2 preconiza-se um preparo de solo superficial, realizado até no máximo 20 cm, que poderá ser efetuado com duas passagens de uma grade leve, puxada por um trator

agrícola de pneus. O objetivo desta operação é deixar o solo em condições de receber sementes de espécies herbáceas e o adubo, operação subsequente.

7.2.7 CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

Para melhoria no controle de plantas invasoras na área, outra gradagem poderá ser efetuada em 30 dias após a primeira, imediatamente antes da semeadura, esta já no mês de novembro. Este período de descanso entre o preparo de solo e o plantio permitirá a germinação do banco de sementes de espécies invasoras como o *Brachiaria* spp. (capim-braquiaria) presentes no solo, que terão condições favoráveis de germinação após o preparo do solo, cujas plântulas emergidas poderão ser eliminadas com esta gradagem. Para tal operação será utilizado um trator de pneus acoplado a uma grade de discos leve (grade niveladora).

7.2.8 RECOBRIMENTO VEGETAL COM ESPÉCIES HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA

7.2.8.1 Microcoveamento

Nas superfícies a receberem a proteção vegetal por hidrosemeadura, deverá ser executada a abertura de pequenas covas manualmente por meio de enxadas ou enxadões, paralelos entre si e espaçados de 10 cm, com profundidade de 10 cm e largura de 10 cm. Este preparo manual poderá ser substituído por gradagens, valendo-se de uma grade leve acoplada a um trator agrícola de pneus.

7.2.8.2 Indicativos de fertilidade do solo

De acordo com os níveis obtidos nas análises de solo procedidas, que forneceram um teor de argila de 37% e a capacidade de troca catiônica (CTC) equivalente a 4,65, valendo-se de métodos de interpretação de análise de solo e recomendação de adubação constante em Gomes de Souza e Lobato (2002), deverá ser aplicado as dosagens de P_2O_5 e K_2O , indicadas na Tabela 44.

Tabela 44 - Resultados da análise de solo para a área 1 e recomendações da adubação de plantio das espécies herbáceas.

Parâmetro	Resultado (mg/dm ³)	Interpretação	Recomendação
Fósforo (P extraível)	0,8 mg/dm ³	Muito baixo	60 kg/ha de P_2O_5
Potássio (K extraível)	11 mg/dm ³	Baixo	40 kg/ha de K_2O

7.2.8.3 Preparo da solução

7.2.8.3.1 Fertilizantes

Considerando as recomendações acima, será priorizada neste projeto uma taxa de aplicação de 300 kg de termofosfato yoorin e 5500 kg de composto orgânico por hectare. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 75 kg de termofosfato yoorin e 1.375 kg do composto orgânico, correspondente para uma área de 2500 m².

7.2.8.3.2 Sementes

Será priorizada uma taxa de aplicação de 200 kg por hectare do mix de sementes composto por 75 kg de *Paspalum notatum* Flugge, 25 kg de *Calopogonium mucunoides* Desv., 25 kg de *Stylosanthes guianensis* Aubl. e 75 kg de *Canavalia ensiformis* (L.) D.C.Bean. São espécies nativas do cerrado com sementes disponíveis no mercado e adequadas para tal procedimento. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 50 kg deste mix de sementes para a distribuição em uma área correspondente a 2500 m².

7.2.8.4 Aplicação da solução

Após adicionar os componentes no tanque do caminhão de hidrosemeadura, deverá agitar durante 5 minutos e aplicar em toda a superfície. Um caminhão com capacidade de 5.000 litros é suficiente para o jateamento em uma área de 2.500 m². A solução preparada no caminhão de hidrosemeadura deverá ser continuamente agitada durante a operação e distribuída homogeneamente em toda a superfície do talude, em taxas de aplicação da ordem de 20.000 litros/ha (2 litros/m²). A distribuição do adubo e sementes deverá ocorrer no mês de novembro, de forma a obter-se melhor estabelecimento vegetal e dispensar o uso de irrigação.

7.2.8.5 Monitoramento e correção de falhas

Nos três meses subsequentes ao início dos procedimentos, as superfícies que receberam a solução de fertilizantes e sementes serão monitorados observando-se o recobrimento obtido. Eventual repetição dos procedimentos de hidrosemeadura deverá ser feito nas áreas que não tiveram o recobrimento superior a 70% (Tabela 45 a Tabela 48).

Tabela 45 - Insumos necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 2 (3,84.36 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Sementes de grama batatais	kg	288
2	Sementes de calopogônio	kg	96
3	Sementes de estilosantes	kg	96
4	Sementes de feijão-de-porco	kg	288

5	Termofosfato yoorin	kg	1153
6	Composto orgânico	kg	21140

Tabela 46 - Equipamentos e hora-máquina (hm) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 2 (3,84.36 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Caminhão Carroceria Mercedes Bens L1418 - 9 T	hm	93
2	Equipamento para hidrosem. M.Bens Consmaq 5500 I	hm	93

Tabela 47 - Mão-de-obra e hora-homem (hh) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 2 (3,84.36 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	370
2	Encarregado	hh	93
3	Motorista	hh	93

Tabela 48 - Outros recursos necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 2 (3,84.36 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Ferramentas manuais (enxadinhas)	unid	4

7.2.8.6 Manutenções

Estão previstas roçadas anuais, que poderão ser dispensadas a critério do técnico habilitado. São desnecessárias as roçadas anuais nas áreas hidrossemeadas da área 2, sendo que o isolamento para não permanência ali de criações domésticas e a confecção e manutenção dos aceiros é suficiente.

7.2.9 PROTEÇÃO DA ÁREA (CERCAS E ACEIROS)

Um aceiro de 2,0 metros de largura deverá ser aberto e mantido, sendo um metro para cada lado da cerca que delimita a área 2, resultando uma área total de 1549,33 m². Tal medida irá preservar a cerca contra queimadas como também a área que receberá o plantio de espécies herbáceas. O aceiro poderá ser executado mediante capinas manuais e deverá sempre ser reformado no início do período de estio.

7.2.10 SINALIZAÇÃO

Deverá ser instalada uma placa com a identificação do projeto, sendo sugerido as dimensões de 3 x 2 metros. Os dizeres devem remeter ao projeto, órgão responsável, dimensão da área 2, serviços realizados e restrições como a proibição de criações domésticas (gado, cavalos, etc.) dentro da área, evitar uso de fogo, lançamento de lixo, como exemplos.

7.3 ÁREA 3: TOPO DA CHAPADA SITUADA DO LADO LESTE DA UCTL

7.3.1 DIMENSÕES DA ÁREA

4,53.33 hectares

7.3.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A área 3 é compreendida pelo topo da chapada com declividade de 6,5%, situada entre a UCTL e a borda da chapada na margem direita do córrego do Valo (Anexo 12.16). A área sofreu intervenções pretéritas para conformação das bordas das voçorocas ali presentes, como suavização de taludes, e substituição da vegetação por pastagens de *Brachiaria* sp.

Esta área recebe escoamento advindo de estrada e também concentra escoamento na própria superfície. Apresenta-se com boa cobertura vegetal, sobretudo braquiária, no entanto representa uma faixa estreita de chapada, com borda de chapada bastante abrupta. No lado oeste apresenta um voçorocamento ativo, devendo ser evitado o direcionamento do escoamento superficial nesta direção.

Prevalecem na parte norte da área os latossolos e cambissolos na parte mais ao sul. Ambos são solos distróficos, com baixa fertilidade natural, compactados e com baixa taxa de infiltração de água. Pelas avaliações efetuadas, não foi constatado presença de resíduos sólidos enterrados. A suavização de talude na margem direita de contribuinte formador do córrego do Valo deixou em parte da área um substrato duro com rochas expostas, que dificulta o desenvolvimento vegetal.

Avaliando imagens de satélites disponíveis no Google Earth (2012), percebe-se que uma erosão encontra-se ativa e teve avanço nos últimos 10 (dez) anos (Figura 161). Em uma parte da erosão foi observado movimento de massa.



Figura 161 - Imagem de satélite demonstra avanço da erosão entre o ano de 2003 e 2010.
 (Fonte: Google Earth, 2012).

A cobertura vegetal que prevalece na Área 3 atualmente é de um tapete gramíneo formado por capim braquiaria e mangueiras. Avaliando a geomorfologia local e áreas adjacentes conservadas, conclui-se que a vegetação pré-existente era de um cerrado *strictu sensu*.

O uso atual da área é agropastoril, havendo locais com deposição de resíduos sólidos domésticos. Chacareiros que ocupam áreas nas cercanias soltam aqui suas criações que aproveitam uma boa pastagem de *Brachiaria* sp. O pisoteio de animais e o superpastoreio tem exposto estes solos a intensa degradação física. A área ainda é fortemente impactada por queimadas constantes.

7.3.3 RECOMENDAÇÕES

Nesta área recomenda-se o uso de terraceamento na forma de diques fechados contínuos, incluindo a estrada. De modo que a água seja retida e, assim como na área 1 seja realizada a revegetação com espécies arbóreas de forma pouco adensada. Na região ativa da voçoroca aconselha-se a introdução, a partir de sua base, de vegetação com sistema radicular agressivo de modo a auxiliar na manutenção da estabilidade da borda da voçoroca. Neste caso, sugere-se o uso de alguma espécie de taquara ou taboca, espécies nativas de pequeno ou médio porte, de modo que seja reduzido o risco de tombamento.

A seguir, se relacionam os procedimentos recomendados para a recuperação ambiental desta área, que têm como objetivo aumentar a taxa de infiltração de água no solo, prevenir a formação de processos erosivos, substituir espécies invasoras (*Brachiaria* sp.) por espécies herbáceas nativas e conferir melhores atributos paisagísticos e ambientais para a área com o emprego da arborização. Não são recomendadas intervenções na voçoroca, devendo ser evitado qualquer movimentação de máquinas numa faixa mínima de 10 metros das bordas da mesma.

7.3.4 LIMPEZA E RETIRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Deverá ser efetuada preliminarmente uma limpeza da área com o recolhimento de resíduos sólidos, entulhos e lixo dispostos nas áreas do topo da chapada. Poderá ser utilizado uma pá-carregadeira e caminhão caçamba para a limpeza nas áreas planas. A destinação dos resíduos deverá ser para um aterro sanitário, situado a 22 km da área em estudo.

7.3.5 TERRACEAMENTO

Na área 3 serão construídos 08 (oito) terraços que deverão ser erguidos acompanhando o nível do terreno, terão 1.210 metros de extensão, altura variável de 0,61 a 0,71 metros e poderão ser construídos com trator agrícola de pneus (4 x 4, 128 CV) com implementos, podendo ser: terraceador, arados de aivecas ou de discos, lâminas terraceadoras, arados gradeadores ou arado taipadores.

O período mais adequado para a execução deste serviço é o mês de agosto e setembro.

7.3.6 CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)

Com base nas análises de solo realizadas, foram obtidos os seguintes resultados para a área 3 (Tabela 49):

Tabela 49 - Resultados das análises de solo para a área 3

Parâmetro	Resultado	Unidade
Cálcio (Ca)	0,9	cmolc/dm ³
Magnésio (Mg)	0,2	cmolc/dm ³
Alumínio (Al)	0,2	cmolc/dm ³

Valendo-se da metodologia para determinação da necessidade de calcário (NC) já descrita, temos: $N.C. = [(2 \times 0,2) + 2 - (0,9 + 0,2)] \times f = 1,3 \times f$, ou seja, a correção de solo necessária para a área 3 demandará uma taxa de aplicação da ordem de 1,3 toneladas por hectare (considerando um calcário com PRNT = 100, onde PRNT é Poder Relativo de Neutralização Total e relaciona-se à granulometria do corretivo).

O calcário poderá ser do tipo dolomítico, devendo ser espalhado na área em sua totalidade, valendo-se de um trator de pneus com distribuidor de calcário. Após espalhado o calcário,

este será incorporado, conforme procedimentos adiante descritos. O período mais adequado para a distribuição do calcário é no mês de outubro.

7.3.7 SUBSOLAGEM

Para melhoria das condições de infiltração de água no solo e melhor estabelecimento vegetal, toda a área 3 deverá então ser subsolada. Poderá ser utilizado um trator de pneus com subsolador ou ainda o ripper de uma motoniveladora ou ainda de um trator de esteiras. O serviço deverá ser executado em nível, nunca à favor da declividade. Restringir esta operação a uma distância mínima de 10 metros das bordas das erosões. O período mais adequado para a execução da subsolagem é o mês de outubro, após o espalhamento do calcário. A subsolagem deverá ser realizada com um distanciamento mínimo de 30 metros da voçoroca ali existente.

7.3.8 PREPARO DE SOLO

Após ser feito a subsolagem na área, deverá ser iniciado os procedimentos de preparo do solo mediante o emprego de um trator de pneus acoplado a uma grade de discos. A gradagem pesada deverá ser executada com grades aradoras, de discos recortados, estes adequados para solos de difícil penetração, como aqueles presentes na área em estudo. Neste momento duas passadas de grade é suficiente, não havendo necessidade de pulverização do solo, mas também de forma que o solo não fique muito atorroado. Restringir esta operação numa distância mínima de 10 metros das bordas das erosões. Esta operação deverá ser executada no mês de outubro após a subsolagem.

7.3.9 CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

Para melhoria no controle de plantas invasoras na área, uma terceira gradagem poderá ser efetuada em 30 dias após a primeira, imediatamente antes da semeadura, esta já no mês de novembro. Este período de descanso entre o preparo de solo e o plantio permitirá a germinação do banco de sementes de espécies invasoras como o *Brachiaria* spp. (capim braquiaria) presentes no solo, que terão condições favoráveis de germinação após o preparo do solo. Com uma gradagem leve, as plântulas emergidas serão eliminadas com esta operação, que deverá ser efetuada imediatamente antes do plantio. Para tal operação será utilizado um trator de pneus acoplado a uma grade de discos (grade niveladora).

7.3.10 RECOBRIMENTO VEGETAL COM ESPÉCIES HERBÁCEAS

Com o solo corrigido e preparado, deverá ser promovida a semeadura de espécies herbáceas. As espécies nativas cujas sementes podem ser encontradas no mercado e que poderão ser utilizadas no presente projeto estão relacionadas na Tabela 50.

Tabela 50 - Espécies botânicas, características e quantidades de sementes para o recobrimento vegetal da área 3.

Espécie botânica	Nome comum	Família	Valor cultural (mínimo)	Quantidade (kg/ha)
<i>Paspalum notatum</i> Flugge	Gramma-batatais	Poaceae	20	50
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv. Desv.	Calopogônio	Fabaceae	70	15
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) (Aubl.)	Estilosantes	Fabaceae	70	15
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) D.C.Bean (L.) D.C.Bean	Feijão-de-porco	Fabaceae	60	50

A semeadura poderá ser efetuada mediante o emprego de um trator de pneus acoplado a uma semeadora, como aquelas utilizadas para reforma de pastagens. A profundidade de plantio deverá ser de 2 cm. Na mesma operação deverá também ser promovida a adubação química e orgânica da área.

De acordo com os níveis obtidos nas análises de solo procedidas, que forneceram um teor de argila de 37% e a capacidade de troca catiônica (CTC) equivalente a 4,24, conforme métodos de interpretação de análise de solo e recomendação de adubação constante em Gomes de Souza e Lobato (2002), deverá ser aplicado no sulco de semeadura, as dosagens de P_2O_5 e K_2O , indicadas na Tabela 51.

Tabela 51 - Resultados da análise de solo para a área 3 e recomendações da adubação de plantio das espécies herbáceas

Parâmetro	Resultado (mg/dm ³)	Interpretação	Recomendação
Fósforo (P extraível)	1,5 mg/dm ³	Muito baixo	60 kg/ha de P_2O_5
Potássio (K extraível)	13 mg/dm ³	Baixo	40 kg/ha de K_2O

Considerando o fósforo o nutriente mais limitante nos solos de cerrado, recomenda-se a utilização de termofosfato yoorin na quantidade 300 kg/ha. Em obediência aos níveis ora recomendados poderá ser utilizada adubação orgânica a partir do composto de lixo produzido na usina do SLU no entorno para suprimento de nitrogênio (N) e potássio (K_2O). Neste sentido deverá ser realizada análise do lote do composto a ser empregado para determinação da quantidade equivalente do composto correspondente de forma a assegurar os níveis mínimos de adubação aqui preconizados. No caso do uso do composto orgânico, o mesmo poderá ser distribuído a uma taxa de 5,5 toneladas/ha, a lanço mediante a utilização de um distribuidor de calcário, ou distribuidor de esterco e posterior incorporação com uma grade aradora (Tabela 52 a Tabela 54).

Tabela 52 - Insumos necessários para promover o preparo de solo, terraceamento e recobrimento vegetal por herbáceas na área 3 (4,03.33 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Sementes de grama batatais	kg	202
2	Sementes de calopogônio	kg	60
3	Sementes de estilosantes	kg	60
4	Sementes de feijão-de-porco	kg	202
5	Termofosfato yoorin	kg	1210
6	Calcário dolomítico	kg	4437
7	Composto orgânico	kg	22183

Tabela 53 - Relação dos equipamentos e horas-máquina (hm) necessárias para promover o preparo de solo, terraceamento e o recobrimento vegetal por herbáceas na área 3 (4,03.33 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Trator de pneus + subsolador	hm	7
2	Trator de pneus + terraceador	hm	8
3	Trator de pneus + grade aradora	hm	7
4	Trator de pneus + grade niveladora	hm	4
5	Trator de pneus + carreta	hm	4
6	Trator de pneus + distribuidor de calcário	hm	2
7	Trator de pneus + semeadora	hm	4

Tabela 54 - Relação da mão-de-obra necessária e horas-homem (hh) para promover o preparo de solo, terraceamento e o recobrimento vegetal por herbáceas na área 3 (4,03.33 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	109
2	Encarregado	hh	40
3	Operador	hh	40

A manutenção ocorrerá nos dois anos iniciais, sendo previsto a roçada mecanizada em toda área com cobertura vegetal por herbáceas, valendo-se de trator agrícola de pneus acoplado a uma roçadeira hidráulica. Durante as roçagens deverá ser preservadas as espécies nativas regenerantes. As roçadas poderão ser dispensadas mediante avaliação por técnico habilitado.

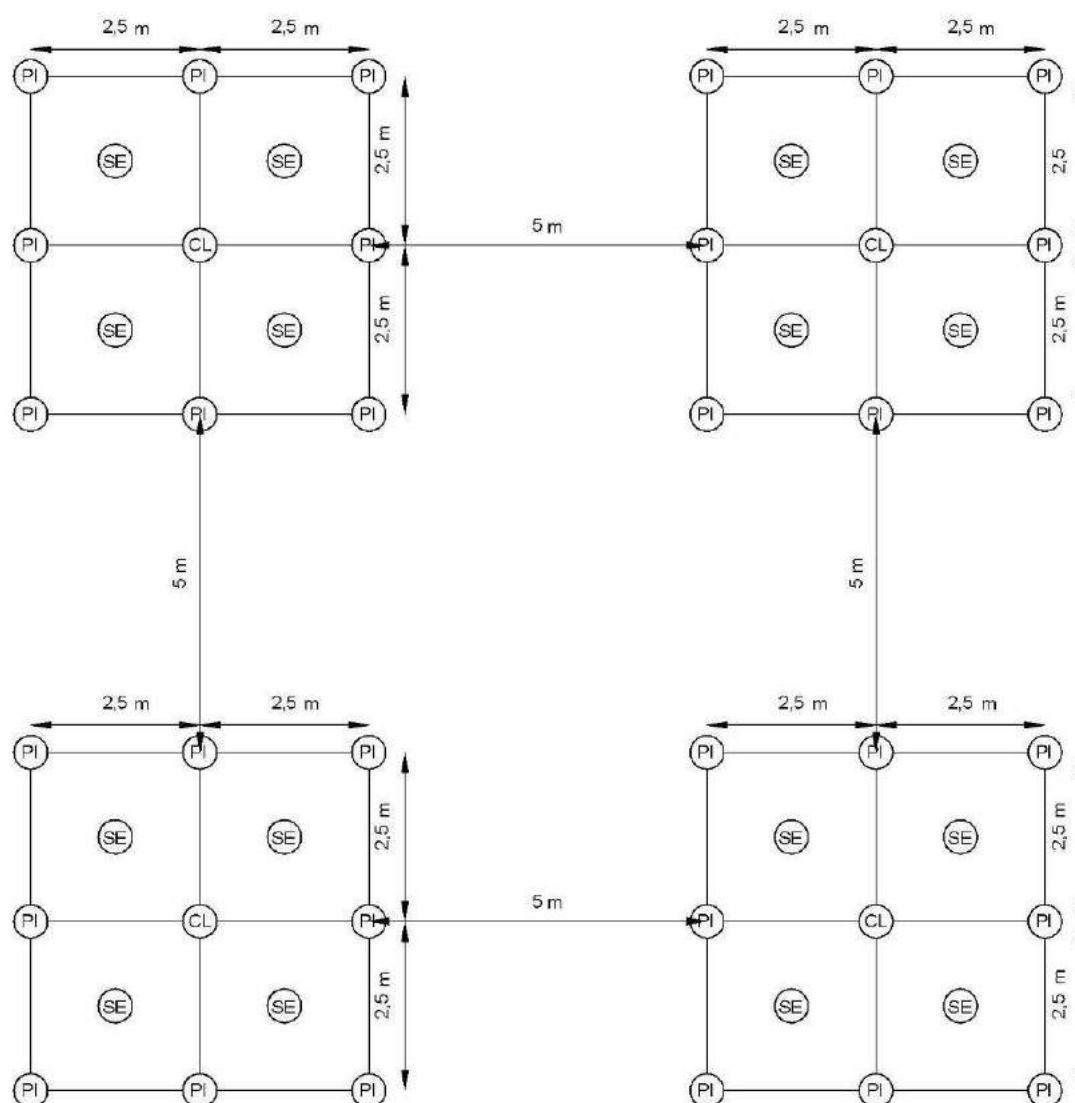
7.3.11 PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS

Na área 3 deverá ser promovido o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, devendo ser considerado as espécies botânicas, a distribuição espacial e densidade de plantio assemelhada ao mosaico da região. Avaliando áreas conservadas nas proximidades, percebe-se que o ambiente original assemelha-se a um cerrado *strictu sensu*, cujo recobrimento vegetal varia de 20 a 50% (Sano e Almeida, 1998).

Da mesma forma prevista para a área 1, a proposição do presente projeto para a área 3 é a implantação de arranjos unitários com agrupamentos de 13 plantas dispostos em cruzeiro, espaçados, cada arranjo unitário, de 5 metros um do outro. Desta maneira, cada arranjo

ocupa uma área de 5 x 5 metros (25 m²), dispostos a cada 5 metros, teremos em cada hectare a implantação de 100 arranjos que resultará em uma densidade de plantio da ordem de 1300 plantas/ha. Desta forma serão plantadas 2795 mudas. Assim o resultado esperado é uma cobertura arbórea de 25% da área, assemelhando-se ao mosaico da vegetação original, neste local considerando um cerrado *strictu sensu*. A Figura 162 demonstra a disposição das mudas nos arranjos e dos arranjos na área.

Esquema de Distribuição de Mudas para Recuperação de Área de Cerrado *Strictu Sensu*



CL - Climácica SE - Secundária PI - Pioneira

100 Arranjos por Hectare = 1.300 plantas por Hectare

Figura 162 - Disposição das mudas de espécies arbóreas nos arranjos e dos arranjos na área 3.

As espécies a serem empregadas poderão ser as mesmas da área 1 e estão adiante quantificadas (Tabela 55) incluindo já um percentual de substituição da ordem de 30%, resultando em 5273 mudas.

Tabela 55 - Relação de espécies arbóreas nativas e quantitativos para utilização na área 3, incluindo percentual de 30% para replantio.

Espécie	Nome popular	Família	Grupo ecológico*	Quantidade
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	Embaúba	Urticaceae	P	319
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Beribá	Annonaceae	P	319
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Pindaíba	Annonaceae	P	319
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	Malvaceae	P	319
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelo	Rubiaceae	P	319
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água	Euphobiaceae	P	319
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i> Lam.	Mamica-de-porca	Rutaceae	P	319
<i>Diospyros burchellii</i> Hiern	Caqui-do-cerrado	Ebenaceae	S	34
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi	Caryocaraceae	S	34
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	Myrtaceae	S	34
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá-bola	Fabaceae	S	34
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirin	Fabaceae	S	34
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	Fabaceae	S	34
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru	Fabaceae	S	34
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Xixá	Malvaceae	S	34
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Gueroba	Arecaceae	S	34
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arecaceae	S	34
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré	Fabaceae	S	34
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Canzileiro	Fabaceae	S	34
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim-bravo	Fabaceae	S	34
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc	Capitão-do-cerrado	Combretaceae	S	34
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Fabaceae	S	34
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	Fabaceae	S	34
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacarandá-do-cerrado	Fabaceae	S	34
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Freijó	Boraginaceae	S	34
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Feijão-crú	Fabaceae	S	34
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Mirindiba	Combretaceae	S	34
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pente-de-macaco	Malvaceae	S	34
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	Fabaceae	S	34
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-santo	Clusiaceae	S	34
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Tingui	Sapindaceae	S	34
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	Amburana	Fabaceae	S	34
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns	Embiruçú	Malvaceae	S	34

Espécie	Nome popular	Família	Grupo ecológico*	Quantidade
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Tarumã	Verbenaceae	S	34
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacarandá-mimoso	Bignoniaceae	S	34
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Malvaceae	S	34
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-verde	Bignoniaceae	S	34
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	S	34
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Caraíba	Bignoniaceae	S	34
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Ipê-peludo	Bignoniaceae	S	34
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Curriola	Sapotaceae	C	16
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Jussara	Arecaceae	C	16
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Grão-de-galo	Sapotaceae	C	16
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Bálsamo	Fabaceae	C	16
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-branco	Fabaceae	C	16
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo-alves	Anacardiaceae	C	16
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi	Clusiaceae	C	16
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Peroba-rosa	Apocynaceae	C	16
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Fabaceae	C	16
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Meliaceae	C	16
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. ex A. DC.	Jacarandá-roxo	Bignoniaceae	C	16
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna	Anacardiaceae	C	16
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Ipê-roxo	Bignoniaceae	C	16
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	C	16
<i>Tabebuia rose-oalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	Bignoniaceae	C	16
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Cega-machado	Lythraceae	C	16
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Anacardiaceae	C	16

*Onde: P = pioneira; S = secundária e C = climática.

O plantio deverá ocorrer no mês de novembro e os procedimentos estão descritos em capítulo específico (Tabela 56 e Tabela 57).

Tabela 56 - Insumos necessários para promover o plantio de espécies arbóreas na área 3 (2,58.03 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de espécies nativas (40 a 60 cm)	Unid.	2795
2	Termofosfato yoorin	kg	280
3	Calcário dolomítico	kg	559
4	Composto orgânico	kg	36335
5	Tutores (estacas madeira)	Unid.	2795
6	Gel para o plantio	kg	42

Tabela 57 - Mão de obra necessária e horas homem (hh) para promover o plantio de espécies arbóreas na área 3 (2,58.03 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	1957
2	Encarregado	hh	280
3	Operador	hh	28

A manutenção das mudas plantadas ocorrerá durante os dois anos iniciais. No primeiro ano, deverá ser realizada a substituição das mudas mortas, admitindo-se uma perda de 30%. As mudas deverão ser plantadas nas mesmas covas, aproveitando a adubação do plantio inicial. A manutenção no primeiro ano compreende ainda em ajustar o tutoramento, coroamento das mudas em um raio de 50 cm e adubação em cobertura com 200 gramas de termofosfato yoorin e irrigação a cada 15 dias nos meses de maio a outubro (Tabela 58).

Tabela 58 - Recursos necessários para a manutenção do plantio de espécies arbóreas na área 3 no primeiro ano (2,58.03 hectares).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de espécies nativas (40 a 60 cm)	Unid.	839
2	Termofosfato yoorin	kg	559
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	17
2	Operação: irrigação de mudas	hm	67
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	699
2	Encarregado	hh	126
3	Operador	hh	84

Já no segundo ano, a manutenção do plantio de espécies arbóreas compreenderá no ajuste do tutoramento, coroamento mediante capinas manuais e conformação de bacia no entorno das mudas, em um raio de 50 cm, e adubação em cobertura com 300 gramas de termofosfato yoorin (Tabela 59).

Tabela 59 - Recursos necessários para a manutenção do plantio de espécies arbóreas na área 3 no segundo ano (2,58.03 hectares).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Termofosfato yoorin	kg	839
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.

1	Operação: transporte interno	hm	8
2	Operação: irrigação de mudas	hm	67
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	280
2	Encarregado	hh	84
3	Operador	hh	75

7.3.12 ENRIQUECIMENTO VEGETAL COM O PLANTIO DE TAQUARAS NATIVAS DENTRO DAS EROSÕES

Dentro das voçorocas, como forma de promover o travamento eficaz do solo e evitar carreamento de sedimentos para os cursos d'água, recomenda-se o plantio de mudas de espécies herbáceas e arbustivas, incluindo as tabocas e taquaras nativas. Considerando a inexistência da oferta de mudas de tais espécies nos viveiros especializados, a obtenção de mudas e materiais propagativos deverá ocorrer mediante coleta em ambientes naturais nas proximidades. Estima-se, desta forma que um total de 100 mudas deverão ser plantadas dentro da voçoroca da área 3, sendo recomendadas as seguintes espécies constantes na Tabela 60, que já inclui o quantitativo total adicionado do percentual de substituição de 30% das mudas.

Tabela 60 - Relação das espécies de taquaras e tabocas nativas passíveis de utilização no plantio dentro das fendas das erosões na área 3.

Espécie	Nome popular	Família	Quantidade
<i>Actinocladum verticillatum</i> (Nees) McClure ex Soderstrom	Bambú-taquari	Poaceae	33
<i>Guadua paniculata</i> Munro	Bambu- taboquinha	Poaceae	33
<i>Merostachys multiramea</i> Hack	Bambú-taquarinha	Poaceae	33
<i>Apoclada cannavieira</i> (Silveira) McClure	Bambú-canavieira	Poaceae	33

O plantio das mudas deverá ocorrer em covas previamente preparadas, com dimensões e 40 x 40 x 40 cm, convenientemente distribuídas na área, em áreas estáveis com objetivo a interceptar o fluxo hídrico, reter sedimentos e promover eficaz travamento do solo. Cada cova deverá receber 100 gramas termofosfato yoorin, 13 kg de composto orgânico, 200 gramas de calcário dolomítico (PRNT 100) e 15 gramas de gel de plantio que deverá ser previamente hidratado (Tabela 61).

Tabela 61 - Recursos necessários para executar o enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 3 (0,10.38 ha).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de bambus nativos	Unid.	100
2	Termofosfato yoorin	kg	10
3	Calcário dolomítico	kg	20
4	Composto orgânico	kg	1300

5	Gel para plantio	kg	2
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta agrícola			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	1
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	50
2	Encarregado	hh	10
3	Operador	hh	1

A manutenção será executada nos dois anos iniciais, sendo previsto o replantio das mudas mortas no primeiro ano, admitindo-se um percentual de 30% de perdas, coroamento mediante capinas manuais, a adubação em cobertura com 200 gramas de termofosfato yoorin e irrigação a cada 15 dias entre os meses de maio e outubro (Tabela 62).

Tabela 62 - Recursos necessários para a manutenção no primeiro ano do enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 3 (0,10.38 ha).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de tabocas e taquaras nativas	Unid.	30
2	Termofosfato yoorin	kg	20
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	1
2	Irrigação de mudas	hm	2
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	25
2	Encarregado	hh	5
3	Operador	hh	3

No segundo ano a manutenção prevista consistirá somente no coroamento mediante capinas manuais, a adubação em cobertura com 300 gramas de termofosfato yoorin por cada planta e a irrigação a cada 15 dias no período entre maio e outubro (Tabela 63).

Tabela 63 - Recursos necessários para a manutenção no segundo ano do enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 3(0,10.38 ha).

1.2.4.1. Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Termofosfato yoorin	kg	30
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.

1	Operação: transporte interno	hm	1
2	Operação: irrigação de mudas	hm	2
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	10
2	Encarregado	hh	3
3	Operador	hh	3

7.3.13 RECOBRIMENTO VEGETAL COM ESPÉCIES HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA

O recobrimento vegetal por hidrosemeadura deverá ser efetuado em uma área de 0,39.61 hectares, compreendendo áreas no entorno das erosões onde foi efetuado o retaludamento no passado. Tais áreas encontram-se desprovidas de vegetação e possuem um substrato duro, pouco espesso, com afloramento de rochas em alguns pontos.

7.3.13.1 Microcoveamento

Nas superfícies a receberem a proteção vegetal por hidrosemeadura, deverá ser executada a abertura de pequenas covas manualmente por meio de enxadas ou enxadões, paralelos entre si e espaçados de 10 cm, com profundidade de 10 cm e largura de 10 cm. Este preparo manual poderá ser substituído por gradagens, valendo-se de uma grade leve acoplada a um trator agrícola de pneus.

7.3.13.2 Preparo da solução

7.3.13.2.1 Fertilizantes

Considerando as recomendações acima, será priorizada neste projeto uma taxa de aplicação de 300 kg de termofosfato yoorin e 5500 kg de composto orgânico por hectare. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 75 kg de termofosfato yoorin e 1375 kg do composto orgânico correspondente para uma área de 2500 m².

7.3.13.2.2 Sementes

Será priorizada uma taxa de aplicação de 200 kg por hectare do mix de sementes composto por 75 kg de *Paspalum notatum* Flugge, 25 kg de *Calopogonium mucunoides* Desv., 25 kg de *Stylosanthes guianensis* Aubl. e 75 kg de *Canavalia ensiformis* (L.) D.C.Bean. São espécies nativas do Cerrado com sementes disponíveis no mercado e adequadas para tal procedimento. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 50 kg deste mix de sementes para a distribuição em uma área correspondente a 2500 m².

7.3.13.3 Aplicação da solução

Após adicionar os componentes no tanque do caminhão de hidrosemeadura, deverá agitar durante 5 minutos e aplicar em toda a superfície. Um caminhão com capacidade de 5.000 litros é suficiente para o jateamento em uma área de 2.500 m². A solução preparada no caminhão de hidrosemeadura deverá ser continuamente agitada durante a operação e distribuída homogeneamente em toda a superfície do talude, em taxas de aplicação da ordem de 20.000 litros/ha (2 litros/m²). A distribuição do adubo e sementes deverá ocorrer no mês de novembro, de forma a obter-se melhor estabelecimento vegetal e dispensar o uso de irrigação.

7.3.13.4 Monitoramento e correção de falhas

Nos três meses subsequentes ao início dos procedimentos, as superfícies que receberão a solução de fertilizantes e sementes serão monitoradas observando-se o recobrimento obtido. Eventual repetição dos procedimentos de hidrosemeadura deverá ser feito nas áreas que não tiveram o recobrimento superior a 70% (Tabela 64 a Tabela 67).

Tabela 64 - Insumos necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 3 (0,39.61 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Sementes de grama-batatais	kg	30
2	Sementes de calopogônio	kg	10
3	Sementes de estilosantes	kg	10
4	Sementes de feijão-de-porco	kg	30
5	Termofosfato yoorin	kg	119
6	Composto orgânico	kg	2179

Tabela 65 - Equipamentos e hora-máquina (hm) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 3 (0,39.61 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Caminhão Carroceria Mercedes Bens L1418 - 9 T	hm	10
2	Equipamento para hidrosem. M.Bens Consmaq 5500 I	hm	10

Tabela 66 - Mão-de-obra e hora-homem (hh) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 3 (0,39.61 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	38
2	Encarregado	hh	10
3	Motorista	hh	10

Tabela 67 - Outros recursos necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 3 (0,39.61 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Ferramentas manuais (enxadinhas)	unid	4

7.3.13.5 Manutenções

Estão previstas roçadas anuais nas áreas hidrossemeadas, que poderão ser dispensadas mediante avaliação de técnico habilitado. Sendo executadas as roçadas, deverão ser conservadas as espécies nativas regenerantes. Deverão ser evitadas presença de criações domésticas nessas áreas.

7.3.14 PROTEÇÃO DA ÁREA (CERCAS E ACEIROS)

Deverá ser construída uma cerca delimitando a área onde será promovida a restauração florestal, isolando as áreas de preservação permanente. Esta cerca terá 379,84 metros e será construída com postes de madeira tratada, instalados a cada 2 metros, com cinco fios de arame farpado. Ao longo da cerca será confeccionado e mantido um aceiro com largura de dois metros, resultando em uma área de 3453,68 m². Um aceiro também de 2 metros circundará toda área em processo de recuperação. Os aceiros serão confeccionados e mantidos mediante capinas manuais e nos dois anos iniciais receberão manutenção.

7.3.15 SINALIZAÇÃO

Deverá ser instalada uma placa com a identificação do projeto, sendo sugerido as dimensões de 3 x 2 metros. Os dizeres devem remeter ao projeto, órgão responsável, dimensão da área 3, quantidade de mudas plantadas e demais serviços e restrições como a proibição de criações domésticas (gado, cavalos, etc.) dentro da área, evitar uso de fogo, lançamento de lixo, como exemplos.

7.4 ÁREA 4: TOPO DA CHAPADA COM BACIAS DE CONTENÇÃO

7.4.1 DIMENSÕES DA ÁREA

8,77.22 hectares

7.4.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A área 4 é compreendida pelo topo da chapada com declividade inferior a 6°, situada entre os tanques de tratamento de chorume da UCTL e a borda da chapada na margem direita do córrego do Valo (Figura 163) (Anexo 12.17). Tem afluência de água advinda de estradas e com camada superficial de solo em algumas regiões e limite rochoso exposto ou muito próximo à superfície em outras. Estes aspectos apontam para baixa taxa e capacidade de infiltração, limitando sua utilização para esse fim.

Estas áreas sofreram intervenções pretéritas para conformação de terraços e bacias de contenção sucessivas, protegidas por um dique na borda da chapada e interligadas por

canaletas de concreto, com saída final para descida da borda da chapada numa escada para dissipação da energia das águas pluviais. Tal sistema funciona de forma a conter águas pluviais oriundas da própria área e aquelas oriundas da UCTL, carreando possíveis contaminantes decorrentes do chorume produzido a partir do processo de compostagem do lixo.



Figura 163 - Imagem orbital indicando abaciamento, dissipador de energia áreas de solo exposto em borda de chapada na área do SLU em Ceilândia. Fonte: Google earth 2012. Imagem de 06/10/2008.

Ali prevalecem cambissolos, que são solos rasos, distróficos, com baixa fertilidade natural, compactados. Pelas avaliações efetuadas, não foi constatada presença de resíduos sólidos enterrados. O preparo do solo é impossibilitado pela pouca profundidade, com afloramento do substrato rochoso em grande parte da área.

Avaliando imagens de satélites disponíveis no Google Earth (2012), percebe-se que uma erosão ativa com avanço nos últimos 10 (dez) anos, fora da área, porém impactada pela dinâmica pluvial da mesma. Este processo erosivo é agravado pelo deságue das águas provindas do topo da chapada, já que não estão direcionadas para a descida d'água em escada que funciona como dissipador de energia. Em uma parte da erosão foi observado movimento de massa (Figura 164).



Figura 164 - Imagem orbital indicando erosão ativa na área 5.

Fonte: Google Earth 2012. Imagem de 06/10/2008.

A cobertura vegetal que prevalece na área 4 é de um tapete gramíneo formado por capim brachiaria e maciços quase exclusivos de margaridão (*Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray). Ainda verifica-se a forte presença de mamona (*Ricinus communis* L.) e leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit), espécies exóticas em meio a espécies da flora nativa em processo de regeneração. No entanto, boa parte da área encontra-se desprovida de vegetação, tendo em vista a baixa qualidade do substrato, onde está evidenciado uma superfície rochosa. Avaliando a geomorfologia local e áreas adjacentes conservadas, conclui-se que a vegetação pré-existente era de um cerrado *strictu sensu*.

O uso atual da área é agropastoril, havendo locais com deposição de resíduos sólidos domésticos. Chacareiros que ocupam áreas nas cercanias e soltam aqui seus animais que aproveitam uma boa pastagem de *Brachiaria* sp. A área é ainda altamente impactada por queimadas constantes.

A seguir, se relacionam os procedimentos recomendados para a recuperação ambiental desta área, que têm como objetivo de reconformar o dique da borda da chapada e as estruturas de drenagem que interligam as bacias de captação, como também a descida d'água em escada. Tais procedimentos têm como objetivo devolver a funcionalidade para o comprometido sistema de captação e condução de águas pluviais. A recomposição do sistema de drenagem irá atenuar o impacto das águas drenadas do topo da chapada sobre erosão que se forma na margem da estrada.

7.4.3 RECOMENDAÇÕES

Sugere-se que as condições atuais da área não sejam revertidas e que sejam apenas realizadas operações de readequação de diques já existentes construídos na borda da chapada, de modo a evitar que a água acumulada na parte superior escoe indiscriminadamente pela encosta. Ainda, protegendo a área do fogo e do pastejo por criações domésticas, poder-se-á recuperar a vegetação nativa por regeneração natural.

A existência de escada dissipadora de energia no local deve ser considerada como alternativa para o escoamento do excedente de água acumulado, de modo a evitar o transbordamento dos diques. Neste sentido, a escada deverá ser utilizada como extravasador para o dique. Este extravasador com dissipador de energia deverá ter sua estrutura revisada e reformada, tendo em vista danos causados pelo tempo.

As obras de reconformação do dique deverão ser acompanhadas por agrimensor ou profissional habilitado para trabalhos de topografia, de modo que seja garantida a cota inferior do dique no extravasador. Recomenda-se que o dique principal, a ser construído/reconformado próximo à borda da chapada, apresente bordadura de 1 m acima do nível máximo de água ou nível do extravasador, e que sejam construídos diques internos de modo a acumular gradativamente a água.

Em virtude da existência de camada de permeabilidade reduzida não profunda, considera-se inapropriado o acúmulo excessivo de água, sob-risco de ocorrência de escorregamento devido ao escoamento subsuperficial. Neste sentido, deve-se prever o esvaziamento lento das bacias após a ocorrência das precipitações.

Aconselha-se a revegetação dos taludes dos diques com espécies de gramíneas rizomatosas, recomendando-se a grama-batatais (*Paspalum notatum* Fuglle), em virtude de sua rusticidade, elevada resistência. Esta gramínea apresenta porte baixo e sistema radicular rizomatoso, de elevada eficiência no controle ou na redução de risco de ocorrência de erosão. Não deverão ser introduzidas espécies de plantas de porte médio ou superior ou mesmo que desenvolvam sistema radicular profundo sobre os diques ou próximos à borda da chapada.

Paralelamente recomenda-se a inserção de espécies locais, de pequeno porte ou arbustivas, na área interna ao dique, atualmente dominada por *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray. Não se recomenda a retirada imediata desta vegetação e nem o uso de máquinas para revolvimento da área, com exceção a necessária para construção/readequação dos diques.

O monitoramento desta área em períodos de chuvas intensas deverá ser realizado durante o primeiro ano de construção e até o momento da revegetação completa dos diques pelas gramíneas.

A vegetação nativa será conduzida por regeneração natural, mediante o isolamento da área de criações domésticas e proteção contra queimadas pela confecção e manutenção de aceiros.

7.4.4 LIMPEZA E RETIRADA DE ENTULHOS

Deverá ser efetuada preliminarmente uma limpeza da área com o recolhimento de resíduos sólidos, entulhos e lixo dispostos tanto nas áreas do topo da chapada. Poderá ser utilizado uma pá-carregadeira e caminhão caçamba para a limpeza nas áreas planas. A destinação dos resíduos deverá ser para o aterro sanitário situado a 22 km.

7.4.5 RECOMPOSIÇÃO TOPOGRÁFICA DOS DIQUES EXISTENTES

O dique já construído que margeia a borda da chapada e intercepta as água superficiais, demanda reconformação. Deverão ser utilizados equipamentos do tipo trator de esteiras e pá-carregadeira, ou mesmo uma escavadeira hidráulica, reconformando o dique para atingir uma altura de 1,0 metro. Segmentos erodidos também deverão ser reconformados. O material (solo) poderá ser obtido no próprio local, reconformando as escavações para aprofundar as bacias de contenção. O período mais adequado para a realização deste serviço são os meses de agosto e setembro.

Após reconformados as áreas escavadas e o dique deverão receber uma proteção vegetal com espécies herbáceas nativas, sendo indicadas as seguintes: *Paspalum notatum* Flugge (grama-batatais), *Stylosanthes guianensis* Aubl. (estilosantes), *Calopogonium mucunoides* Desv. (calopogônio) e *Canavalia ensiformis* (L.) D.C.Bean (feijão-de-porco).

Também os diques que conformam as bacias de contenção sequenciais deverão ser recuperados, mediante reconformação e erguimento até uma cota final de 1 metro. Toda área de movimentação de solo deverá receber o devido recobrimento vegetal com espécies herbáceas já indicadas.

O volume de movimentação de solo necessário para a reconformação dos diques é da ordem de 4.665 m³. Os serviços poderão ser efetuados com trator de esteiras e pá-carregadeira.

7.4.6 CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)

Com base nas análises de solo realizadas, temos os seguintes resultados para a área 4 na Tabela 68:

Tabela 68 - Resultados das análises de solo para a área 4

Parâmetro	Resultado	Unidade
Cálcio (Ca)	4,6	cmolc/dm ³
Magnésio (Mg)	0,3	cmolc/dm ³
Alumínio (Al)	0,0	cmolc/dm ³

Valendo-se da metodologia para determinação da necessidade de calcário (NC) já descrita, temos: $N.C. = [(2 \times 0,0) + 2 - (4,6 + 0,3)] \times f = 0,0 \times f$, ou seja, não há necessidade da correção de solo na área 4.

7.4.7 TERRACEAMENTO

Na área 4 serão construídos 04 (quatro) novos terraços que deverão ser erguidos acompanhando o nível do terreno, terão 69,71 metros de extensão, altura variável de 0,64 a 1,03 metros e poderão ser construídos com trator agrícola de pneus (4 x 4, 128 CV) com implementos, podendo ser: terraceador, arados de aivecas ou de discos, lâminas terraceadoras, arados gradeadores ou arado taipadores. Serão construídos em área degradada por extração de cascalho, parte sul da área 4

O período mais adequado para a execução deste serviço é o mês de agosto e setembro.

7.4.8 PREPARO DE SOLO

Como não serão recomendados plantios na área 4, somente nas áreas onde haverá movimentação de solo para a recuperação dos diques, os procedimentos de preparo de solo são somente para estas áreas e compreendem numa gradagem leve, podendo ser realizada duas passadas de grade niveladora antes do espalhamento de fertilizantes e sementes de herbáceas nativas por hidrosemeadura.

7.4.9 CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

A área encontra-se fortemente ocupada por espécies exóticas como o margaridão (*Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray), mamona (*Ricinus communis* L.) e leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit). Avalia-se que tais espécies exercem atualmente um controle ambiental, já que propiciam boa cobertura ao solo, retêm ali contaminantes oriundos das águas pluviais que lavam o pátio de deposição de composto da UCTL, impedem a formação de processos erosivos. Desta maneira, recomenda-se a manutenção de tais maciços vegetais, já que a substituição dos mesmos iria implicar em maiores impactos ambientais que atualmente devem ser evitados naquela área. No entanto, verificando necessidade, deverão ser manejadas por roçadas para favorecimento da regeneração natural de espécies nativas.

7.4.10 RECOBRIMENTO VEGETAL COM ESPÉCIES HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA

Nas áreas onde será feita a intervenção para a recuperação dos diques existentes, o solo exposto deverá ser protegido mediante o recobrimento vegetal por herbáceas mediante o emprego de hidrosemeadura. As espécies nativas cujas sementes podem ser encontradas no mercado e que poderão ser utilizadas no presente projeto estão relacionadas na Tabela 69.

Tabela 69 - Espécies botânicas, características e quantidades de sementes para o recobrimento vegetal da área 4.

Espécie botânica	Nome comum	Família	Valor cultural (mínimo)	Quantidade (kg/ha)
<i>Paspalum notatum</i> Flugge	Gramma-batatais	Poaceae	20	50
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv. Desv.	Calopogônio	Fabaceae	70	15
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Aubl.	Estilosantes	Fabaceae	70	15
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) D.C.Bean (L.) D.C.Bean	Feijão-de-porco	Fabaceae	60	50

7.4.10.1 Microcoveamento

Nas superfícies a receberem a proteção vegetal por hidrosemeadura, deverá ser executada a abertura de pequenas covas manualmente por meio de enxadas ou enxadões, paralelos entre si e espaçados de 0,10 m, com profundidade de 10 cm e largura de 10 cm. Nas áreas planas onde for possível poderá ser utilizado preparo de solo com gradagem niveladora.

7.4.10.2 Indicativos de fertilidade do solo

De acordo com os níveis obtidos nas análises de solo procedidas, que forneceram um teor de argila de 32% e a capacidade de troca catiônica (CTC) equivalente a 6,0, conforme métodos de interpretação de análise de solo e recomendação de adubação constante em Gomes de Souza e Lobato (2002), deverá ser aplicado no sulco de semeadura, as dosagens de P_2O_5 e K_2O , indicadas na Tabela 70 abaixo.

Tabela 70 - Resultados da análise de solo para a área 4 e recomendações da adubação de plantio das espécies herbáceas.

Parâmetro	Resultado (mg/dm ³)	Interpretação	Recomendação
Fósforo (P extraível)	39,6 mg/dm ³	Alto	00 kg/ha de P_2O_5
Potássio (K extraível)	35 mg/dm ³	Médio	20 kg/ha de K_2O

Considerando que o solo a ser utilizado na reconformação do dique certamente não irá apresentar a mesma fertilidade do solo avaliado na área 4, de maneira a assegurar os níveis mínimos para o desenvolvimento vegetal de espécies herbáceas que serão semeadas no dique da borda da chapada, recomenda-se utilizar o termofosfato yoorin quantidade de 300 kg/ha. Em obediência aos níveis ora recomendados poderá ser utilizado composto de lixo produzido na usina do SLU. Neste sentido deverá ser realizada análise do lote do composto

a ser empregado para determinação da quantidade equivalente do composto correspondente de forma a assegurar os níveis mínimos de adubação aqui preconizados.

7.4.10.3 Preparo da solução

7.4.10.3.1 Fertilizantes

Considerando as recomendações acima, será priorizada neste projeto uma taxa de aplicação de 300 kg de termofosfato yoorin e 5500 kg de composto orgânico por hectare. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 75 kg de termofosfato yoorin e 1375 kg do composto orgânico correspondente para uma área de 2500 m².

7.4.10.3.2 Sementes

Será priorizada uma taxa de aplicação de 200 kg por hectare do mix de sementes composto por 75 kg de *Paspalum notatum* Flugge, 25 kg de *Calopogonium mucunoides* Desv., 25 kg de *Stylosanthes guianensis* Aubl. e 75 kg de *Canavalia ensiformis* (L.) D.C.Bean. São espécies nativas do cerrado com sementes disponíveis no mercado e adequadas para tal procedimento. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 50 kg deste mix de sementes para a distribuição em uma área correspondente a 2500 m².

7.4.10.4 Aplicação da solução

Após adicionar os componentes no tanque do caminhão de hidrosemeadura, deverá agitar durante 5 minutos e aplicar em toda a superfície. Um caminhão com capacidade de 5.000 litros é suficiente para o jateamento em uma área de 2.500 m². A solução preparada no caminhão de hidrosemeadura deverá ser continuamente agitada durante a operação e distribuída homogeneamente em toda a superfície do talude, em taxas de aplicação da ordem de 20.000 litros/ha (2 litros/m²). A distribuição do adubo e sementes deverá ocorrer no mês de novembro, de forma a obter-se melhor estabelecimento vegetal e dispensar o uso de irrigação.

7.4.10.5 Monitoramento e correção de falhas

Nos três meses subsequentes ao início dos procedimentos, as superfícies que receberam a solução de fertilizantes e sementes serão monitorados observando-se o recobrimento obtido. Eventual repetição dos procedimentos de hidrosemeadura deverá ser feito nas áreas que não tiveram o recobrimento superior a 70% (Tabela 71 a Tabela 73).

Tabela 71 - Insumos necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 4 (1,99.37 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Sementes de grama batatais	kg	150
2	Sementes de calopogônio	kg	50

3	Sementes de estilosantes	kg	50
4	Sementes de feijão-de-porco	kg	150
5	Termofosfato yoorin	kg	598
6	Composto orgânico	kg	10965

Tabela 72 - Equipamentos e hora-máquina (hm) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 4 (1,99.37 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Caminhão Carroceria Mercedes Bens L1418 - 9 T	hm	48
2	Equipamento para hidrosem. M.Bens Consmaq 5500 I	hm	48

Tabela 73 - Mão-de-obra e hora-homem (hh) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 4 (1,99.37 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	192
2	Encarregado	hh	48
3	Motorista	hh	48

7.4.10.6 Manutenções

A manutenção compreenderá em roçadas anuais, que poderão ser dispensadas mediante avaliação por técnico habilitado. Caso seja executadas as roçadas, deverão ser conservadas as espécies nativas regenerantes.

7.4.11 RECONSTRUÇÃO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

A área 4 possui sistema de drenagem composto por canaletas e descida d'água em degraus. As canaletas são utilizadas para drenar águas interceptadas nos terraços e bacias de contenção instalados no topo da chapada. Já a descida d'água em degraus além de conduzir a água pela borda da chapada até o talvegue, promove a dissipação da energia potencial com o objetivo de evitar danos ao terreno natural a jusante da mesma.

As canaletas que interligam as bacias de contenção e a descida d'água em escada foram construídas em alvenaria e necessitarão ser reconstruídas, tendo em vista vários comprometimentos da sua funcionalidade, constatados em vistorias, que inviabilizam a sua reforma.

Deverão ser reconstruídas as canaletas com laje e paredes em concreto estrutural com dimensões de 1,0m e 0,5m respectivamente. Para execução deve-se realizar escavação manual e mecânica (com escavadeira hidráulica), regularização e apiloamento manual do fundo da vala, construção da laje em concreto, incluindo lastro de brita, lastro de concreto, concreto estrutural, forma e aço. As paredes devem ser em alvenaria de blocos de concreto sem revestimento, incluindo assentamento, grouteamento e armadura;

A descida d'água em escada será reconstruída com largura de 1,0m e paredes de 0,5m. A escada deverá ser implantadas totalmente em concreto estrutural dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) min. aos 28 dias de 15 Mpa. Nos trechos de transição de taludes, deverá ser dada atenção especial à ancoragem da escada (através de abas laterais), para evitar trincas por movimentação diferenciada de trechos da estrutura. Deve-se executar juntas de dilatação a intervalos de no máximo 10,00m, medidos segundo o talude, preenchendo-se estas juntas com cimento asfáltico para evitar trincas decorrentes de dilatações térmicas. A fundação deverá ser dotada de brocas escavadas manualmente, de diâmetro 25cm, armadas.

No terreno final, na saída da descida d'água em escada, será ainda instalado um dissipador de energia. Este dispositivo será provido de dentes em concreto com o objetivo de minimizar a velocidade das águas pluviais a jusante da escada em degraus, localizada à montante.

Os dissipadores de energia devem ser moldados *in loco*, obedecendo às seguintes etapas executivas:

- a) Escavação e regularização do terreno, de forma a proporcionar a conformação prevista no projeto-tipo adotado, de modo que após a execução do dispositivo o nível de saída do fluxo d'água coincida com o nível do terreno natural;
- b) Deposição dos materiais escavados em pontos próximos ao local de execução dos dispositivos, de modo que não venham a afetar o meio ambiente e nem prejudicar o escoamento das águas;
- c) Compactação da superfície resultante da escavação;
- d) Instalação das formas laterais, de maneira a permitir o bom acabamento do dispositivo;
- e) Umedecimento das formas, base ou terreno, previamente ao lançamento do concreto;
- f) Lançamento, espalhamento e vibração manual ou mecânica do concreto;
- g) Retirada das formas, após um período de cura mínimo de 3 dias;
- h) Complementação de eventuais espaços laterais, decorrentes da instalação das formas, com solo local fortemente compactado.

7.4.12 DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O concreto utilizado deve ser preparado em betoneira, com teor de água suficiente para se alcançar boa trabalhabilidade. Deve ser preparado em quantidade suficiente para seu uso imediato, não se permitindo o lançamento depois de decorrida mais de uma hora do seu preparo, e nem o seu retemperamento.
- b) Especial atenção deve ser dada à conexão das saídas dos dispositivos com os dissipadores de energia, de forma a evitar pontos fracos e de infiltração de água. Se necessário rejuntar a zona de contato, com cimento asfáltico.

7.4.13 PROTEÇÃO DA ÁREA (CERCAS E ACEIROS)

Deverá ser construída uma cerca acompanhando a estrada de acesso às chácaras situadas na parte sul da área do projeto. Esta cerca será construída com postes de madeira tratada espaçados a cada 2 metros, com cinco fios de arame farpado e terá uma extensão de 713,19 metros.

Será feito um aceiro de 2,0 metros, tendo a cerca ao meio, ou seja, 1 (um) metro para cada lado da cerca. Outro aceiro irá circundar toda a área 4. Terão uma totalidade de 3646,38 m². Os aceiros serão feitos mediante capinas manuais e refeitos anualmente, no início do período seco.

7.4.14 SINALIZAÇÃO

Deverá ser instalada uma placa com a identificação do projeto, sendo sugerido as dimensões de 3 x 2 metros. Os dizeres devem remeter ao projeto, órgão responsável, dimensão da área 4, quantidade de mudas plantadas e demais serviços e restrições como a proibição de criações domésticas (gado, cavalos, etc.) dentro da área, evitar uso de fogo, lançamento de lixo, como exemplos.

7.5 ÁREA 5: PERÍMETRO INTERNO DA UCTL

7.5.1 DIMENSÕES DA ÁREA

4,92.82 hectares

7.5.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A área interna da UCTL é ocupada pelas estruturas que a atividade demanda, como galpões, pátios de deposição de lixo, pátios de deposição de composto, sistema de drenagem pluvial, vias de acesso, sistema de tratamento de chorume, balança dentre outros (Anexo 12.18). Trata de área em que ampliações e melhorias das usinas podem ser executadas a qualquer instante. São relacionadas algumas medidas que deverão ser executadas como o recobrimento vegetal das áreas no entorno das lagoas de tratamento de chorume e plantio de árvores nativas. Segue adiante as medidas recomendadas para a área 5.

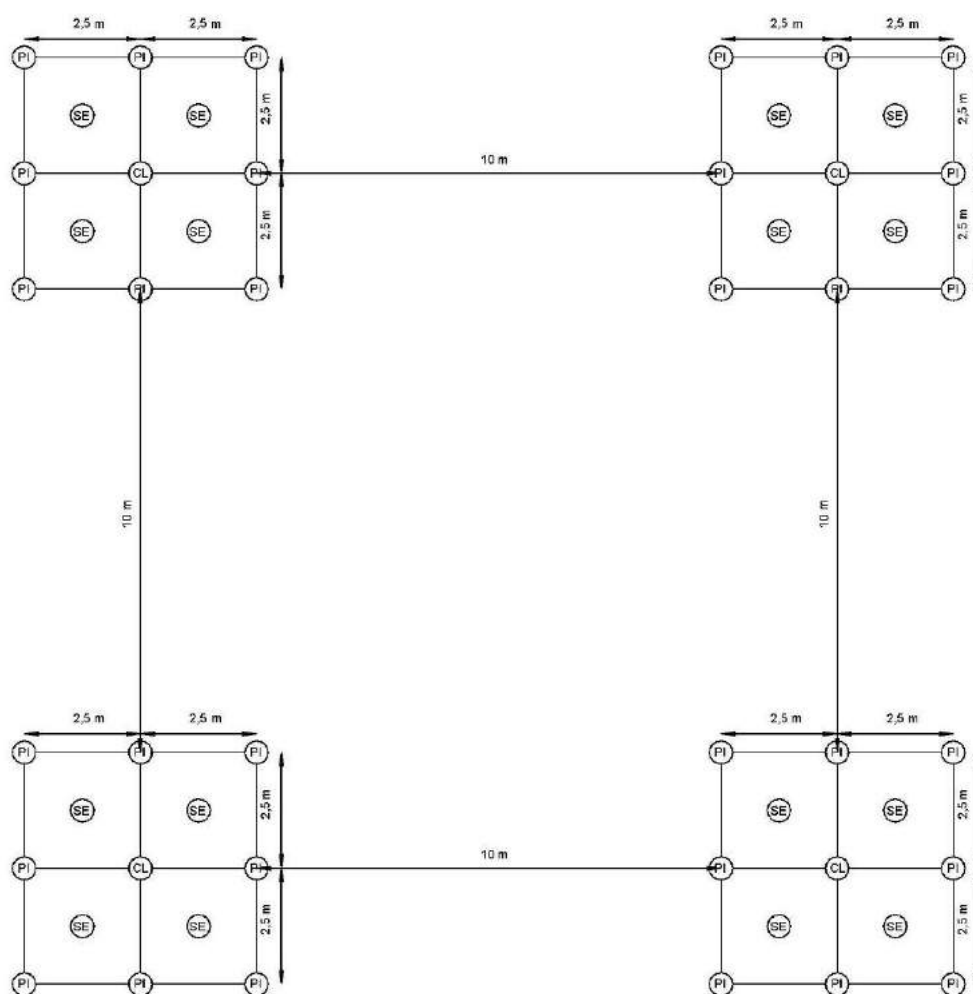
7.5.3 PLANTIO DE ESPÉCIES ARBÓREAS

Na área 5 recomenda-se o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, devendo ser considerado as espécies botânicas a distribuição espacial e densidade de plantio

assemelhada ao mosaico da região. A proposição do presente projeto para a área 5 é a implantação de arranjos unitários com agrupamentos de 13 plantas dispostos em cruzeiro, espaçados, cada arranjo unitário, a cada 10 metros um do outro. Desta maneira, cada arranjo ocupa uma área de 5 x 5 metros (25 m²), dispostos a cada 10 metros, teremos em cada hectare a implantação de 45 arranjos que resultará em uma densidade de plantio da ordem de 585 plantas/ha. Assim o resultado esperado é uma cobertura arbórea de 11% da área, assemelhando-se ao mosaico da vegetação original, neste local considerando um campo sujo. Desta maneira, na área 5 serão plantadas 442 mudas de espécies nativas numa área de 0,79.80 hectares, área próxima às lagoas de tratamento de chorume.

A Figura 165 demonstra a disposição das mudas nos arranjos e dos arranjos na área.

Esquema de Distribuição de Mudas para Recuperação de Área de Campo Sujo



CL - Climácica SE - Secundária PI - Pioneira

45 Arranjos por Hectare = 585 plantas por Hectare

Figura 165 - Disposição das mudas de espécies arbóreas nos arranjos e dos arranjos na área 5.

O plantio deverá ocorrer no mês de novembro e os procedimentos para o plantio estão descritos em capítulo específico. A Tabela 74 apresenta a relação das espécies a serem empregadas com respectivas quantidades, já incluindo o percentual de 30% para substituição, resultando em 575 mudas.

Tabela 74 - Relação das espécies a serem empregadas na Área 5 com respectivas quantidades.

Espécie botânica	Nome comum	Família	Grupo ecológico*	Quantidade de mudas
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	Fabaceae	S	5
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-branco	Fabaceae	C	3
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelo	Rubiaceae	P	51
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	Amburana	Fabaceae	S	5
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pente-de-macaco	Malvaceae	S	5
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Peroba-rosa	Apocynaceae	C	3
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo-alves	Anacardiaceae	C	3
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Mirindiba	Combretaceae	S	5
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi	Clusiaceae	C	3
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi	Caryocaraceae	S	5
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	Embaúba	Urticaceae	P	51
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Meliaceae	C	3
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Fabaceae	C	3
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Freijó	Boraginaceae	S	5
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água	Eupobiaceae	P	51
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-verde	Bignoniaceae	S	5
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacarandá-do-cerrado	Fabaceae	S	5
<i>Diospyros burchellii</i> Hiern	Caqui-do-cerrado	Ebenaceae	S	5
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru	Fabaceae	S	5
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	Myrtaceae	S	5
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Jussara	Arecaceae	C	3
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	Malvaceae	P	51
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	Fabaceae	S	5
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá-bola	Fabaceae	S	5
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirin	Fabaceae	S	5
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. ex A. DC.	Jacarandá-roxo	Bignoniaceae	C	3
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacarandá-mimoso	Bignoniaceae	S	5
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-santo	Clusiaceae	S	5
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Malvaceae	S	5
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Tingui	Sapindaceae	S	5
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Anacardiaceae	C	3
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Bálsamo	Fabaceae	C	3
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Fabaceae	S	5
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Cega-machado	Lythraceae	C	3

Espécie botânica	Nome comum	Família	Grupo ecológico*	Quantidade de mudas
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré	Fabaceae	S	5
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	Fabaceae	S	5
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Feijão-crú	Fabaceae	S	5
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Canzileiro	Fabaceae	S	5
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Grão-de-galo	Sapotaceae	C	3
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Curriola	Sapotaceae	C	3
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns	Embiruçú	Malvaceae	S	5
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim-bravo	Fabaceae	S	5
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Beribá	Annonaceae	P	51
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna	Anacardiaceae	C	3
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Xixá	Malvaceae	S	5
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Gueroba	Arecaceae	S	5
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arecaceae	S	5
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Caraíba	Bignoniaceae	S	5
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Ipê-peludo	Bignoniaceae	S	5
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Ipê-roxo	Bignoniaceae	C	3
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	S	5
<i>Tabebuia rose-oalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	Bignoniaceae	C	3
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	C	3
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc	Capitão-do-cerrado	Combretaceae	S	5
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Tarumã	Verbenaceae	S	5
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Pindaíba	Annonaceae	P	51
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i> Lam.	Mamica-de-porca	Rutaceae	P	51

*Onde: P = pioneira; S = secundária e C = climática.

O plantio deverá ocorrer no mês de novembro e os procedimentos para o plantio estão descritos em capítulo específico.

Adiante estão expressos os recursos necessários para a implantação e manutenção das mudas de espécies arbóreas na Área 5 (Tabela 75 e Tabela 76).

Tabela 75 - Insumos necessários para promover o plantio de espécies arbóreas na área 5 (0,79.80 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de espécies nativas (40 a 60 cm)	Unid.	442
2	Termofosfato yoorin	kg	44
3	Calcário dolomítico	kg	88
4	Composto orgânico	kg	5746
5	Tutores (estacas madeira)	Unid.	442

Tabela 76 - Mão de obra necessária e horas homem (hh) para promover o plantio de espécies arbóreas na área 5 (0,79.80 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	221
2	Encarregado	hh	44
3	Operador	hh	4

A manutenção das mudas plantada ocorrerá durante os dois anos iniciais. No primeiro ano, deverá ser realizada a substituição das mudas mortas, admitindo-se uma perda de 30%. As mudas deverão ser plantadas nas mesmas covas aproveitando a adubação. A manutenção no primeiro ano compreende ainda em ajustes no tutoramento, no coroamento das mudas em um raio de 50 cm, adubação em cobertura com 200 gramas de termofosfato yoorin e irrigação a cada 15 (quinze) dias entre os meses de maio e outubro (Tabela 77).

Tabela 77 - Recursos necessários para a manutenção do plantio de espécies arbóreas na área 5 no primeiro ano (0,79.80 hectares).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de espécies nativas (40 a 60 cm)	Unid.	133
2	Termofosfato yoorin	kg	88
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	3
2	Operação: irrigação de mudas	hm	11
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	84
2	Encarregado	hh	20
3	Operador	hh	14

Já no segundo ano, a manutenção do plantio de espécies arbóreas compreenderá no coroamento mediante capinas manuais e conformação de bacia no entorno das mudas, em um raio de 50 cm, adubação em cobertura com 300 gramas de termofosfato yoorin, ajustes no tutoramento e irrigação a cada 15 dias entre os meses de maio e outubro (Tabela 78).

Tabela 78 - Recursos necessários para a manutenção do plantio de espécies arbóreas na área 5 no segundo ano (0,79.80 hectares).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Termofosfato yoorin	kg	133
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	1

2	Operação: irrigação de mudas	hm	11
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	44
2	Encarregado	hh	13
3	Operador	hh	12

7.5.4 MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Outra medida necessária é a manutenção adequada do sistema de drenagem pluvial de forma a evitar o carreamento de chorume para as áreas externas. Diariamente deverão ser monitoradas as canaletas, caixas coletoras, caixas de passagem, retirando dali resíduos sólidos dispersos que podem interceptar o fluxo do chorume, desviando-o das canaletas para áreas permeáveis. Tal medida não se encontra quantificada no presente PRAD, devendo ser atribuída à empresa que atualmente opera a UCTL.

7.5.5 LIMPEZA E RETIRADA DE ENTULHOS

Deverá ser efetuada preliminarmente uma limpeza da área com o recolhimento de resíduos sólidos, entulhos e lixo dispostos na área. Poderá ser utilizado uma pá-carregadeira e caminhão caçamba para a limpeza das áreas que são planas. A destinação dos resíduos deverá ser para o aterro sanitário situado a 22 km.

7.5.6 CORREÇÃO DO SOLO (CALAGEM)

Com base nas análises de solo realizadas, temos os seguintes resultados para as áreas situadas no entorno das lagoas de tratamento de chorume (área 5), conforme Tabela 79:

Tabela 79 - Resultados das análises de solo para a área 5

Parâmetro	Resultado	Unidade
Cálcio (Ca)	3,9	cmolc/dm ³
Magnésio (Mg)	0,2	cmolc/dm ³
Alumínio (Al)	0,0	cmolc/dm ³

Valendo-se da metodologia para determinação da necessidade de calcário (NC) já descrita, temos: $N.C. = [(2 \times 0,0) + 2 - (3,9 + 0,2)] \times f = 0$ (zero) $\times f$, ou seja, a correção de solo é desnecessária para a área 5, entretanto será recomendada para ser efetuada nas covas de plantio das espécies arbóreas.

7.5.7 PREPARO DE SOLO

Para a área 5 preconiza-se um preparo de solo superficial, realizado até 20 cm, que poderá ser efetuado com duas passagens de uma grade leve, puxada por um trator agrícola de

pneus. A grade deverá ser aberta ao máximo para aprofundar o mínimo no solo. O objetivo desta operação é deixar o solo em condições de receber sementes de espécies herbáceas e o adubo, operação subsequente.

7.5.8 CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

Para melhoria no controle de plantas invasoras na área, outra gradagem poderá ser efetuada em 30 dias após a primeira operação, imediatamente antes da semeadura, esta já no mês de novembro. Este período de descanso entre o preparo de solo e o plantio permitirá a germinação do banco de sementes de espécies invasoras como o *Brachiaria* spp. (capim braquiaria) presentes no solo, que terão condições favoráveis de germinação após o preparo do solo, cujas plântulas emergidas poderão ser eliminadas com esta gradagem. Para tal operação será utilizado um trator de pneus acoplado a uma grade de discos (grade niveladora).

7.5.9 RECOBRIMENTO VEGETAL COM HERBÁCEAS POR HIDROSEMEADURA

Numa área de 4,92.82 hectares no entorno das lagoas de tratamento de chorume da UCTL, o solo exposto deverá ser protegido mediante o recobrimento vegetal por herbáceas utilizando-se a hidrosemeadura. As espécies nativas cujas sementes podem ser encontradas no mercado e que poderão ser utilizadas no presente projeto estão relacionadas na Tabela 80.

Tabela 80 - Espécies botânicas, características e quantidades de sementes para o recobrimento vegetal da área 5.

Espécie botânica	Nome comum	Família	Valor cultural (mínimo)	Quantidade (kg/ha)
<i>Paspalum notatum</i> Flugge	Gramma-batatais	Poaceae	20	50
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	Calopogônio	Fabaceae	70	15
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Aubl.	Estilosantes	Fabaceae	70	15
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) D.C.Bean	Feijão-de-porco	Fabaceae	60	50

7.5.9.1 Microcoveamento

Nas superfícies a receberem a proteção vegetal por hidrosemeadura, deverá ser executada a abertura de pequenas covas manualmente por meio de enxadas ou enxadões, paralelos entre si e espaçados de 0,10 m, com profundidade de 10 cm e largura de 10 cm. Nas áreas planas onde for possível poderá ser utilizado preparo de solo com gradagem niveladora, podendo ser dispensada o Microcoveamento após avaliação por técnico habilitado.

7.5.9.2 Indicativos de fertilidade do solo

De acordo com os níveis obtidos nas análises de solo procedidas (Amostra 4-B), que forneceram um teor de argila de 5,38% e a capacidade de troca catiônica (CTC) equivalente a 6,0, conforme métodos de interpretação de análise de solo e recomendação de adubação constante em Gomes de Souza e Lobato (2002), deverá ser aplicado as dosagens de P_2O_5 e K_2O , indicadas na Tabela 81 abaixo.

Tabela 81 - Resultados da análise de solo para a área 5 e recomendações da adubação de plantio das espécies herbáceas

Parâmetro	Resultado (mg/dm ³)	Interpretação	Recomendação
Fósforo (P extraível)	15,5 mg/dm ³	Alto	00 kg/ha de P_2O_5
Potássio (K extraível)	103 mg/dm ³	Médio	20 kg/ha de K_2O

De maneira a assegurar os níveis mínimos para o desenvolvimento vegetal de espécies herbáceas que serão semeadas, recomenda-se utilizar termofosfato yoorin na quantidade de 300 kg/ha. Já para fornecimento de Nitrogênio e Potássio, em obediência aos níveis ora recomendados poderá ser utilizado composto orgânico na quantidade de 5500 kg/ha.

7.5.9.3 Preparo da solução

7.5.9.3.1 Fertilizantes

Considerando as recomendações acima, será priorizada neste projeto uma taxa de aplicação de 300 kg de termofosfato yoorin e 5500 kg de composto orgânico por hectare. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 75 kg de termofosfato yoorin e 1375 kg do composto orgânico correspondente para uma área de 2500 m².

7.5.9.3.2 Sementes

Será priorizada uma taxa de aplicação de 200 kg por hectare do mix de sementes composto por 75 kg de *Paspalum notatum* Flugge, 25 kg de *Calopogonium mucunoides* Desv., 25 kg de *Stylosanthes guianensis* Aubl. e 75 kg de *Canavalia ensiformis* (L.) D.C.Bean. São espécies nativas do cerrado com sementes disponíveis no mercado e adequadas para tal procedimento. Desta forma, para cada caminhão de hidrosemeadura com capacidade de 5.000 litros, será utilizado 50 kg deste mix de sementes para a distribuição em uma área correspondente a 2500 m².

7.5.9.4 Aplicação da solução

Após adicionar os componentes no tanque do caminhão de hidrosemeadura, deverá agitar durante 5 minutos e aplicar em toda a superfície. Um caminhão com capacidade de 5.000 litros é suficiente para o jateamento em uma área de 2.500 m². A solução preparada no caminhão de hidrosemeadura deverá ser continuamente agitada durante a operação e distribuída homogeneamente em toda a superfície do talude, em taxas de aplicação da

ordem de 20.000 litros/ha (2 litros/m²). A distribuição do adubo e sementes deverá ocorrer no mês de novembro, de forma a obter-se melhor estabelecimento vegetal e dispensar o uso de irrigação.

7.5.9.5 Monitoramento e correção de falhas

Nos três meses subsequentes ao início dos procedimentos, as superfícies que receberam a solução de fertilizantes e sementes serão monitorados observando-se o recobrimento obtido. Eventual repetição dos procedimentos de hidrosemeadura deverá ser feito nas áreas que não tiveram o recobrimento superior a 70% (Tabela 82 a Tabela 84).

Tabela 82 - Insumos necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 5 (4,92.82 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Sementes de grama batatais	kg	370
2	Sementes de calopogônio	kg	123
3	Sementes de estilosantes	kg	123
4	Sementes de feijão-de-porco	kg	370
5	Termofosfato yoorin	kg	1478
6	Composto orgânico	kg	27105

Tabela 83 - Equipamentos e hora-máquina (hm) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 5 (4,92.82 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Caminhão Carroceria Mercedes Bens L1418 - 9 T	hm	119
2	Equipamento para hidrosem. M.Bens Consmaq 5500 I	hm	119

Tabela 84 - Mão-de-obra e hora-homem (hh) necessários para executar o recobrimento vegetal de herbáceas por hidrosemeadura na Área 5 (4,92.52 ha).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	475
2	Encarregado	hh	119
3	Motorista	hh	119

7.5.9.6 Manutenções

Serão realizadas roçadas anuais nas áreas hidrossemeadas durante os dois primeiros anos e a manutenção dos aceiros para evitar danos por queimadas.

7.5.10 PROTEÇÃO DA ÁREA (ACEIROS)

Será feito um aceiro de 2,0 metros circundando toda a área a ser plantada, resultando numa área de 1238,65 m². Os aceiros serão feitos mediante capinas manuais e refeitos anualmente, no início do preço seco.

7.5.11 SINALIZAÇÃO

Deverá ser instalada uma placa com a identificação do projeto, sendo sugerido as dimensões de 3 x 2 metros. Os dizeres devem remeter ao projeto, órgão responsável, dimensão da área 5, quantidade de mudas plantadas e demais serviços e restrições como a proibição de criações domésticas (gado, cavalos, etc.) dentro da área, evitar uso de fogo, lançamento de lixo, como exemplos.

7.6 ÁREA 6: ÁREAS COM USO AGROPASTORIL E OUTRAS NO ENTORNO DA UILE E UCTL

7.6.1 DIMENSÕES DA ÁREA

143,86.21 hectares

7.6.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A área 6 é compreendida pelas bordas da chapada e vales situados entre o córrego do Valo, córrego Grotão e rio Melchior ocupadas por chacareiros que exploram ali atividades agropastoris e cultivos de hortaliças (Anexo 12.19). Estas áreas sofreram intervenções pretéritas para exploração pecuária, como a substituição da cobertura vegetal nativa por gramíneas exóticas, desmatamento, queimadas, aberturas de vias de acesso, edificações unifamiliares, agricultura, dentre outras.

Ali prevalecem os cambissolos na maior parte da área, podendo ainda ser visualizadas pequenas manchas com latossolos e gleissolos na porção ao sul, margens do rio Melchior. São solos distróficos, com baixa fertilidade natural.

A cobertura vegetal que prevalece atualmente é de um tapete graminoso formado por capim- brachiaria e também pastagens nativas, além de fragmentos de cerrados e matas de galerias. Avaliando áreas adjacentes conservadas, conclui-se que a vegetação pré-existente era de um cerrado *strictu sensu*, campo sujo e matas de galeria acompanhando alguns dos córregos.

O uso atual da área é agropastoril, havendo locais com deposição de resíduos sólidos domésticos nas margens dos córregos do Valo e Grotão, como também no rio Melchior. Chacareiros que ocupam as áreas soltam aqui suas criações que aproveitam as pastagens naturais. O pisoteio de animais e o superpastoreio tem exposto estes solos a intensa degradação física. A área ainda é fortemente impactada por queimadas constantes.

Existe uma voçoroca ativa com forte indicativo de formação a partir da junção do escoamento advindo das encostas do entorno da área 4 e da estrada à sua margem. As encostas da área 4, em declividade muito elevada, conduzem a água da chuva acumulada e

em sua parte superior por três caminhos distintos, formando ravinas na encosta, visíveis na imagem da Figura 166.

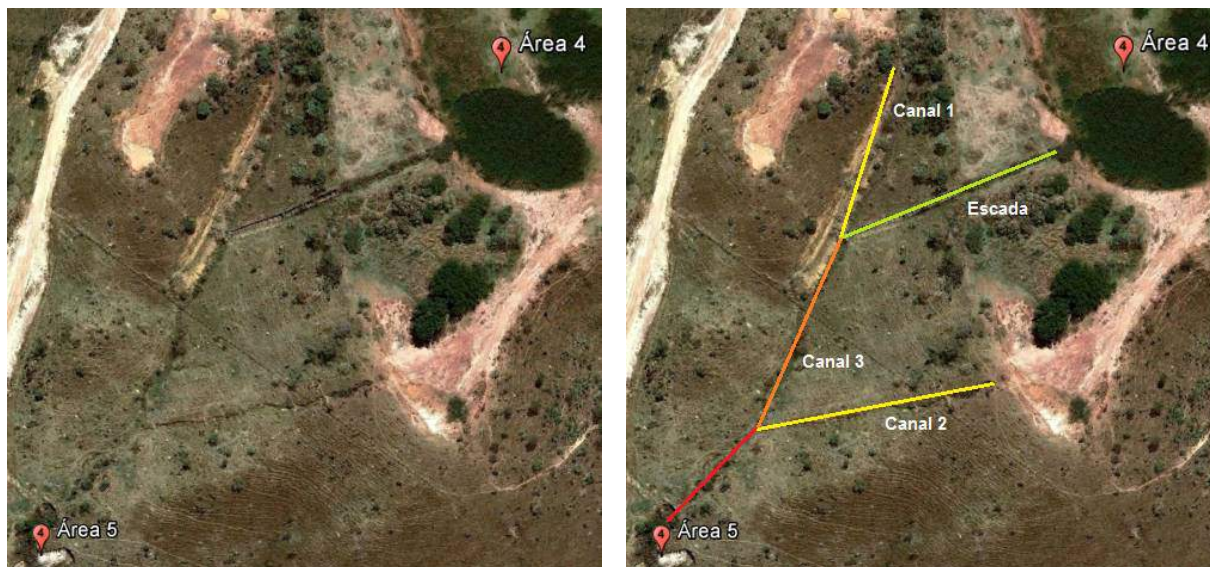


Figura 166 – Imagem orbital indicando ravinas e voçorocamento ativo na área do SLU - Ceilândia.

Fonte: Google earth 2012. Imagem de 06/10/2008.

À esquerda, o acúmulo de água em abacimento na área superior, é drenado superficialmente, indicando a formação de sulco de erosão bastante pronunciado (canal 1), assim como ocorre à direita da área (canal 2) na mesma Figura. Ao centro dessa área, uma escada para condução e redução da energia de escoamento da água acumulada na parte mais elevada da área 4, despeja suas águas na parte inferior, juntando o escoamento com o advindo do canal à sua esquerda, formando um novo canal (canal 3). Este, por sua vez, se junta ao canal vindo da direita da área (canal 2), culminando na cabeceira da voçoroca da área 6.

Com exceção da escada para dissipação da energia do escoamento advinda do represamento existente na área 4, as ravinas (canal 1 e 2) não apresentam qualquer tipo de proteção ou atenuação da energia do escoamento, gerando assim elevados riscos de erosão e aprofundamento dos canais. Ressalta-se que a declividade elevada da área associada a um solo frágil, com pouca vegetação, agrava os riscos de formação de voçorocas.

7.6.2.1 Recomendações

Para correção dos ravinamentos à esquerda e direita (Canais 1 e 2) e também o canal 3, sugere-se a revegetação, em 20 m, para cada lado do talvegue, utilizando plantas de elevada capacidade de enraizamento fasciculado, como algumas espécies de bambu, podendo ser entouceirantes e de médio a grande porte. Sugere-se também que sejam colocadas espécies arbóreas nativas de pequeno e médio porte de modo a obter-se integração entre diferentes espécies.

A escada de dissipação de energia deve ser readequada e problemas de vazamentos, trincas e falhas no concreto devem ser corrigidas por meio de obra civil. Na base da escada deve ser construída uma bacia de dissipação do escoamento, juntamente com revegetação com a mesma vegetação utilizada nas ravinas laterais (canais 1, 2, 3 e 4), criando-se assim um contínuo de vegetação, incluindo o dissipador de energia, possibilitando assim um aspecto de recuperação integrado entre as obra de engenharia e a condição do ambiente revegetado. Tais medidas foram previstas para a Área 4.

A seguir, se relacionam os procedimentos recomendados para a recuperação ambiental da área 6, que têm como objetivo aumentar a taxa de infiltração de água no solo, prevenir a formação de processos erosivos nas margens dos córregos e nascentes, substituir espécies invasoras (*Brachiaria* sp.) por espécies nativas e conferir melhores atributos paisagísticos e ambientais para a área com o emprego da arborização. Não são recomendadas intervenções nas voçorocas, devendo ser evitado qualquer movimentação de máquinas numa faixa mínima de 10 metros das bordas das erosões.

7.6.2.1.1 Limpeza e retirada de entulhos

Deverá ser efetuada preliminarmente uma limpeza da área com o recolhimento de resíduos sólidos, entulhos e lixo dispostos nas margens dos córregos Grotão e do Valo, como também nas margens do rio Melchior. O recolhimento deverá ser manual, podendo ser utilizados big-bags, que poderão ser içados para a carroceria de um caminhão e destinados para o aterro sanitário situado a 22 km da área.

7.6.2.1.2 Isolamento das áreas de preservação permanente

As áreas de uso alternativo deverão ser isoladas das áreas de preservação permanente. O isolamento destina-se a evitar o pastejo e tráfego de criações domésticas nas APP's compreendidas pelas nascentes, margens dos cursos hídricos, bordas de chapada áreas com declividade maior do que 45°. Deverão ser instaladas cercas com postes de madeira certificada, devidamente tratada, postes espaçados a cada 2 metros, com cinco fios de arame farpado. Em locais específicos poderão ser instalados corredores para acesso das criações a pontos específicos para a dessedentação animal, como porteiras ou colchetes para áreas cortadas pelas estradas. Ressalta-se que os custos para os corredores de acesso dos animais aos córregos não estão abrangidos no presente PRAD.

Desta forma, resta uma área de 62,37.14 hectares passíveis de exploração, onde será necessário a instalação de 17.049 metros de cercas. Nestas áreas delimitadas, será admitida somente um plantel que respeite a capacidade de suporte da pastagem, sendo de 1 U.A. (unidade animal) para pastagens formadas e 0,1 U.A. para pastagens nativas. Desta forma, o plantel ali admitido não deverá ultrapassar 62 animais. Obviamente existe ali um plantel muito superior a este número, sendo este um dos principais fatores de degradação desta área.

Destaca-se que tal medida envolve os atuais ocupantes da área, que não têm sua situação fundiária devidamente regularizada, sendo recomendável ações que envolvam a Emater, a Secretaria de Agricultura do Distrito Federal e a Terracap para a regularização fundiária e o planejamento para uma exploração sustentável da área, observando-se as medidas aqui recomendadas.

7.6.2.1.3 Reflorestamento de Áreas de Preservação Permanente

Na área 6, identificou-se as áreas de preservação permanente que deverão ser recuperadas mediante o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, devendo ser considerado as espécies botânicas a distribuição espacial e densidade de plantio assemelhada ao mosaico da região. Avaliando áreas conservadas nas proximidades, percebe-se que as matas de galeria, possuem um recobrimento vegetal que varia de 70 a 95%, conforme descrito por Sano e Almeida (1998).

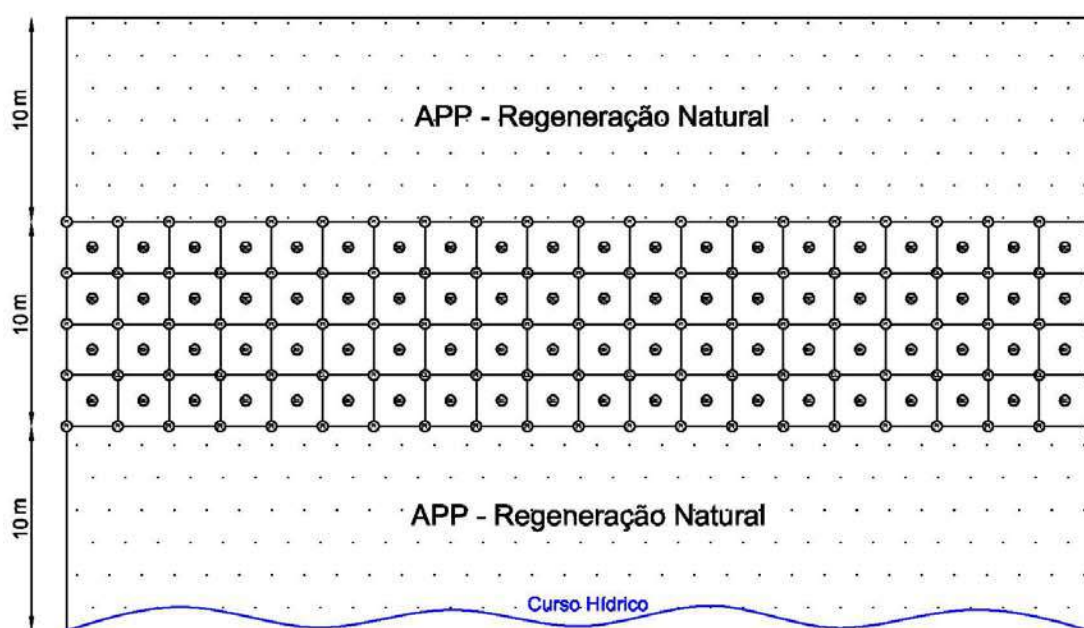
As áreas de preservação permanente que demandam o plantio de mudas é da ordem de 7,16.09 hectares e compreendem aquelas situadas na margem direita do córrego Melchior e algumas pequenas extensões no baixo curso de seus afluentes. A proposição do presente projeto é a implantação do reflorestamento homogêneo em arranjos em cruzeiro plantados em faixas. Para APP's de 30 metros a densidade será de 1200 plantas por hectare, compreendendo uma faixa de plantio com largura de 10 metros, situada entre os 10 e 20 metros de cada margem do curso hídrico. Por sua vez, para APP's de 50 metros a densidade de plantio será de 1440 plantas por hectare mediante a disposição de duas faixas, cada uma com largura de 10 metros, uma entre 10 e 20 metros a partir da margem direita do rio Melchior e outra situada entre 30 e 40 metros da mesma margem.

Para uma recomposição rápida da vegetação arbórea, deverá ser implantado o método de plantio simultâneo de espécies pioneiras, secundárias e climácicas. Foram priorizadas na composição do arranjo de espécies aquelas com potencial paisagístico e protegidas por lei, além da relação com a fauna e adaptabilidade ao ambiente do projeto.

O plantio deverá ser iniciado no período chuvoso do ano, evitando maiores custos com rega e proporcionando condições mais adequadas para o estabelecimento das espécies. O espaçamento de plantio deverá ser de 2,5 x 2,5 metros com distribuição das mudas em cruzeiro.

As faixas das APP's que não forem plantadas deverão ter a vegetação existente conservada, o que minimiza o impacto da implantação do reflorestamento e reduz os custos de implantação. Planta-se uma faixa deixando outra para regeneração natural. A proposição é enriquecer o ambiente mediante o plantio numa densidade de 1200 a 1440 plantas/ha (Figura 167 e Figura 168).

Método de Recuperação de Mata de Galeria pelo Plantio de Espécies Arboréas em Faixas para APP de 30 metros



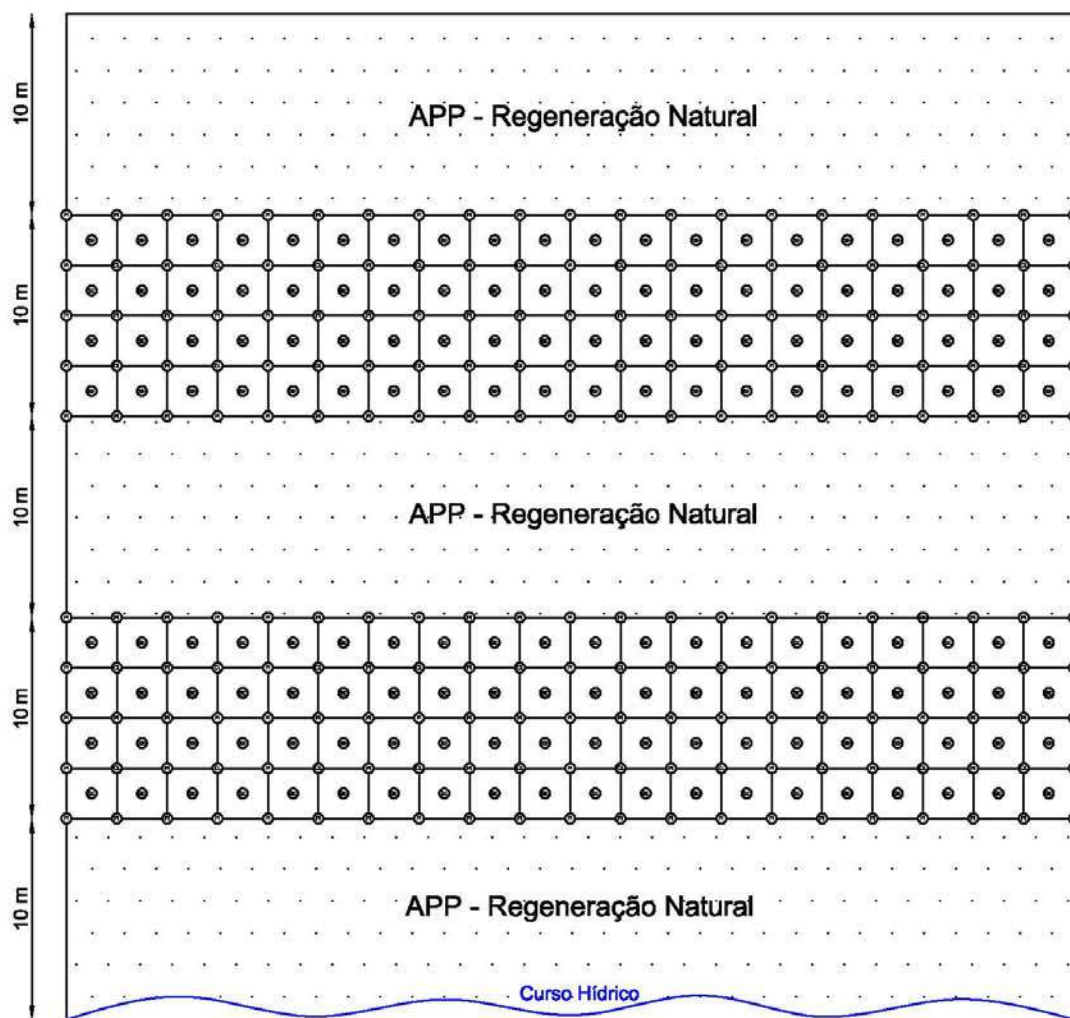
Curso Hídrico - Largura até 10 metros (APP = 30 metros)

PI - Pioneira SE - Secundária CL - Climácica

1200 plantas por Hectare (534 PI;534 SE;132 CL)

Figura 167 - Disposição das mudas de espécies arbóreas mediante o plantio em faixas para APP's de 30 metros de largura.

Método de Recuperação de Mata de Galeria pelo Plantio de Espécies Arboréas em Faixas para APP de 50 metros



Curso Hídrico - Largura de 10 a 50 metros (APP = 50 metros)

PI - Pioneira SE - Secundária CL - Climácica

1440 plantas por Hectare (641 PI; 641 SE; 158 CL)

Figura 168 - Disposição das mudas de espécies arbóreas mediante o plantio em faixas para APP's de 50 metros de largura.

A escolha das espécies a serem empregadas nesta área recaiu sobre espécies nativas do Cerrado, optando pelas de rápido crescimento, com o intuito de favorecer o processo sucessional de regeneração, identificadas na área em estudo, e adequadas para a área 6. Desta maneira, foram definidas 36 (trinta e seis) espécies ocorrentes na região em estudo, preservando-se um percentual de 20% do total das mudas para emprego da *Mauritia flexuosa* L. (buriti), que poderá ser plantada em arranjos homogêneos nas porções mais encharcadas, em gleissolos. As demais espécies selecionadas são tolerantes a ambientes inundáveis e úmidos e estão adiante quantificadas (Tabela 85 a Figura 88).

Tabela 85 – Quantificação das mudas por espécie botânica a serem empregadas no reflorestamento de APP's na Área 6 (7,16.09 ha).

Espécie botânica	Nome comum	Família	Grupo ecológico*	Quantidade de mudas
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Pindaíba	Annonaceae	P	276
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água	Euphobiaceae	P	276
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	Malvaceae	P	276
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelo	Rubiaceae	P	276
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i> Lam.	Mamica-de-porca	Rutaceae	P	276
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Urticaceae	P	276
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arecaceae	S	92
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Caraíba	Bignoniaceae	S	92
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	S	92
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	Fabaceae	S	92
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungú	Fabaceae	S	92
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá-da-mata	Fabaceae	S	92
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá-bola	Fabaceae	S	92
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirin	Fabaceae	S	92
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Fabaceae	S	92
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	Fabaceae	S	92
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré	Fabaceae	S	92
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) Robyns	Embiruçu	Malvaceae	S	92
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pente-de-macaco	Malvaceae	S	92
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Marinheiro	Meliaceae	S	92
<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	Pau-formiga	Polygonaceae	S	92
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Rubiaceae	S	92
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Maria-pobre	Sapindaceae	S	92
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Tarumã	Verbenaceae	S	92
<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Buruti	Arecaceae	S	930
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo	Anacardiaceae	C	41

Espécie botânica	Nome comum	Família	Grupo ecológico*	Quantidade de mudas
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Jussara	Arecaceae	C	41
<i>Tabebuia rose-oalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	Bignoniaceae	C	41
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Ipê-roxo	Bignoniaceae	C	41
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	C	41
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi	Clusiaceae	C	41
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Fabaceae	C	41
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-branco	Fabaceae	C	41
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Grão-de-galo	Sapotaceae	C	41
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Curriola	Sapotaceae	C	41

*Onde: P = pioneira; S = secundária e C = climática.

Tabela 86 - Insumos necessários para promover o plantio de espécies arbóreas na área 6 (7,16.09 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de espécies nativas (40 a 60 cm)	Unid.	3575
2	Termofosfato yoorin	kg	358
3	Calcário dolomítico	kg	715
4	Composto orgânico	kg	46475
5	Tutores (estacas madeira)	Unid.	3575
6	Gel para plantio	kg	54

Tabela 87 - Mão de obra necessária e horas homem (hh) para promover o plantio de espécies arbóreas na área 6 (7,16.09 hectares).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliar	hh	2503
2	Encarregado	hh	358
3	Operador	hh	36

A manutenção das mudas plantada ocorrerá durante os dois anos iniciais. No primeiro ano, deverá ser realizada a substituição das mudas mortas, admitindo-se uma perda de 30%. As mudas deverão ser plantadas nas mesmas covas, aproveitando a adubação. A manutenção no primeiro ano compreende ainda no coroamento das mudas em um raio de 50 cm, adubação em cobertura com 200 gramas de termofosfato yoorin, ajustes no tutoramento e irrigação a cada 15 dias entre os meses de maio e outubro. As entrelinhas deverão ser manualmente roçadas valendo-se de ferramentas manuais ou roçadeira costal. Nesta operação deverá ser conservada a vegetação nativa regenerante. Eventuais podas e tutoramentos também deverão ser providenciados nas mudas plantadas (Tabela 88).

Tabela 88 - Recursos necessários para a manutenção do plantio de espécies arbóreas na área 6 no primeiro ano (7,16.09 hectares).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de espécies nativas (40 a 60 cm)	Unid.	1073
2	Termofosfato yoorin	kg	715
Equipamentos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta	hm	21
2	Roçadeira costal	unid	2
3	Caminhão pipa 6000 litros	hm	86
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	894
2	Encarregado	hh	161
3	Operador	hh	107

Já no segundo ano, a manutenção do plantio de espécies arbóreas compreenderá no coroamento mediante capinas manuais e conformação de bacia no entorno das mudas, em um raio de 50 cm, e adubação em cobertura com 300 gramas de termofosfato yoorin, ajustes no tutoramento e irrigação a cada 15 dias entre os meses de maio e outubro. Também será feito a manutenção da vegetação das entrelinhas com porte baixo mediante roçadas manuais, sempre conservando a vegetação nativa regenerante. Eventuais podas de formação e tutoramento poderão ser providenciados (Tabela 89).

Tabela 89 - Recursos necessários para a manutenção do plantio de espécies arbóreas na área 6 no segundo ano (7,16.09 hectares).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Termofosfato yoorin	kg	1073
Equipamentos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta	hm	11
2	Roçadeira costal	unid	2
3	Caminhão pipa 6000 litros	hm	86
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	358
2	Encarregado	hh	107
3	Operador	hh	97

7.6.2.1.4 Enriquecimento vegetal com plantio de taquaras e tabocas nativas dentro das erosões

Dentro das voçorocas, como forma de promover o travamento eficaz do solo e evitar carreamento de sedimentos para os cursos d'água, recomenda-se o plantio de mudas de

espécies herbáceas e arbustivas, incluindo as tabocas e taquaras nativas. Considerando a inexistência da oferta de mudas de tais espécies nos viveiros especializados, a obtenção de mudas e materiais propagativos deverá ocorrer mediante coleta em ambientes naturais nas proximidades (Figura 169 e Figura 170).



Figura 169 - Voçoroca na beira da estrada na área 6.

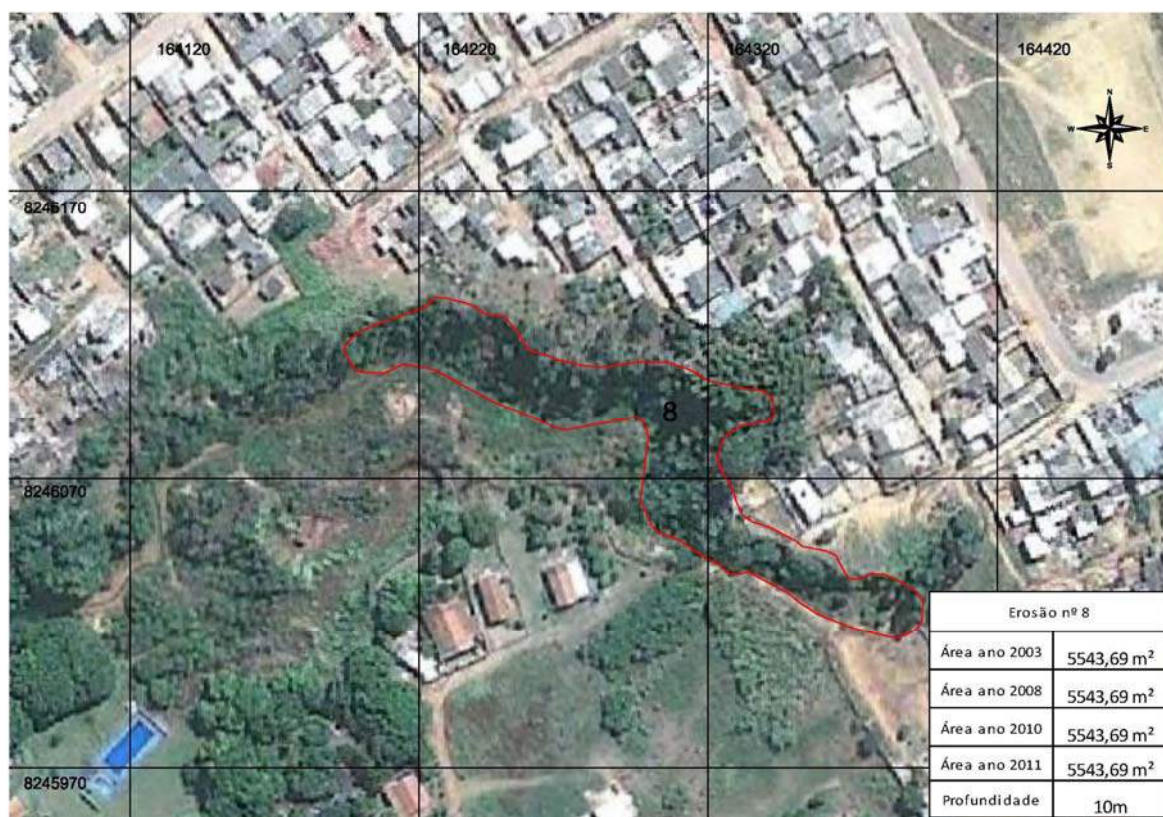


Figura 170 – Voçoroca nas cabeceiras do córrego Grotão na área 6.

Estima-se, desta forma que um total de 200 mudas deverão ser plantadas dentro das voçorocas da área 6, sendo recomendadas as seguintes espécies constantes na Tabela 90, já incluindo aí o percentual de 30% para reposição das mudas que não “pegarem”.

Tabela 90 - Relação das espécies arbóreas nativas passíveis de utilização no plantio dentro das fendas das erosões na área 6.

Espécie	Nome popular	Família	Quantidade
<i>Actinocladum verticillatum</i> (Nees) McClure ex Soderstrom	Bambú-taquari	Poaceae	65
<i>Guadua paniculata</i> Munro	Bambu- taboquinha	Poaceae	65
<i>Merostachys multiramea</i> Hack	Bambú-taquarinha	Poaceae	65
<i>Apoclada cannavieira</i> (Silveira) McClure	Bambú-canavieira	Poaceae	65

O plantio das mudas deverá ocorrer em covas previamente preparadas, com dimensões de 40 x 40 x 40 cm, convenientemente distribuídas na área, em áreas estáveis com objetivo a interceptar o fluxo hídrico, reter sedimentos e promover eficaz travamento do solo. Cada cova deverá receber 100 gramas de termofosfato yoorin, 13 kg de composto orgânico e 200 gramas de calcário dolomítico (PRNT 100) (Tabela 91).

Tabela 91 - Recursos necessários para executar o enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 6 (0,68.04 ha).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de taquaras e tabocas nativas	Unid.	200
2	Termofosfato yoorin	kg	20
3	Calcário dolomítico	kg	40
4	Composto orgânico	kg	2600
5	Gel de plantio	kg	3
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta agrícola			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	2
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	140
2	Encarregado	hh	20
3	Operador	hh	2

A manutenção será executada nos dois anos iniciais, sendo previsto o replantio das mudas mortas no primeiro ano, admitindo-se um percentual de 30% de perdas, coroamento mediante capinas manuais, a adubação em cobertura com 200 gramas de termofosfato yoorin e irrigação a cada 15 dias no período de maio e outubro (Tabela 92).

Tabela 92 - Recursos necessários para a manutenção no primeiro ano do enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 6 (0,68.04 ha).

Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Mudas de tabocas e taquaras nativas	Unid.	60
2	Termofosfato yoorin	kg	40
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	2
2	Operação: irrigação de mudas	hm	5
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	50
2	Encarregado	hh	9
3	Operador	hh	7

No segundo ano a manutenção prevista consistirá somente no coroamento mediante capinas manuais, a adubação em cobertura com 300 gramas de termofosfato yoorin por cada planta e a irrigação a cada 15 dias entre o período de maio a outubro (Tabela 93).

Tabela 93 - Recursos necessários para a manutenção no segundo ano do enriquecimento vegetal das voçorocas pelo plantio de tabocas e taquaras na Área 6 (0,68.04 ha).

1.2.4.1. Insumos			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Termofosfato yoorin	kg	60
Equipamentos			
Trator agrícola pneus 4 x 2 (75 CV) e carreta			
Caminhão pipa 6000 litros			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Operação: transporte interno	hm	1
2	Irrigação de mudas	hm	5
Mão de obra			
Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Auxiliares	hh	20
2	Encarregado	hh	6
3	Operador	hh	6

7.6.3 PROTEÇÃO DA ÁREA (ACEIROS)

Deverão ser confeccionados aceiros com 2,0 metros de largura acompanhando as cercas que delimitam as áreas de preservação permanente, resultando numa área de 34.099 m². Os aceiros serão feitos mediante capinas manuais e refeitos anualmente, no início do preço seco.

7.6.4 SINALIZAÇÃO

Deverá ser instalada uma placa com a identificação do projeto, sendo sugerido as dimensões de 3 x 2 metros. Os dizeres devem remeter ao projeto, órgão responsável, dimensão da área 6, quantidade de mudas plantadas e demais serviços e restrições como a proibição de criações domésticas (gado, cavalos, etc.) dentro da área, evitar uso de fogo, lançamento de lixo, como exemplos.

7.7 PROCEDIMENTOS PARA O PLANTIO E MANUTENÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS

7.7.1 RECONFORMAÇÃO, LIMPEZA E DESCOMPACTAÇÃO DA ÁREA

Para o plantio de mudas de espécies arbóreas no presente projeto, em primeiro lugar, deverá ser executada a reconformação e limpeza da área para permitir o plantio de mudas. Espécies agressivas como gramíneas serão eliminadas por método mecânico, mediante roçagens manuais ou gradagens. Em seguida, serão estabelecidos os locais onde serão perfuradas as covas, abrindo-as conforme recomendação adiante expressas.

7.7.2 ESPAÇAMENTO DE PLANTIO

O plantio deverá ser iniciado no período chuvoso do ano, evitando maiores custos com rega e proporcionando condições mais adequadas para o estabelecimento das espécies. O espaçamento de plantio deverá ser de 2,5 x 2,5 metros com distribuição das mudas em cruzeiro, conforme esquema apresentado na Figura 171.

Cada arranjo em cruzeiro conterá treze plantas, sendo uma central climácica, quatro intermediárias secundárias e oito periféricas pioneiras ocupará uma área de 25 m² (5 x 5 metros). Serão dispostos na área conforme densidade arbórea da fitofisionomia original. As porções do terreno que não forem plantadas deverão ter a vegetação existente conservada e mantida roçada, o que minimiza o impacto da implantação do reflorestamento e reduz os custos de implantação, conservando uma densidade final de plantio conforme o mosaico da região.

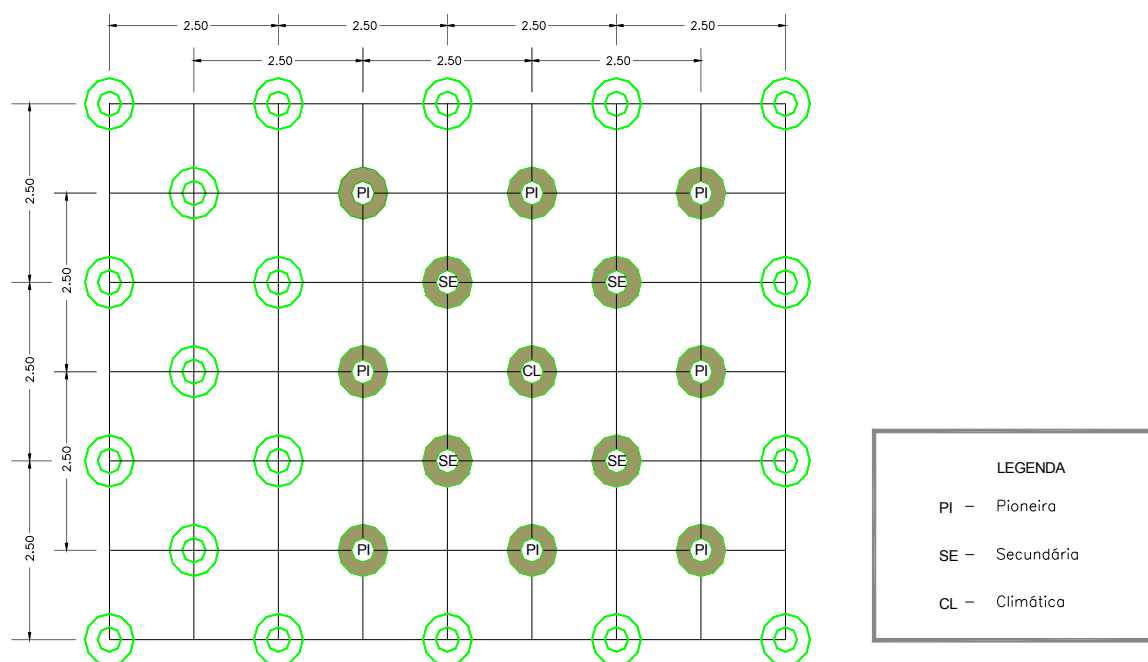


Figura 171 - Disposição dos arranjos em cruzeiro na área de reflorestamento.

7.7.3 PREPARO DAS COVAS DE PLANTIO

As covas deverão ter dimensões mínimas de 40 x 40 x 40 cm, deverão ser escavadas em obediência ao arranjo e espaçamento definidos no item anterior, no mínimo 30 (trinta) dias antes do plantio das mudas. Com esta antecedência, deverão ser abertas e preenchidas com o solo superficial, 200 gramas de calcário, 100 gramas de termofosfato yoorin, 13 kg de composto orgânico e 15 gramas de gel para plantio que deverá ser previamente hidratado (Tabela 94).

Tabela 94 - Insumos necessários para preparação das covas de plantio.

Insumo	Quantidade por cova	Unidade
Calcário agrícola	200	gramas
Termofosfato yoorin	100	gramas
Composto orgânico	13	kg
Gel de plantio	15	gramas

7.7.4 PLANTIO DAS MUDAS

Com a cova previamente preparada, após descanso de no mínimo 30 (trinta) dias, será efetuado o plantio das mudas. Este deverá ser realizado no início do período chuvoso, preferencialmente após o dia 15 de novembro, estendendo-se este período até, no máximo, 15 de janeiro. O plantio deverá ser efetuado conformando um coroamento das covas num

raio de 0,50 metro e o estaqueamento das mudas. Para melhoria na arquitetura das plantas, instalar tutor (estaca de madeira ou bambu) nas mudas com tendência a se acamar, ou mudas muito pequenas, nestas últimas para delimitar a sua localização, conforme pode ser verificado na Figura 172.

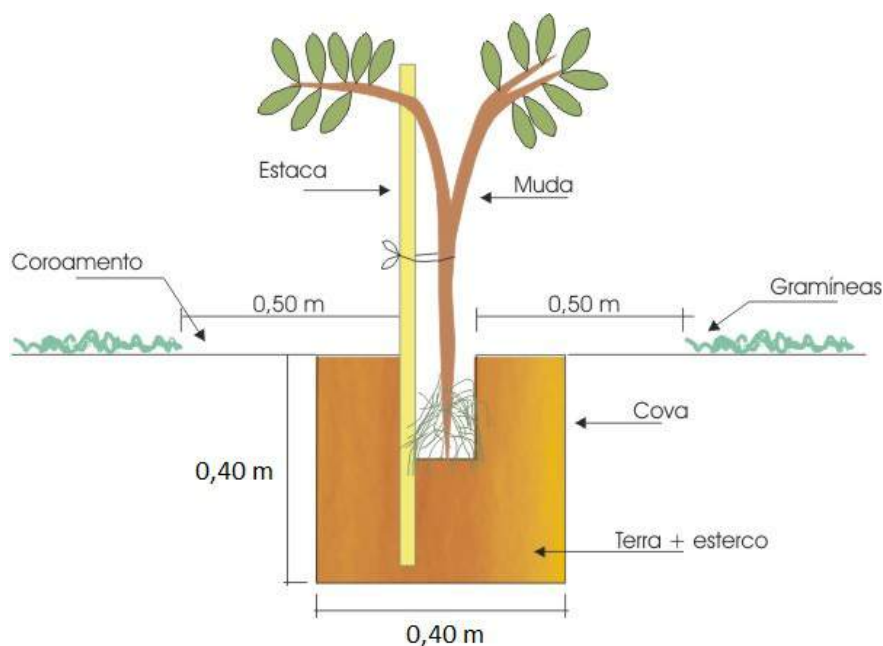


Figura 172 - Dimensões da cova, coroamento e estaqueamento de muda florestal.

Os cuidados que deverão ser adotados no plantio das mudas são demonstrados na Figura 173 e adiante descritos.

Uma vez preparada as covas de plantio, abrir uma “coveta” com as dimensões do torrão da muda a ser utilizada, podendo-se utilizar uma pequena haste para perfurar, tomando-se o cuidado para que a muda seja colocada na vertical.

Colocar a muda no centro da cova, introduzindo com cuidado o torrão completo da muda na “coveta” previamente efetuada.

Finalmente, com as mãos, se pressiona ligeiramente o solo no entorno da muda para evitar ar entre as raízes.



Figura 173 - A forma correta de se plantar mudas.

Algumas situações precisam ser evitadas no plantio de mudas, que podem comprometer o estabelecimento das mesmas, conforme demonstram as ilustrações constantes na Figura 174.

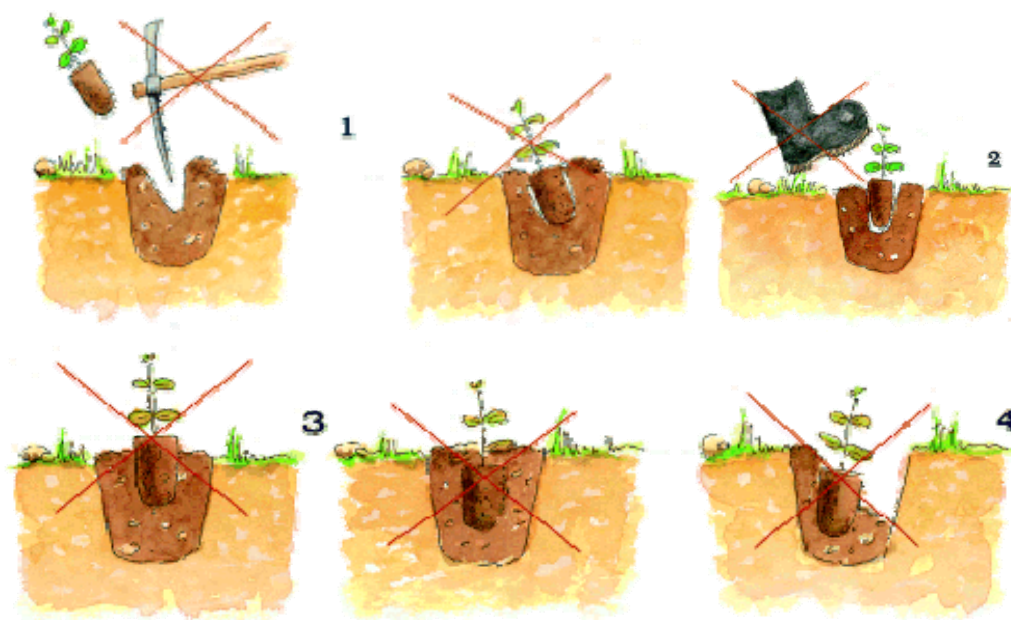


Figura 174 - As formas incorretas de se plantar mudas.

Não usar enxada no plantio das mudas, pois pode abrir uma “coveta” que deixe a planta inclinada (1).

Não pisar na planta, pois causa danos graves às raízes (2).

Não deixar o torrão sem cobrir de terra, nem enterre o talo (caule) (3).

Preencher a vala aberta para que não fique o torrão descoberto (4).

Ainda, em relação às dimensões das covas, estas deverão ter dimensões suficientes para receber torrão que envolve o sistema radicular, sem dobrar as raízes, conforme demonstra a Figura 175.

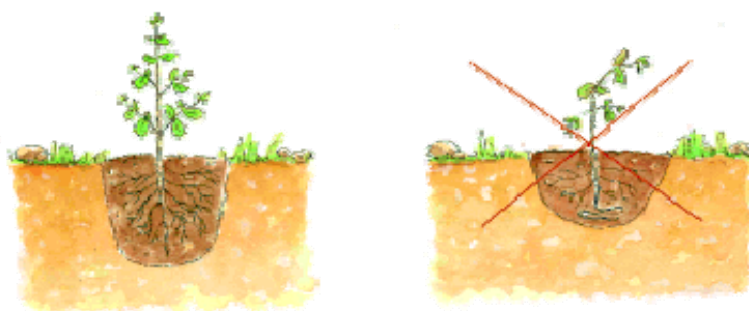


Figura 175 - Dimensões adequadas das covas que deverão ter profundidade suficiente para o bom desenvolvimento das raízes.

7.7.5 MANUTENÇÃO

Nos primeiro ano deverá ser realizada roçagem do capim e vegetação nas entrelinhas, coroamento mediante capinas no entorno de cada muda (50 cm de raio) e adubação em cobertura com 200 gramas de termofosfato yoorin. Tais procedimentos poderão ser efetuados a partir do 3º mês após o plantio, durante o período chuvoso.

Deverá ser realizado o coroamento da cova num raio de 0,50 metro, bem reforçado, com capacidade para receber 20 litros de água. Essa coroa poderá receber o material palhoso originado das roçadas para diminuir a evaporação no período de estiagem.

A adubação em cobertura deverá ser efetuada em um raio de 20 cm do centro da cova (muda), previamente livre de mato e nunca sobre a muda Figura 176.

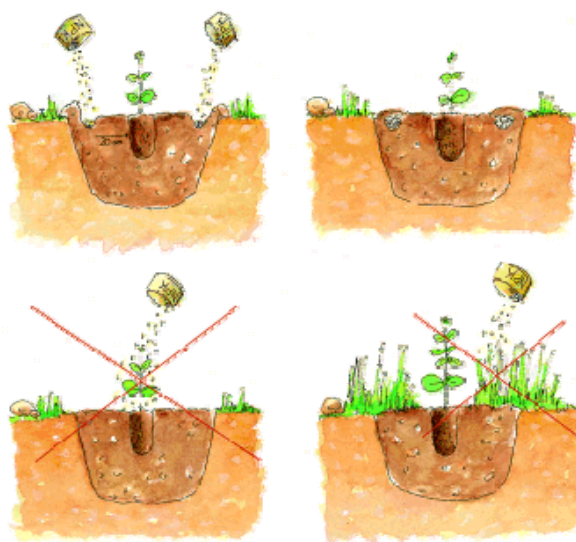


Figura 176 - Coroamento e adubação de cobertura

No segundo ano deverá ser realizada roçagem do capim e vegetação nas entrelinhas, coroamento mediante capinas no entorno de cada muda (50 cm de raio) e adubação em cobertura com 300 gramas de termofosfato yoorin por planta. Tais procedimentos deverão ser efetuados durante o período chuvoso.

Nos dois primeiros anos as operações de manutenção envolvem ainda ajustes no tutoramento e irrigações quinzenais no período compreendido entre maio e outubro.

7.7.6 PROTEÇÃO E ISOLAMENTO DA ÁREA

A área será vedada ao pastoreio por criações mediante instalação de cercas. Uma faixa raspada de, no mínimo, 2 (dois) metros deverá ser feita para compor aceiro protegendo a área em recuperação contra danos de queimadas. Tal aceiro será refeito sempre que necessário durante os dois primeiros anos, sendo previsto duas manutenções. Desejável a cooperação dos proprietários das áreas adjacentes para a manutenção de aceiros e ações de prevenção de queimadas.

7.7.7 MANUTENÇÕES ANUAIS

Durante os dois primeiros anos após a implantação do reflorestamento serão dispensados ao projeto alguns tratos culturais, a saber:

- Reposição das mudas mortas;
- Manutenção do aceiro mediante capinas manuais;
- Roçagem manual da vegetação graminosa nas entrelinhas e áreas mantidas com vegetação pré-existente;
- Coroamento das mudas mediante capinas manuais em um raio de 50 cm a partir do centro da cova;
- Adubação em cobertura;
- Podas de formação, eliminando galhos baixeiros e secos;
- Ajustes no tutoramento;
- Irrigações quinzenais no período de maio a outubro;
- Irrigação no período seco, caso necessário.

7.7.8 MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO

O pegamento das mudas deverá ser avaliado num período de até 30 dias após o plantio, quando também será avaliada a necessidade de eventuais correções como o replantio de mudas, irrigação, adubação suplementar, execução de drenagem pluvial ou de correção de processos erosivos. As substituições serão feitas no primeiro ano. Todas as etapas deverão ter o acompanhamento e assistência técnica de profissional habilitado. A cada semestre será feito uma avaliação do projeto e emissão de relatório específico que será encaminhado ao IBRAM.

Após o reflorestamento as seguintes atividades de manutenção/monitoramento são primordiais para o sucesso do projeto. Na Tabela 95 são descritas ações necessárias considerando um período de 24 meses.

Tabela 95 - Atividades de acompanhamento de locais em recuperação

Época	Ações
15 a 30 dias após o plantio	Avaliação de sobrevivência das mudas..
30 dias após o plantio	Adubação de cobertura, identificação de sinais de ataque de pragas (formigas) e patógenos. Controles necessários.
Fim do 1º período chuvoso	Avaliação de sobrevivência de mudas, identificação de sinais de ataque de pragas (formigas) e patógenos. Controles necessários. Capinas, coroamento das mudas, controle de fogo (aceiramento) e irrigação se necessário.
Início do 2º período chuvoso	Avaliação de sobrevivência de mudas, reabertura de covas. Replanteio de mudas mortas. Identificação de sinais de ataque de pragas e patógenos. Controles necessários.
30 dias após o 2º plantio	Reposição de mudas mortas e adubação de cobertura das mudas recém-

Época	Ações
	plantadas.
Fim do 2º período chuvoso	Avaliação de sobrevivência de mudas, identificação de sinais de ataque de pragas (formigas) e patógenos. Controles necessários. Capinas, coroamento das mudas e controle de fogo (aceiramento).
Início do 3º período chuvoso	Avaliação de sobrevivência de mudas, reabertura de covas. Replante de mudas mortas. Identificação de sinais de deficiência nutricional, de ataque de pragas e patógenos. Controles necessários.
A partir do fim do 3º período chuvoso	Capinas e aceiramento anuais para controle de fogo.

Recomenda-se que seja adotado também as seguintes práticas:

- Inspeções – no mínimo trimestrais;
- Adubações de cobertura – sempre no período chuvoso;
- Reposição de mudas – sempre no início da estação chuvosa;
- Capinas – ao final das chuvas, com o firmamento da estação seca;
- Roçadas das áreas onde foi feito o recobrimento vegetal por herbáceas;
- Controle de formigas – preferencialmente na estação seca e com métodos naturais;
- Controle de fogo – por meio de capinas, vigilância, aceiramento ou mesmo o fogo controlado;
- Vigilância – durante todo o ano.

Além destas atividades de manutenção reflorestamento as seguintes medidas são sugeridas:

Não permitir, em hipótese alguma, pastoreio nos dois primeiros anos após o plantio. Mesmo após esse período não deixar que a área seja prejudicada pelo excesso de pisoteio e consumo de plantas por animais. Tem-se observado que a introdução de animais de pastoreio nas áreas reflorestadas é um problema grave. O trabalho dispendioso pode ser destruído facilmente, em pouco tempo.

A sinalização com placas informativas/educativas (ex: Lei de Crimes Ambientais, identificação das áreas como áreas de preservação, proibir o lançamento de lixo, sucatas e entulhos nas proximidades das áreas de preservação) e instalação de cercas em locais onde ocorre fluxo de animais domésticos, são estratégias que auxiliarão na conservação desses fragmentos.

Promover atividades de educação ambiental com os colaboradores diretos envolvidos nas atividades e com chacareiros que exploram as glebas dentro da área em estudo.

O acompanhamento das áreas reflorestadas deverá ser registrado mediante a elaboração de um relatório contando com registro fotográfico e uma avaliação semestral das medidas de intervenção e prevenção. O acompanhamento deverá ser feito por profissional habilitado com devida anotação de responsabilidade técnica. Os relatórios serão enviados ao IBRAM e deverão conter, no mínimo:

- Medidas de conservação e proteção da área recuperada;
- Sucesso da revegetação, propondo replantio se necessário;
- Controle do processo erosivo e outros.

Resultados esperados: as áreas selecionadas estarem completamente reflorestadas com as espécies nativas da região.

7.8 CONTROLE NATURAL DE FORMIGAS CORTADEIRAS E CUPINS

A preocupação com o controle de formigas cortadeiras é constante em muitos agroecossistemas, estimando-se um consumo nacional de aproximadamente 12.000 toneladas/ano de iscas tóxicas, forma mais comumente utilizada para minimizar efeitos negativos destes insetos (BOARETTO e FORTI, 1997). Entretanto, no presente projeto não é indicado o uso de controle químico para formigas e cupins, tendo em vista que na sua maioria as áreas a serem revegetadas compreendem em áreas de preservação permanente e unidades de conservação.

Para minimizar os danos causados por estes insetos, algumas medidas podem ser adotadas como estratégias para a condução do reflorestamento sem a utilização de produtos químicos. Adiante estão enumeradas algumas estratégias preconizadas no presente projeto:

- 1) Preparo do solo: O preparo do solo, como aração e gradagem, pode ser importante na eliminação de saúveiros iniciais e quenquenzeiros (BOARETTO e FORTI, 1997) e consiste em um método de controle físico para controle de formigas cortadeiras e cupins. Onde for possível e não comprometer a regeneração natural da vegetação nativa, será realizado o revolvimento do solo mediante arações e gradagens. Com tais operações os ninhos das formigas e cupins são destruídos. Serão preconizados preparo de solo profundo, mediante subsolagem e gradagens para as áreas 1 e 3, locais onde serão introduzidas as mudas de espécies arbóreas nativas. Já para as áreas 2, 4 e 5, onde for possível deverá ser utilizado somente gradagens superficiais.
- 2) Manutenção de cobertura vegetal do solo: o manejo correto do solo é a melhor maneira de evitar o aparecimento das formigas que procuram áreas limpas para se instalar, o solo sem cobertura e pouca matéria orgânica é o ideal para elas. O presente projeto prevê a manutenção da cobertura vegetal do solo com herbáceas nativas (feijão-de-porco, estilosantes, calopogônio e grama-batatais). Tal cobertura resultará em um solo cheio de vida e rico em matéria orgânica.
- 3) Diversificação das espécies: sabe-se que diversas espécies de formigas cortadeiras exploram entre 38 a 77% das plantas em florestas naturais, ficando claro que existe seleção de plantas, mas a faixa é muito ampla (BOARETTO e FORTI, 1997). Como existem espécies preferenciais para a alimentação das formigas, valendo-se da maior diversidade de espécies botânicas evita-se a pressão sobre o projeto. Serão preconizados neste projeto 69 (sessenta e nove) espécies arbóreas da flora nativa.

- 4) Nutrição das plantas: como as formigas têm preferência por plantas mal nutridas, a calagem e adubação equilibrada irá reduzir a pressão das formigas sobre as plantas. Além disto, o calcário afugenta formigas e cupins. Neste sentido deverá ser preconizado no presente projeto a correção do solo mediante aplicação de calcário em taxas variáveis e adubação para o plantio e em cobertura para as espécies arbóreas, evitando o plantio exclusivo de espécies preferenciais às formigas. Deverá ainda ser preconizada a utilização de composto curtido, evitando matéria orgânica em decomposição, que reduz a atração das formigas.
- 5) Plantas tóxicas: como adubação verde será utilizada, dentre outras espécies, o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*) que trata-se de leguminosa nativa que tem ação tóxica e repelente a formigas (TAKAHASHI-DEL-BIANCO, 2002). O *C. ensiformes* será utilizado em plantio consorciado junto à arborização, de forma a formar um manto protetor pelo qual as formigas evitarão adentrar-se em meio às áreas reflorestadas. Está previsto o uso de *C. ensiformes* nos reflorestamentos projetados para as áreas 1 e 3, como também no recobrimento por herbáceas previstos nas áreas 2, 4 e 5.
- 6) Conservação da fauna nativa: a resistência do ambiente é responsável pela mortalidade de 99,95% das rainhas de formigas cortadeiras, antes mesmo que tenham fundado seus ninhos. O controle biológico natural, através de predadores, parasitóides e microrganismos patogênicos, sem dúvida é importante fator de regulação das populações destes insetos. As aves silvestres e domésticas, principalmente as espécies insetívoras e onívoras, são importantes elementos dentre os inimigos naturais. A supressão do sub-bosque é uma prática que afeta negativamente as populações de aves e outros organismos benéficos, enquanto que a presença de áreas de reserva de vegetação natural favorece a concentração das populações de aves, as quais se dispersam para os talhões vizinhos (ALMEIDA *et al.*, 1983). Na área em estudo verificou-se a presença de aves como sabiás, bem-te-vis, pardais e gaviões, cobras, lagartos, pererecas, sapos, aranhas, macacos, tatus, meleta e tamanduás se alimentam de formigas e poderão manter sobre controle a população de formigas cortadeiras e cupins.
- 7) Utilização de plantas atrativas para a fauna: Neste sentido, o projeto prevê a manutenção dos ambientes naturais que abrigam a fauna mirmeecófaga e a introdução de pelo menos 13 (treze) espécies botânicas atrativas para a fauna nativa, *Cecropia pachystachya* Trécul (embaúba), *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna (barriguda), *Dilodendron bipinnatum* Radlk. (mamoninha), *Duguetia furfuracea* (A. St.-Hil.) Benth. & Hook. F. (pinha-guará), *Diospyros burchellii* Hiern (caqui-do-cerrado), *Guarea guidonea* (L.) Sleumer (marinheiro), *Guazuma ulmifolia* Lam. (mutamba), *Piper aduncum* L. (falso-jaborandi), *Pseudobombax tomentosum* (Mart. & Zucc.) Robyns (embirucu), *Solanum lycocarpum* A. St.-Hil. (lobeira), *Sterculia striata* A. St.-Hil. & Naudin (Xixá), *Syagrus oleracea* (Mart.) Becc. (gueroba), *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (jerivá), poderá favorecer inimigos naturais e minimizar o dano por formigas nas plantas introduzidas.

- 8) Conservação de ambientes naturais: ambientes naturais abrigam formigas nativas não cortadeiras que competem pelos mesmos sítios das cortadeiras. Nestes ambientes são conservados os inimigos naturais das formigas, e servem de abrigo e alimento para espécies da fauna que predam formigas. Desta forma as formigas cortadeiras preferem construir os seus ninhos em ambientes degradados com solo exposto.
- 9) Manejo sustentável do solo: técnicas que preconizam o menor revolvimento do solo, como o plantio em faixas, conservando entre as faixas com vegetação nativa em regeneração, reduzirá a pressão das formigas sobre as plantas introduzidas. Esta estratégia será empregada na área 6.
- 10) Controle do fogo: minimizando o impacto do fogo sobre a vegetação natural, mediante a implantação e manutenção de aceiros, será também minimizado o impacto das formigas sobre as plantas introduzidas.
- 11) Plantas atraentes ou pastos alternativos: leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) é uma planta preferencial para formigas cortadeiras e que ocorre na área objeto do presente projeto. Recomenda-se a manutenção destas plantas já pré-existentes em algumas porções da área a recuperar, como a área 4, que são atrativas para as formigas, minimizando a pressão destas sobre as plantas introduzidas pelo PRAD.
- 12) Plantas tóxicas: mamona é planta tóxica para as formigas e estão presentes em parte das áreas a serem recuperadas. É também conhecida eficiência do extrato de folhas de mamonas para o controle de formigas cortadeiras. A Emater-MG recomenda uma tecnologia simples, eficiente, e de baixo custo econômico e operacional para o controle de formigas cortadeiras. A prática não representa risco para o trabalhador rural e não deixa resíduos tóxicos no meio ambiente e nos alimentos. É necessário, apenas, utilizar água e folhas de mamona no combate às formigas-cortadeiras. O primeiro passo é macerar trezentas gramas de folhas de mamona. Depois colocar as folhas em vinte litros de água e deixe em repouso por vinte e quatro horas. Em seguida coar a solução e colocar um litro dela em cada formigueiro. Retirar a terra do formigueiro antes do tratamento. Esta técnica já foi adotada com sucesso por mais de quinhentos produtores rurais do município de Entre Rios de Minas e cidades vizinhas, que participam do Programa de Controle Agroecológico, desenvolvido pela Emater-MG (EMATER-MG, 2013).
- 13) Substituição de mudas atacadas: o presente projeto prevê um percentual de substituição de 30% das mudas arbóreas plantadas no primeiro ano, reduzindo assim o inevitável dano causado pelas formigas sobre as plantas introduzidas.

7.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo dimensionamento dos serviços preconizados no presente PRAD, foi possível organizar as tabelas seguintes com o resumo dos quantitativos de insumos, serviços de máquina e mão de obra (Tabela 96 a Tabela 101).

Tabela 96 - Quantitativos de mudas conforme espécie e grupos ecológicos (unidades).

Descrição	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Total
Espécies arbóreas	7183	0	3634	0	575	0	11392
Espécies pioneiras	4420	0	2236	0	354	0	7010
Espécies secundárias	2210	0	1118	0	177	0	3505
Espécies climácicas	553	0	280	0	44	0	877
Tabocas e taquaras	260	0	130	0	0	0	390
Buriti	0	0	0	0	0	0	0
Total de mudas (unidades)	7443	0	3764	0	575	0	11782

Tabela 97 - Quantitativos de sementes de forrações e adubos verdes (kg).

Descrição	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Total
<i>Paspalum notatum</i> Flugge	608	288	231	150	370	0	1647
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	184	96	70	50	14	0	414
<i>Stylosanthes guianensis</i> Aubl.	184	96	70	50	14	0	414
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) D.C.Bean	608	288	231	150	370	0	1647
Total de sementes (kg)	1585	769	604	399	767	0	4123

Tabela 98 - Quantitativos de corretivos e fertilizantes (kg).

Descrição	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Total
Calcário dolomítico	13643	0	5016	0	88	0	18747
Termofosfato yoorin	7005	1153	3066	598	265	0	12087
Composto orgânico	80794	21140	61997	10965	32851	0	207747
Gel para plantio	86	0	43	0	7	0	136
Total de corretivos e fertilizantes	101528	22293	70122	11563	33211	0	238717

Tabela 99 - Quantitativos de serviços (hora-máquina).

Descrição/Operações	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Total
Distribuição de calcário	7	0	2	0	0	0	9
Distribuição de composto	14	0	4	0	0	0	18
Subsolagem	19	0	7	0	0	0	25
Terraceamento	23	0	8	1	0	0	32
Gradagem pesada	20	0	7	0	0	0	28
Gradagem leve	11	0	4	0	0	0	15
Plantio e adubação	11	0	4	0	0	0	15
Hidrosemeadura	13	93	10	48	119	0	282
Transporte interno	120	0	59	0	0	0	179
Roçadas	24	8	9	4	10	0	54
Irrigação	275	0	139	0	21	0	435
Totais	262	100	114	53	129	0	1092

Tabela 100 - Quantitativos da mão-de-obra (horas-homem).

Descrição	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Total
Auxiliar	8413	718	3923	202	1224	0	14480
Encarregado	1666	183	723	53	272	0	2897
Operador	537	100	253	53	150	0	1093
Totais	10616	1002	4899	308	1647	0	18470

Tabela 101 - Relação e especificação de equipamentos

Código	Equipamento	Quantidade
1	Caminhonete de carga até 1,2 t c/motor diesel tip	1
2	Motoniveladora Caterpillar 120g - 125 hp	1
3	Caminhão basculante 204cv (vu=7anos/14.000h)	2
4	Motoniveladora 140hp peso operacional 12,5t	1

Código	Equipamento	Quantidade
5	Trator de esteiras com lâmina - potência 305 hp - peso operacional 37t (vu=10anos)	1
6	Pá carregadeira sobre rodas 180 hp - capacidade da caçamba. 2,5 a 3,3m ³ - peso operacional 17.428	1
7	Grade aradora com 24 discos de 24" sobre pneus	3
8	Trator de pneus 110 a 126 hp	3
9	Caminhão pipa 10000l trucado, 208cv - 21,1t (vu=6anos) (inclui tanque de aço para transporte de água e motobomba centrífuga a gasolina 3,5cv)	1
10	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80hp, peso operacional 8,1t	1
11	Caminhão basculante, 6m ³ , 12t - 162hp (vu=5anos)	2
12	Caminhão carroceria Mercedes Benz 1418	2
13	Equip. para hidrosemeadura: m. Benz/consmaq: 1420 - 5500 l	2
14	Caminhão basculante 4,0m ³ toco 162 cv pbt=11800kg	2
15	Veículo caminhonete cabine dupla, diesel 4x4	1
16	Trator de pneus acima de 75hp	3
17	Roçadeira: m. Ferguson / marchesan : rac 2 1700 baldan em trator de pneus	2
18	Grade niveladora com 28 discos de 22" baldan em trator de pneus	2
19	Distribuidor de calcário 2500 baldan em trator de pneus	1
20	Escarificador para trator agrícola 5 hastes de 70cm	2
21	Carreta agrícola 4 rodas 4 toneladas	2
22	Roçadeira costal husquarna, motor a gasolina, pot. 1,07 hp	2
23	Caminhão pipa toco com tanque de 6000 litros	2

Tabela 102 - Cronograma físico das atividades de implantação, manutenção, monitoramento e acompanhamento do PRAD.

Atividades	Meses																							
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
Serviços preliminares																								
Instalação de placas																								
Limpeza e retirada de resíduos sólidos																								
Execução de cercas																								
Reconformação de diques existentes																								
Terraceamento																								
Distribuição de calcário																								
Subsolagem																								
Preparo do solo (gradagens)																								
Adubação e plantio de espécies herbáceas																								
Plantio de espécies arbóreas																								
Hidrosemeadura																								
Plantio de taquaras nas voçorocas																								
Reconstrução das estruturas de drenagem																								
Atividades de manutenção																								
Roçadas anuais																								
Replantio de mudas mortas																								
Adubação em cobertura em mudas																								
Capinas e coroamento de mudas																								
Revisão do tutoramento das mudas																								
Irrigação das mudas																								
Manutenção dos aceiros																								
Atividades de Monitoramento e acompanhamento																								
Monitoramento e acompanhamento																								
Elaboração de relatórios semestrais																								

7.10 QUANTITATIVOS DO PROJETO

Área de influência direta do PRAD:.....	232,9261 hectares
Plantio de espécies arbóreas nativas:	12.337 mudas
Recobrimento vegetal por espécies herbáceas nativas:	15,3949 hectares
Recobrim. vegetal por espécies herb. nativas por hidrosemeadura:.....	1,6999 hectares
Plantio de taquaras e tabocas nativas dentro das voçorocas:.....	500 mudas
Regeneração natural de áreas de preservação permanente:.....	75,9339 hectares
Reconstrução de dispositivos de drenagem superficial:.....	160,80 metros
Aceiros.....	51.717,69 m ²
Terraços a implantar.....	1669,98 metros
Terraços a recompor:.....	1439,77 metros
Cercas a implantar:.....	19.811,92 metros
Regeneração natural em áreas não compreendidas como APP's:.....	8,7078 hectares

8 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Área de Preservação Permanente (APP) é, segundo o Código Florestal Brasileiro, toda área enquadrada nos artigos 4º, 5º e 6º da Lei nº 12.651/2012 coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Sob a ótica desta legislação, encontra-se na área de influência direta do presente projeto as seguintes categorias de APP's:

I - as faixas marginais do curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura e; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

II - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

III - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

IV - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais.

A supressão total ou parcial de vegetação em área de preservação permanente requer prévia autorização do Poder Executivo Federal, e só pode ser autorizada em caso de necessidade, devidamente caracterizada em procedimento administrativo próprio, visando à execução de obras ou atividades de utilidade pública ou interesse social, e quando não houver alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

Considerando que a área da UILE e da UCTL está inserida na bacia hidrográfica do rio Descoberto (Rio de 1ª ordem), mais especificamente na sub-bacia do rio Melchior (2ª ordem), proximamente aos córregos Grotão e Valo (ambos de 3ª ordem), estes últimos contribuintes do rio Melchior, a recomposição vegetal prevista no presente projeto abrange as áreas descritas a seguintes.

As áreas de preservação permanente (APP) de todos os contribuintes de 4ª e 5ª ordens situados na margem esquerda do córrego Grotão e dos contribuintes de 4ª e 5ª ordens situados na margem direita do córrego do Valo, incluindo as APP's de ambos os córregos à jusante de tais contribuições (margem esquerda e direita, respectivamente) até a foz dos mesmos.

As demais áreas de preservação permanente existentes, tais como nascentes, veredas, e borda de chapada.

As áreas de preservação permanente mapeadas resultam em 115,4746 hectares, correspondendo a 49,58% da área total do projeto e compreendem:

- 1) A faixa marginal de 30 metros da margem esquerda do córrego do Valo;
- 2) A faixa marginal de 30 metros da margem direita do córrego Grotão;
- 3) As faixas de 30 metros para ambas as margens dos contribuintes de 4ª e 5ª ordem situados na margem direita do córrego do Valo e na margem esquerda do córrego Grotão;
- 4) Um raio de 50 metros no entorno das nascentes;
- 5) Uma faixa de 50 metros na margem direita do rio Melchior, entre as confluências do córrego do Valo e córrego Grotão;
- 6) A projeção de 100 metros da borda da chapada, no sentido inverso da chapada;
- 7) Áreas com declividade acima de 45° (100%).

Conforme define o Artigo 7º do Código Florestal Brasileiro, “a vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado”. Ainda conforme define o parágrafo 1º, “tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei”. Já no parágrafo 2º lê-se “a obrigação prevista no § 1º tem natureza real e é transmitida ao sucessor no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural”

À luz da legislação, a obrigatoriedade na adoção dos procedimentos de recuperação das áreas de preservação permanente abrangidas pelo presente projeto recai sobre o SLU, para as áreas abrangidas pelo Decreto nº 8522/85 “Área de Destinação Sanitária do Lixo de Brasília”. Por sua vez, recai sobre os ocupantes das chácaras do entorno das usinas do SLU a obrigatoriedade na recuperação das APP's. Desta forma, o orçamento do presente projeto foi dividido, sendo apresentado um orçamento específico para a área 6, ocupada por terceiros.

Estas áreas deverão ser isoladas com cercas, devendo ser promovida a recomposição florestal, mediante a condução da regeneração natural, plantio de talhões facilitadores, plantio de faixas com recobrimento por espécies herbáceas nos locais infestados por capins. Todas estas áreas deverão também ser protegidas de queimadas mediante a construção e manutenção de aceiros de, no mínimo, 2 metros de largura.

Na Figura 179, pode ser visualizado o detalhe da abrangência da APP de borda de chapada sobre a Usina de Incineração de Lixo Especial – UILE. Percebe-se que as lagoas encontram-se na APP de borda de chapada, definida a partir da linha de ruptura do relevo (declividade acima de 6° (11%)), numa projeção de 100 metros no sentido reverso da chapada, ou seja a encosta (borda). Tais lagoas não são mais utilizadas e, pela proposição

apresentada no presente projeto, prevê ali um teatro de bambus, ao ar livre, espaço para atividades educacionais e culturais.



Figura 179 - Abrangência da APP de borda de chapada na área da UILE.

9 USO FUTURO DAS ÁREAS

Os procedimentos a serem indicados no presente projeto objetivam deixar as áreas em condições para as seguintes destinações:

- 1) Áreas de preservação Permanente serão isoladas com cercas e para favorecer a restauração florestal e destinar-se-ão à proteção ambiental e conservação dos recursos naturais (solo e água), servindo de abrigo e fornecendo alimento para a fauna nativa. Compreendem parte das áreas 1 e 3, locais onde não será admitido o uso agropastoril, tampouco trânsito de veículos e uso de fogo.
- 2) Áreas não compreendidas como de preservação permanente serão recobertas com plantas herbáceas nativas e poderão ser utilizadas para ampliação da infraestrutura da UCTL, a exemplo as áreas compreendidas à direita e esquerda da entrada das usinas (área 2 e parte da área 1). Não serão admitidos nestas áreas o uso agropastoril.
- 3) As áreas compreendidas no topo da chapada (Área 4), onde encontram-se as bacias de contenção e terraços, terão uso exclusivo para controle de águas pluviais, evitando o carreamento de chorume para o córrego do Valo. Deverão ser isoladas com cercas para evitar o uso agropastoril e tráfego de veículos.
- 4) As áreas compreendidas no entorno das lagoas de tratamento de chorume e que serão recobertas com plantas herbáceas nativas, terão uso somente como isolamento e possíveis ampliações dos sistemas de controle de poluição da UCTL. Compreendem-se na área 5 do presente projeto.
- 5) A UILE e área do entorno, destina-se a abrigar infraestrutura para atividades educativas, culturais e ambientais, mediante adequação dos prédios para se constituir ali o “Museu do Lixo”. Entretanto, deverá ser objeto de um Plano de Desmobilização a ser aprovado pelo IBRAM, como também demanda projetos de engenharia e arquitetônicos para a adequação da infraestrutura ali existente.
- 6) Áreas de Preservação Permanente compreendidas na Área 6, atualmente ocupadas por chacareiros, serão isoladas por cercas e destinar-se-ão à proteção dos recursos naturais (água e solo) e restauração florestal consistindo corredores de fauna. Não poderá ali ser admitido o uso agropastoril e na maior parte a restauração florestal será conduzida mediante a regeneração natural. Será admitido nestas áreas corredores para acesso das criações aos mananciais para a dessedentação animal, como também acessos às propriedades.
- 7) As áreas de uso alternativo, não consideradas de preservação permanente, poderão ter uso agropastoril (atual), mediante manejo conservacionista em respeito à capacidade de suporte daquelas pastagens.
- 8) Sugere-se a criação de uma faixa de servidão para a implantação do projeto, pela qual todos os atuais ocupantes assumem responsabilidades de uso da área em respeito aos objetivos do presente projeto.

10 CONCLUSÕES

Pelo diagnóstico ambiental apresentado no presente PRAD foi possível traçar o cenário com os principais fatores de degradação da área em estudo, sendo eles:

- 1) O lançamento de chorume em áreas permeáveis a partir do sistema de drenagem superficial da UCTL tem potencial de contaminação do solo e coleções hídricas subterrâneas e superficiais. Decorre do manejo deficiente e falta de manutenção do sistema de drenagem pluvial.
- 2) O processo de urbanização verificado no Setor P-Sul, proximidades das cabeceiras dos córregos do Valo e Grotão impermeabilizou o solo e potencializou o escoamento superficial, agravando erosões existentes nas nascentes e margens destes córregos. Demanda manutenção e expansão do sistema de drenagem pluvial para todas as ruas.
- 3) A captação e condução de águas pluviais do setor P-SUL e sistema instalado à montante do córrego do Valo direcionam para dois lançamentos no córrego Grotão, alterando a qualidade da água, carreando grande quantidade de resíduos sólidos e provocando instabilidade das margens do manancial e comprometimento da vida aquática. O sistema demanda constante manutenção e monitoramento para evitar obstruções.
- 4) A deposição de lixo pela população nas áreas situadas nas cabeceiras dos córregos do Valo e Grotão gera ambiente insalubre com potencial risco à saúde pública e animal, além de intensa degradação da paisagem. Demanda intensificar a fiscalização e execução de campanhas de esclarecimentos à população.
- 5) A substituição gradativa da vegetação nativa de cerrado por pastagens com espécies exóticas, principalmente do gênero *Brachiaria*, nas áreas situadas no entorno das usinas de lixo, gerou o afugentamento da fauna nativa e degradação da paisagem. Demanda ações para o reestabelecimento da vegetação nativa especialmente nas APP's.
- 6) A exploração agropastoril predatória em pastagens naturais, parte destas áreas consideradas de preservação permanente, com taxa de lotação acima da capacidade de suporte deste ambiente, provocam degradação de ambientes naturais, com prejuízos à fauna nativa, compactação do solo, impedimentos à regeneração natural de espécies da flora nativa, degradação de nascentes, cursos hídricos e APP's. Demanda isolamento das APP's.
- 7) As edificações unifamiliares erigidas em APP's, a ausência de infraestrutura de drenagem pluvial e de saneamento no conjunto "Sol Nascente", agravam o processo erosivo existente nas cabeceiras do córrego Grotão e provocam a contaminação hídrica e do solo, gerando ainda ambiente insalubre com risco à saúde pública. Demanda investimentos na infraestrutura e intensificação da fiscalização para coibir ocupações em áreas de risco e consideradas como APP's.

- 8) A UILE paralisada e em avançado estágio de depreciação, com lagoas situadas em APP's de borda de chapada, estão com equipamentos que compõem o sistema de controle de poluição (filtros) com risco de desabamentos e degradação da paisagem. Demanda ações para a sua desmobilização podendo ser promovido o aproveitamento da infraestrutura para atividades educativas e culturais mediante adequações.
- 9) A utilização das áreas do entorno das usinas por marginais gera insegurança aos ocupantes das áreas do entorno das usinas. Demanda intensificar o policiamento.
- 10) Os sistemas de drenagem superficial preteritamente instalados encontram-se destruídos e se mostram ineficientes, favorecendo a geração de processos erosivos. Demanda reconstrução e adequações.
- 11) Parte da área do PRAD compreendem unidades de conservação de proteção integral, como a ARIE Parque JK e possuem ocupações antrópicas em desacordo com os objetivos desta unidade de conservação. Demanda ações para desocupação por parte do órgão gestor da UC.

Considerando o cenário traçado, as ações propostas no presente PRAD consistirão em:

- 1) Isolamento das áreas a serem recuperadas mediante a instalação de cercas, incluindo áreas nas cabeceiras do córrego do Valo e delimitação das APP's nas áreas de uso agropastoril situadas no entorno das usinas de lixo.
- 2) Recolhimento de resíduos sólidos dispersos nas áreas a serem recuperadas e disposição final no aterro sanitário.
- 3) Implantação de novos terraços para favorecimento da infiltração de água no solo e redução do escoamento superficial.
- 4) Preparo do solo para aumento da taxa de infiltração de água e melhoria das condições para o estabelecimento vegetal com métodos adequados e específicos para cada área a ser recuperada.
- 5) Correção e fertilização do solo para possibilitar o estabelecimento vegetal.
- 6) Recobrimento vegetal das áreas com espécies nativas, herbáceas, arbustivas, arbóreas, taquaras e tabocas.
- 7) Recuperação dos diques e bacias já instalados nas cabeceiras do córrego do Valo que capta água conduzindo para galeria de águas pluviais com lançamento final no córrego Grotão.
- 8) Reconstrução dos diques de contenção na borda da chapada e internos, na área situada ao leste das lagoas de tratamento de chorume, como também a reconstrução das canaletas, da descida d'água da borda da chapada e instalação de um dissipador de energia.
- 9) Condução da regeneração natural em APP's atualmente utilizadas para atividades agropastoris por ocupantes das chácaras situadas no entorno das usinas de lixo.
- 10) Reflorestamento de APP's da margem direita do córrego Melchior em áreas ocupadas por chacareiros.

- 11) Implantação e manutenção de aceiros no entorno das áreas a serem recuperadas para prevenção contra queimadas.
- 12) Manutenção dos reflorestamentos e áreas com recobrimento por herbáceas pelos dois anos iniciais, mediante a execução de tratos culturais.
- 13) Recobrimento vegetal por herbáceas mediante técnica de hidrosemeadura nas áreas onde foram confinados resíduos sólidos de maneira a não promover movimentação de solo, descobrimento de resíduos e maiores degradações decorrentes da remoção deste material, que poderá ser evitada.
- 14) Conservação das estradas existentes como acesso às chácaras localizada no entorno das usinas de lixo.
- 15) Tratamento das voçorocas existentes mediante técnicas de conservação de solo à montante e introdução de tabocas e taquaras nativas dentro das fendas erodidas para contenção de sedimentos, sem intervenções nos taludes erodidos.
- 16) Monitoramento e acompanhamento da implantação e manutenção do PRAD com envio de relatórios semestrais ao IBRAM.
- 17) Envolvimento da população diretamente afetada pelo PRAD mediante esclarecimentos e conscientizações.

Com a implementação do PRAD, vislumbra-se alguns aspectos positivos decorrentes da execução das medidas aqui preconizadas, a saber:

- 1) Melhoria das condições sanitárias: o recolhimento e destinação adequada dos resíduos sólidos depositados nas cabeceiras do córrego do Valo, áreas do entorno das usinas, como também no leito e margens dos córregos do Valo, Grotão e rio Melchior trará melhorias nas condições ambientais, minimizando o risco de propagação de doenças e contribuirá para devolver vida aquática a estes mananciais severamente impactados.
- 2) Favorecimento da fauna nativa: o isolamento das áreas a serem revegetadas, restringindo a entrada por criações domésticas, a conexão da paisagem configurando corredores de fauna, criará condições para o reestabelecimento da dinâmica natural destas áreas, com a reintrodução de espécies da flora nativa utilizadas pela fauna nativa.
- 3) Maior sustentabilidade na exploração agropastoril do entorno das usinas: a delimitação das áreas passíveis de uso alternativo direciona o planejamento da exploração agropecuária calcada na sustentabilidade e capacidade de suporte daquele ambiente.
- 4) Proteção contra queimadas: a implantação e manutenção de aceiros irá reduzir o impacto das queimadas que assolam estas áreas e que podem comprometer os resultados propostos no PRAD.
- 5) Reabilitação ambiental de áreas protegidas: todas as áreas degradadas compreendidas APP's e Unidades de Conservação (UC), poderão ser recuperadas mediante o enriquecimento e recomposição da vegetação herbácea, arbustiva e arbórea, assegurando o atendimento aos preceitos legais aplicados a tais áreas,

procedimentos que estão em consonância com os objetivos destas áreas legalmente protegidas.

- 6) Redução do escoamento superficial: a adoção de medidas que aumentem a taxa de infiltração de água no solo, como a subsolagem, correção da fertilidade do solo, recobrimento vegetal por espécies nativas herbáceas, arbustivas e arbóreas, minimizará o escoamento superficial e atenuará o potencial erosivo nas cabeceiras do córrego do Valo.
- 7) Melhoria das condições ambientais e paisagísticas: áreas degradadas por décadas de exploração agropecuária poderão ser revitalizadas mediante o reestabelecimento da vegetação nativa com espécies presentes na área, trazendo ganhos paisagísticos e favorecimento da fauna nativa.
- 8) Estabilização de processos erosivos: processos erosivos instalados nas cabeceiras dos córregos Valo e Grotão poderão ser estabilizados com as medidas de conservação do solo á montante, proteção vegetal como o plantio de taquaras nativas dentro das fendas erodidas. Tais medidas promoverão adequado travamento do solo e retenção de sedimentos, preservando assim a qualidade das águas e prevenindo assoreamentos dos mananciais.
- 9) Restauração da fertilidade do solo: o composto orgânico do lixo na UCTL poderá ser utilizado no presente projeto dependendo de autorização do órgão ambiental, já que tal insumo tem restrições legais para o emprego em APP's. O uso deste insumo poderá trazer significativa economia na execução do presente projeto.

No entanto, alguns aspectos negativos que comprometem a execução do PRAD podem ser elencados:

- 1) Proximidade com áreas urbanas: a proximidade da área com núcleos urbanos compromete os resultados a serem alcançados no PRAD, pelo hábito arraigado da população em dispor resíduos sólidos e todo tipo de entulho na área e a realização de queimadas em pastagens e vegetação nativa e que poderão atingir as áreas a serem recuperadas.
- 2) Situação fundiária: a incerteza quanto à regularização fundiária das áreas ocupadas pelos chacareiros indis põe os mesmos para colaboração destes nos processos de recuperação de áreas degradadas e recomposição florestal das APP's, à adequação à legislação ambiental e promoção de uma exploração agropecuária sustentável.
- 3) Interesses conflitantes: existem interesses conflitantes, já que os ocupantes das chácaras adjacentes às usinas do SLU exploram a pecuária em suas áreas e também porções que integram a "área de destinação sanitária do lixo de Brasília" criado pelo Decreto nº 8522/85. A recuperação ambiental das áreas previstas no PRAD restringirá a exploração agropecuária somente às áreas não compreendidas como APP's ou aquelas não são abrangidas pelo Decreto nº 8422/85.

- 4) Invasões: ocupações antrópicas dentro da área abrangidas pelo Decreto nº 8422/85, com edificações, cercas, pastagens e exploração agropastoril são aspectos antagônicos ao projeto de recuperação.
- 5) Restrições legais no emprego do composto de lixo: por restrições legais o composto de lixo depende de autorização do IBRAM para ser utilizado em APP's, sendo que tal liberação traria grande impacto econômico no presente projeto, com substancial redução nos custos de aquisição e transporte.

Elenca-se adiante os passivos ambientais que antecederam o PRAD.

- 1) A deposição final de resíduos sólidos enterrados nas áreas situadas no entorno das lagoas de tratamento de chorume (Área 5) e na área situada à direita da entrada da UCTL (Área 2), provocam contaminação do solo e águas subterrâneas e impedem o reestabelecimento vegetal com espécies arbóreas.
- 2) A retirada da vegetação e da camada fértil do solo nas cabeceiras do córrego do Valo (Área 1) para uso pretérito em obras de terraplanagem na implantação do Setor P-SUL resultou em áreas que apresentam impedimentos para o estabelecimento vegetal.
- 3) Ocupações de parte da área destinada à “área de destinação sanitária do lixo de Brasília” (Área 1) por chacareiro que explora a pecuária bovina.
- 4) Deterioração das instalações e equipamentos da UILE que hoje inviabilizam a sua operação. A UILE foi instalada na chapada, entretanto as lagoas se encontram em APP de borda de chapada. Como a UILE foi desativada, equipamentos depreciados, hoje representam degradação paisagística e risco de desabamento.
- 5) Edificações unifamiliares foram erigidas dentro de áreas consideradas APP's nas áreas do entorno da usinas de lixo.

Para que o projeto alcance seus objetivos e possa ser implementado, deverá área de influência direta ser adotada como uma faixa de servidão para o sucesso e manutenção da obra de recuperação. Em tais áreas em processo de recuperação deverão ser retiradas todas as criações domésticas, que deverão ficar restritas às áreas definidas como de uso alternativo.

A adoção de uma faixa de servidão se justifica pois ações deverão ser desenvolvidas em áreas atualmente ocupadas por chacareiros, muitos dos quais que exploram a bovinocultura e possuem ainda criações de outras espécies. Desta forma, enquanto as espécies arbóreas estão em desenvolvimento, por um período não inferior a 10 (dez) anos, deverá a área ser isolada com cercas e intensificado ações de monitoramento, fiscalização, sensibilização e conscientização dos ocupantes das áreas e colaboradores do SLU.

Ainda, para que as metas propostas pelo PRAD sejam atingidas, torna-se necessário:

- 1) A avaliação pelo IBRAM do presente projeto para autorização do uso do composto orgânico produzido na UCTL do SLU como condicionador de solos em todas as áreas a serem revegetadas, que trará redução nos custos de implementação do

- projeto, tendo em vista que a utilização deste material demanda tal autorização para utilização em áreas consideradas como de preservação permanente.
- 2) Realização prévia de coletas de sementes e propágulos para que seja possível a produção das mudas previstas no presente projeto.
 - 3) A avaliação e manifestação do IBRAM acerca da proposição da destinação futura da UILE apresentada no presente estudo, estabelecendo um termo de referência para o projeto de desmobilização.
 - 4) A alocação de recursos por parte do SLU para a elaboração e execução do plano de desmobilização da UILE, avaliação e definições quanto à destinação futura, seja acatando a proposição do presente estudo, a criação do Museu do Lixo, ou outra. Sendo acatada a proposição para a criação do Museu do Lixo, deverá alocar recursos para elaboração do projeto e a execução das adequações.
 - 5) A alocação de recursos financeiros necessários para a implementação e manutenção do PRAD, a cargo do SLU.
 - 6) Esforços para a regularização fundiária das chácaras situadas no entorno das usinas por parte da Terracap.
 - 7) Desenvolvimento de campanhas de esclarecimento do presente projeto junto aos ocupantes das chácaras do entorno das usinas de lixo.
 - 8) Isolamento das áreas a serem recuperadas e monitoramento constante, de forma a prevenir danos por animais e queimadas.
 - 9) Promoção de melhorias na infraestrutura dos adensamentos urbanos situados à montante das áreas a serem recuperadas, dotando os bairros da infraestrutura adequada, como drenagem pluvial, esgotamento sanitário e coíba a ocupação de áreas de risco e consideradas APP's, a cargo dos órgãos da administração pública responsáveis.
 - 10) Intensificação da fiscalização ambiental para assegurar o cumprimento dos preceitos legais que regem as áreas protegidas e consideradas de preservação permanente.
 - 11) Após os dois anos iniciais, o SLU e demais ocupantes das chácaras deverá arcar com a manutenção das áreas recuperadas, protegendo-as da ação do fogo e do pastejo por animais.

Finalizando, são adiante recomendadas outras medidas necessárias para cessar os danos atualmente verificados na área em estudo.

Recomenda-se ao SLU estabelecer juntamente com a empresa que atualmente opera a UCTL a manutenção e adequações necessárias para evitar o carreamento de chorume para as redes de águas pluviais que deságuam em áreas permeáveis no entorno da UCTL. A manutenção e limpeza das caixas de passagem do sistema de drenagem do chorume deve ser permanente e diária, pois no caso de obstrução, o chorume poderá ser levado para as canaletas de drenagem pluvial.

Recomenda-se ao GDF ações no sentido de instalar dispositivos de coleta e direcionamento de águas pluviais e de esgotamento sanitário no Conjunto Sol Nascente, especialmente nas proximidades de erosão situada nas cabeceiras do córrego Grotão. Deverá inibir a ocupação, cercamento e edificação por terceiros em áreas de risco e consideradas como APP's.

As estradas atualmente existentes dentro das área a serem recuperadas serão mantidas, no entanto sugere-se que as mesmas sejam erguidas para que as águas sejam direcionadas para fora, por meio de bigodes e bacias de contenção. Tais medidas devem ser executadas pelos ocupantes das chácaras, usuários destas vias.

Considerando todos aspectos mencionados, avalia-se que a execução das medidas preconizadas no PRAD trarão melhorias ambientais nas áreas estudadas. No entanto, dependerá de várias outras ações conjugadas para que as metas e objetivos possam ser alcançadas, incluindo a alocação de recursos suficientes e uma boa interlocução e cooperação interinstitucional.

11 BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, A.F. DE; ALVES, J.E.M.; MENDES FILHO, J.M. DE A.; LARANJEIRO, A.J. **A avifauna e o sub-bosque como fatores auxiliares no controle biológico das saúvas em florestas implantadas**. *Silvicultura*, v. 8, n.28, p. 145-150, 1983.

ANDRADE, J. M. Fitossociologia da camada lenhosa de um cerrado em Brasília, DF. 2002. In: **Boletim do herbário Ezechias Paulo Heringer**. 5: 6 2-87 p.

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

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**: 22 th Edition 2012.

ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil, 2004. **Acta Botânica Brasileira** 16(2): 225-240 p.

BANKS, E. Behavioral research to answer questions about animal welfare. **Journal of Animal Science**, Champaign, 1982. V.54, n.2, 434-455 p.

BERNARDO, S. SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de Irrigação**. 8 ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2008.

BOARETTO, M.A.C. & FORTI, L.C. Perspectivas no controle de formigas cortadeiras. Departamento de Defesa Fitossanitária da FCA/UNESP. **Série Técnica IP F**, v. 11, n. 30, p. 31-46, mai. 1997.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 20 nov. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res31602.html>>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 25 jan. 2001. Disponível em:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/legislacao/estadual/res_conama_274_00.pdf>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 22 dez. 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 001, de 16 de março de 1988. Institui o cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 16 mar. 1988. Disponível em: <<http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/044400.htm>>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 428, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 20 dez. 2010. Disponível em: <<http://www.abce.org.br/downloads/conama428.pdf>>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 29 mar. 2006. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/resolucoes/2006_Res_CONAMA_369.pdf>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Decreto de 10 de janeiro de 2012. Cria a Área de Proteção Ambiental - APA do Planalto Central, no Distrito Federal e no Estado de Goiás, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2002/Dnn9468.htm>. Acesso em 19 de dezembro de 2012.

BRASIL. Decreto nº. 32.833 de 1º de abril de 2011. Aprova o Projeto de Regularização Fundiária do Parcelamento Urbano denominado "SOL NASCENTE", localizado no Setor Habitacional Sol Nascente, na cidade de Ceilândia - RA IX. Disponível em: <<http://solnascentehoje.blogspot.com.br/2011/08/decreto-n-32833-regularizacao-trecho-01.html>>. Acesso em: 19 de dezembro de 2012.

BRASIL. Decreto nº. 14.783 de 17 de junho de 1993. Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e dá outras providências. Disponível em:

<<http://jardimparaliberdade.wordpress.com/legislacao/>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2012.

BRASIL. Decreto nº. 23585 de 05 de fevereiro de 2003. Altera dispositivos do decreto nº 14.783 de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo – arbustivas no território do Distrito Federal, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.rcambiental.com.br/Atos/ver/DEC-DF-23585-2003/>>. Acesso em: 19 de dezembro de 2012.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 12 de Novembro de 2012.

BRASIL. Lei nº. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 de setembro de 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L6938org.htm>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2012.

BRASIL. Lei nº. 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 de julho de 2001. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 de julho de 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: 07 de outubro de 2012.

BRASIL. Lei nº. 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 de maio de 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 11 de outubro de 2012.

BRASIL. Lei nº. 41 de 13 de setembro de 1989. Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 de outubro de 1989. Disponível em: < http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/cidadao/legislacao/leidistrital_41_1989.pdf >. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Lei Complementar nº. 827 de 22 de julho de 2010. Regulamenta o art. 279, I, III, IV, XIV, XVI, XIX, XXI, XXII, e o art. 281 da Lei Orgânica do Distrito Federal, instituindo o

Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC, e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, 24 de janeiro de 2011. Disponível em: <<http://www.fazenda.df.gov.br/aplicacoes/legislacao/legislacao/TelaSaidaDocumento.cfm?txtNumero=827&txtAno=2010&txtTipo=4&txtParte=1>>. Acesso em: 30 de novembro de 2012.

BRASIL. Lei Orgânica do Distrito Federal de 08 de junho de 1993. Disponível em: <<http://www.pmdf.df.gov.br/aegcg/Leis%5CLODF.pdf>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2012.

CAMPOS. J. E. G. e FREITAS-SILVA, F. H. Arcabouço hidrogeológico do Distrito Federal. In: SBG, Simp. Geol. Centro-Oeste, 12. **Boletim de Resumos**. Brasília, 1999. 113 p.

CODASP. **Manual Técnico de Motomecanização Agrícola**. São Paulo: Codasp, 1994. 101 p.

CODEPLAN. **Coletânea de Informações Socioeconômicas**. Região Administrativa RA IX Ceilândia. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/sites/200/216/00000203.pdf>>. Acesso em: 15 de Outubro de 2012.

CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio - PDAD**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/sites/200/216/00000472.pdf>>. Acesso em: 15 de Outubro de 2012.

CULLEN JR, L.; RUDRAN R. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de grande porte. p. 169-179. In: L. Cullen Jr; R. Rudran & C. Valladares-Padua (Eds). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba, 2003. Editora UFPR, 667 p.

DIETZSCH, L. **Aspectos florísticos, características estruturais e análise de gradientes de uma mata de galeria com entorno urbano situado no Parque Canjerana, DF**. UnB, 2006. 93 p. (Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais).

EMATER-MG. Extrato de folhas de mamona para controle de formigas. Disponível em <http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_pgn_radio_emater_acao_resumo&upload=2815>. Acesso em: 28 de Janeiro de 2013.

FARIA, A. **Estratigrafia e sistemas deposicionais do Grupo Paranoá nas áreas de Cristalina, Distrito Federal e São João da Aliança-Alto Paraíso de Goiás**. Brasília, 1995. 199 p. (Tese de doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília).

FARIA, A.; DARDENE, M. A. Estratigrafia do Grupo Paranoá na região de Alto Paraíso de Goiás - São João da Aliança – GO. In: Simpósio de Geologia do Centro-Oeste, 5, Goiânia. **Boletim SBG – Núcleo Centro-Oeste Brasília**, 1995. 75-77 p.

FELFILI, J. M. Growth, recruitment and mortality in the Gama gallery forest in central Brazil over a six-year period (1985-1991). **Journal of Tropical Ecology**, 1994. 11(1):67-83 p.

FELFILI, J. M. & SILVA JUNIOR, M. C. A. **A vegetação da Estação Ecológica de Águas Emendadas**. Brasília: Instituto de Ecologia e Meio Ambiente do Distrito Federal – Secretaria de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Distrito Federal, 1996. 43 p.

FELFILI, J. M. Dynamics of the natural regeneration in the Gama gallery forest in central Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, 1997. 91: 235-245 p.

FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. **Diversidade alfa e beta no cerrado sensu stricto, DF, GO, MG e BA. in CERRADO: Ecologia Biodiversidade e Conservação**. Ministério do Meio Ambiente, 2005. 439 p.

FILGUEIRAS, T. S.; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P. E. Caminhamento – um método expedito para levantamentos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, 1994. V. 2, Nº 4, págs. 39 – 43 p.

FONSECA, M. S.; SILVA JUNIOR, M. C. Fitossociologia e similaridade florística entre trechos de cerrado sentido restrito em interflúvio e em vale, no Jardim Botânico de Brasília – DF. **Acta Botânica Brasílica**, 2004. 18 (1) 19-29 p.

FUNATURA (Não publicado). **Espécies utilizadas na recuperação de áreas degradadas na Bacia do Rio São Bartolomeu**. Projeto Rio São Bartolomeu Vivo. Brasília, Distrito Federal, 2012.

GUARINO, E. S. G. e WALTER, B. T. T. Fotossociologia de dois trechos inundáveis em matas de galeria no Distrito Federal, Brasil. **Revista Acta Botânica**, 2005. 19 (3): 431 – 442 p.

GOOGLE EARTH. Disponível em <http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&gs_rn=1&gs_ri=serp&pq=referencia+bibliogr%C3%A1fica+do+google+earth&cp=5&gs_id=36&xhr=t&q=bras%C3%ADlia&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.&biw=1366&bih=648&wrapid=tljp1358168898466048&um=1&ie=UTF-8&sa=N&tab=il>. Acesso em: 20 de Dezembro de 2012.

GOMES DE SOUZA, D. M. & LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 415 p.

GOUDIE, A. S., COOKE, R. U. e WARREN, A. **Desert Geomorphology**. UCL Press, London, 1993.

Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Avaliação das ocupações irregulares nas bordas da cidade de Ceilândia. Brasília, Janeiro, 2009. Volume II.

GRIEBELER, N. P. ; PRUSKI, F. F. ; 2, TEIXEIRA, A. F. & OLIVEIRA, L. F. C. Software para o planejamento e a racionalização do uso de sistemas de terraceamento em nível. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.25, n.3, p.841-851, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/eagri/v25n3/28081.pdf>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2012.

HAIDAR, R. F. Fitossociologia e sua Correlação com Variáveis Ambientais em Florestas Estacionais do Bioma Cerrado no Planalto Central e Nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008.

IBGE. **Lista dos nomes populares das espécies que ocorrem na RECOR – Reserva Ecológica do IBGE**. Brasília. Distrito Federal, 2002.

LOEHLE, C. *et al.* Herpetofaunal species richness responses to forest landscape structure in Arkansas. **Forest Ecology and Management**, 2005. 209: 293-308 p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. São Paulo. Editora Plantarum, 1992. Vol. 1.

LORENZI, H. **Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2ª edição, São Paulo, Nova Odessa, 2002.

MAPA Ambiental do Distrito Federal, 2006. Escala 1:120.000. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/sites/400/406/00000062.JPG>> Acesso em: 19 de Outubro de 2012.

MARQUES, D. M. *et al.* Consolidação e Homogeneização de Procedimentos para Monitoramento e Avaliação da Qualidade da Água: procedimentos vigentes na FEMA/MT: procedimentos básicos para monitoramento e avaliação da qualidade de água. Cuiabá: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2002.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA. Superintendência de Recursos Hídricos – SURH. Relatório de Monitoramento da Qualidade das Águas da Sub-Bacia do Rio das Garças – MT. Cuiaba, 2003-2005.

MATOS, A. P. *et al.* Atividade Biológica de Extratos Orgânicos de *Trichilia* spp. (Meliaceae) sobre *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em Dieta Artificial. BioAssay. Disponível em: <<http://www.bioassay.org.br/articles/1.7/>>. Acesso em: 22 de Outubro de 2012.

MENDONÇA, R. C. *et al.* **Flora Vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies**. In **Cerrado: ecologia e flora** (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina, 2008. 421-1279 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade brasileira – Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Brasília, DF: MMA/SBF, 2002.

Missouri Botanical Garden (MOBOT). **Sistema informatizado para confirmação de autoria e sinonímia das espécies de plantas**. Disponível em: <<http://www.mobot.org/mobot/molib/>>. Acesso em: 02 de Outubro de 2012.

NÓBREGA, M. G. G.; MATOS, A. E. e SILVA JUNIOR, M. C. Composição florística e estrutura na mata de galeria do Cabeça-de-Veado no Jardim Botânico de Brasília, DF, 2002. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 8: 44-65 p.

NUNES, R. V. *et al.* Intervalos de classe para a abundância, dominância e frequência do componente lenhoso do cerrado sentido restrito no Distrito Federal, 2002. **Revista Árvore** 26(2): 173- 182 p.

OLIVEIRA, L. J. Santos, B. e Amaral L. BCoro Pequeno da Soja. Londrina: Embrapa Soja (Embrapa Soja Documentos, 51). 1992. 4 p.

PLANO DIRETOR DE ORDENAMENTO TERRITORIAL – PDOT. Brasília, 2009-2011. Disponível em: <www.sa.df.gov.br/sites/100/148/00001220.pdf>. Acesso em: 10 de Outubro de 2012.

PEREIRA, R. S. Identificação e Caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH-UFRGS, 2004. V. 1. N. 1. 20-36 p. Disponível em <<http://www.vetorial.net/~regissp/pol.pdf>>. Acesso em: 22 de Outubro de 2012.

PROGEA. **Relatório de Controle Ambiental**. Serviço de Operações da Usina Central de Tratamento de Lixo. Vol. I. Brasília. 2005a.

PROGEA. **Relatório de Controle Ambiental**. Serviço de Operações da Usina Central de Incineração de Lixo Especial. Vol. I. Brasília. 2005b.

POUGH, F. H. *Et al.* **Herpetology**. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1998.

RESENDE, A. S. *et al.* Long-term effects of pre-harvest burning and nitrogen and vinasse applications on yield of sugar cane and soil carbon and nitrogen stocks on a plantation in Pernambuco. N.E. Brazil. Plant Soi, 2006. 281:339-351 p.

RESUMO da situação fundiária da UCTL. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2008. Processo 02008.000720/08. Folha 27.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In Cerrado: ecologia e flora (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). **Embrapa Cerrados**, Planaltina, 2008. 151 -212 p.

SAMPAIO, A. B.; WALTER, B. M. T.; FELFILI, J. M. Diversidade e distribuição de espécies arbóreas em duas matas de galeria na micro-bacia do Riacho Fundo, Distrito Federal. **Acta Botânica Brás**, 2000. v. 4, 197-214 p.

SANO, S. M. & ALMEIDA, S. P. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 556 p.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 1, jan. 2008. 153-156 p.

SAZIMA, I.; HADDAD, C. F. B. **Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural**. In **História Natural da Serra do Japi. Ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. (P. Morellato, org.). Editora da UNICAMP, 1992. 212-235 p.

SILVA JÚNIOR, M. C. Relationships between the tree communities of the Pitoco, Monjolo and Taquara Gallery Forests and Environmental Factors. Pp. 287-298. In: J. Imaña-Encinas & C. Kleinn (Eds.) Proceedings of the International Symposium on Assessment and Monitoring of Forests in Tropical Dry Regions with special reference to Gallery Forests, 1997.

SILVA JÚNIOR, M. C. *et al.* Análise da flora arbórea de Matas de Galeria no Distrito Federal: 21 levantamentos. In: RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; SOUSA-SILVA, J.C. Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria. Planaltina, DF: **Embrapa Cerrados**, 2001. 142-191 p.

SISCAHL 1.0 - Sistema Computacional para Análises Hidrológicas. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dea/gprh/software.htm>>. Acesso em: 18 de Outubro de 2012.

SOBREVILLA, C. e BATH, P. Evaluación ecológica rápida: un manual para usuarios de América Latina y el Caribe. Washington, 1992. **The Nature Conservancy**.

SOUZA, M. C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, nº 16. Junho/dezembro, 2006. 20-45 p.

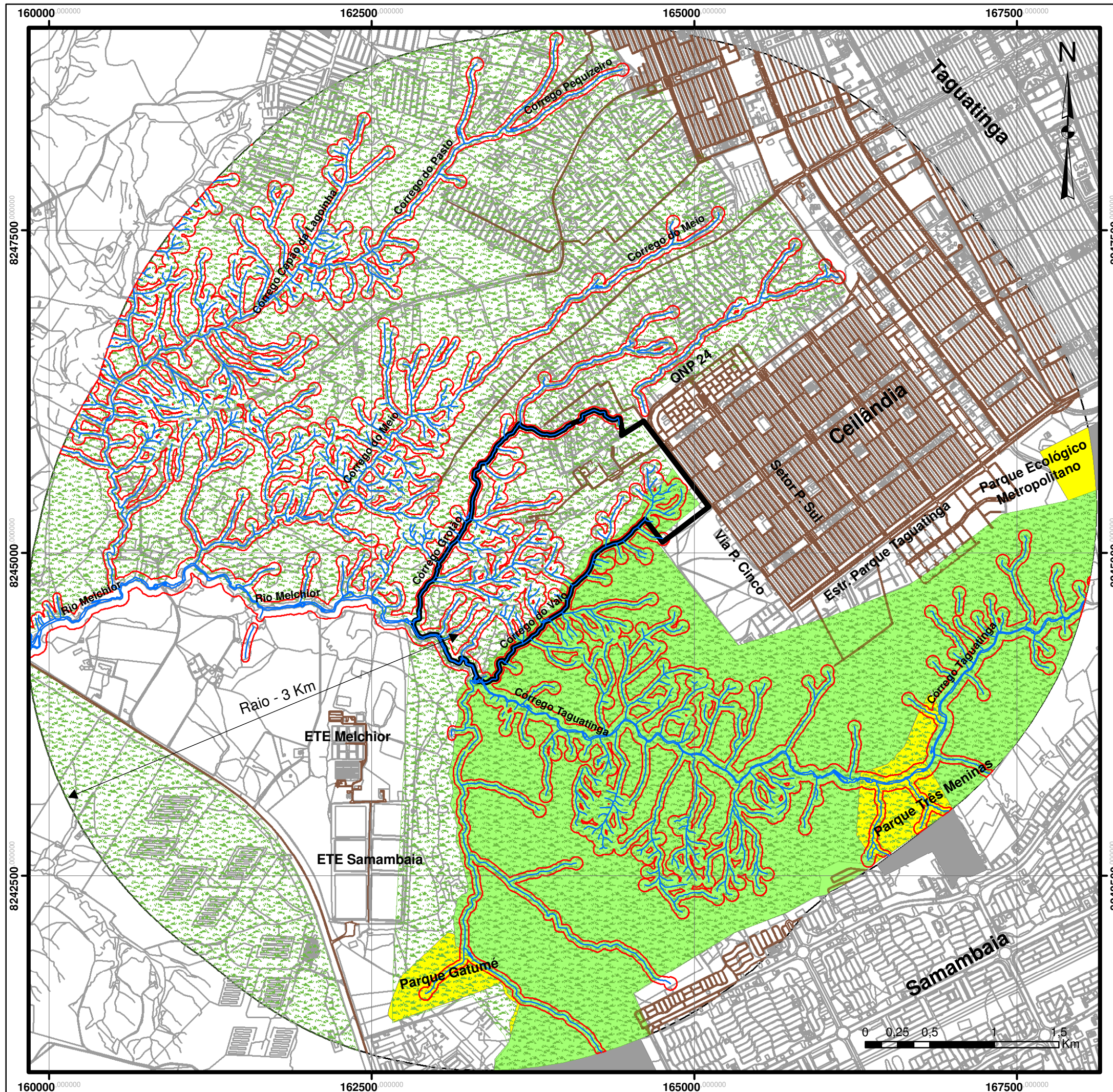
TAKAHASHI-DEL-BIANCO, M. Toxicidade de extratos foliares de *Canavalia ensiformis* (L.) D. C. e de alguns princípios ativos de inseticidas comerciais para operárias de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 (Hymenoptera: Formicidae). Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Terraço: dimensionamento e manejo de sistemas de conservação de solos e drenagem de superfície. Versão 4.1. UFV, 2009. Disponível em <<http://www.ufv.br/dea/gprh/software.htm>>. Acesso em: 10 de Novembro de 2012

VOSS, R. S. e L. H. EMMOMS. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. New York, 1996. 230: 1-115.

12 ANEXOS

12.1 ANEXO – MAPA DE LOCALIZAÇÃO



160000 000000 162500 000000 165000 000000 167500 000000
8247500 000000 8245000 000000 8242500 000000
Fonte: Base Cartográfica SICAD 1:10.000 / Mapa Ambiental do DF (2006)

Mapa de Localização

Legenda

- Base SICAD 1:10.000
- Via Pavimentada Dupla
- Parques
- Área de Relevante Interesse Ecológico - Parque JK
- APA Planalto Central
- Áreas de Preservação Permanente
- Área de Abrangência do PRAD

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166

SLU Governo do Distrito Federal SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA hollus SOLUÇÕES AMBIENTAIS	
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	
Mapa de Localização	
Empreendedor: SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Elaboração: Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização: Área do Entorno da UCTLe UILE	Região Administrativa / UF: Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha): 232,92.61	Escala: 1:30.000
Datum / Sistema de Coordenadas: Sirgas 2000 / Base SICAD	Data: Dez/2012

12.2 ANEXO – PDOT

Mapa do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT

Legenda

- Via não Pavimentada
- Via Pavimentada Dupla
- Estrada Vicinal
- Base SICAD 1:10.000
- Zona Rural de Uso Controlado
- Zona Urbana de Uso Controlado II
- Zona Urbana Consolidada
- Zona Urbana de Expansão e Qualificação
- Área de Abrangência do PRAD

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Governo do Distrito Federal
SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

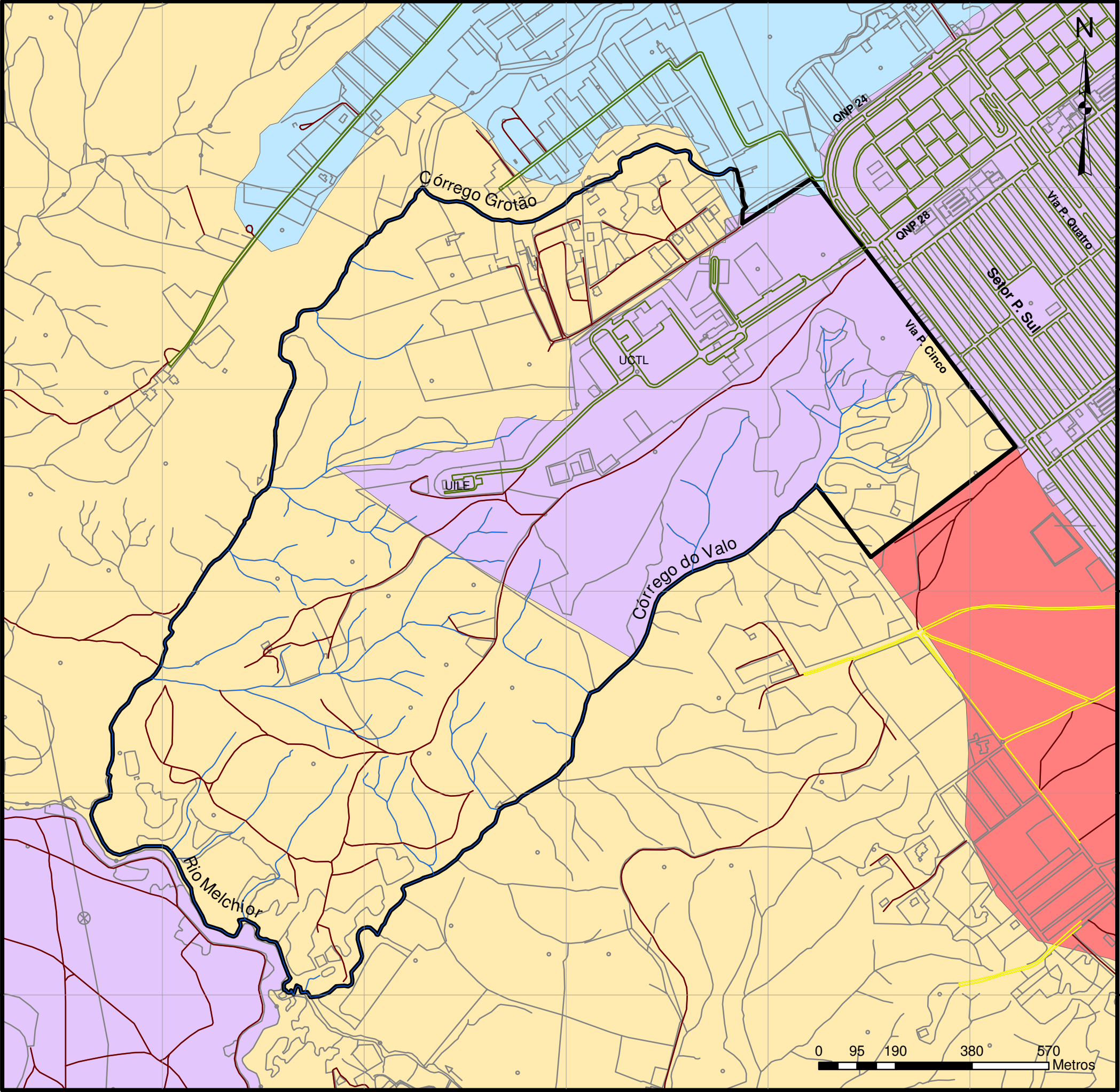


hollus

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Mapa do Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012

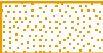
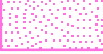
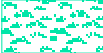
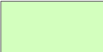


Fonte: Base Cartográfica SICAD 1:10.000 / Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (Atualização 2011)

12.3 ANEXO – MAPAS DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Mapa das Áreas de Preservação Permanente

Legenda

-  Linha de Ruptura do Relevo
-  APP de Nascentes
-  APP de Córregos
-  APP de Borda de Chapada
-  APP de Declividade >45°
-  APP Total - 115,47.46 ha
-  Área de Abrangência do PRAD

Articulação SICAD

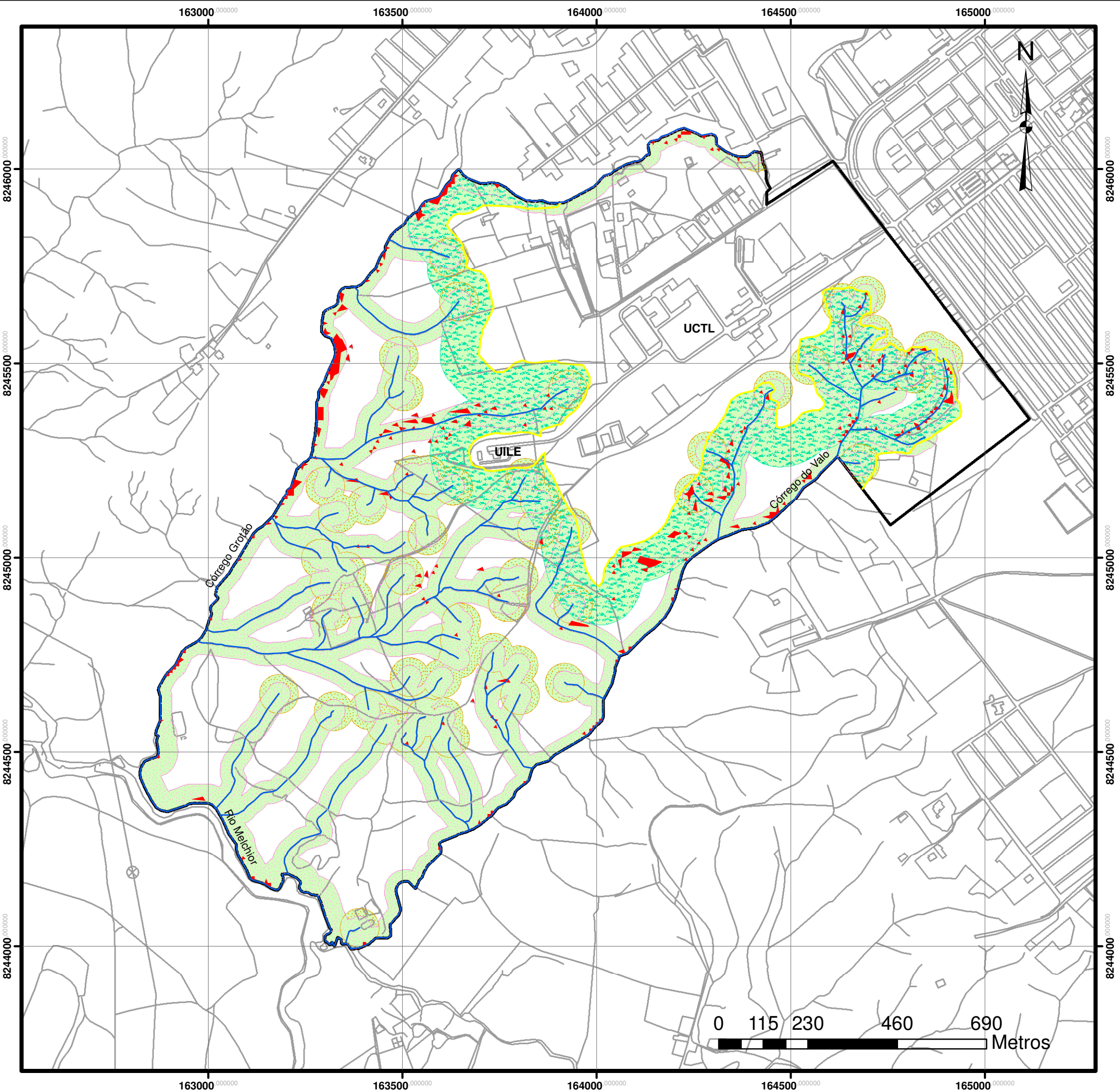
132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Mapa das Áreas de Preservação Permanente

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,96.61	1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012



12.4 ANEXO - MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA

Mapa da Área de Influência

Legenda

- Base SICAD 1:10.000
- AID - Área de Influência Direta
(Área de Abrangência do PRAD)
Área - 232,92.61 ha
- AII - Área de Influência Indireta
(Bacia do Rio Melchior à montante)
Área - 7826,65.76 ha
- Coordenadas: 162745 / 8244492

Articulação SICAD

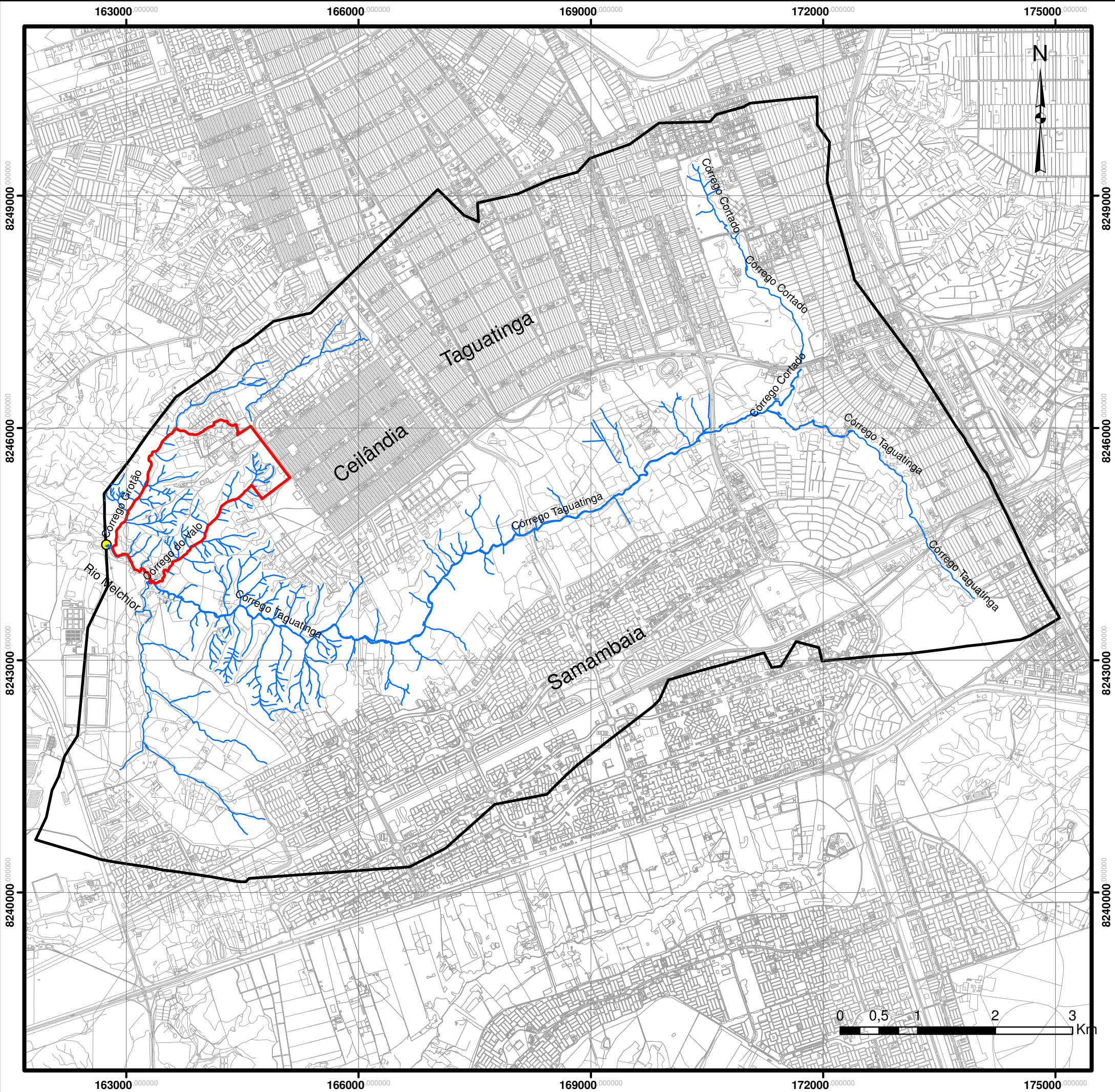
114	115	116	117	118
131	132	133	134	135
147	148	149	150	151
163	164	165	166	167
179	180	181	182	183



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Mapa da Área de Influência

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Influência Direta (ha):	Área de Influência Indireta (há):
232,92.61	7826,65.76
Datum / Sistema de Coordenadas:	Escala / Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	1:50.000 / Dez-2012



12.5 ANEXO – MAPA DA BACIA HIDROGRÁFICA

Unidades e Bacias Hidrográficas e Zoneamento

Legenda

- Base SICAD 1:10.000
- Sub-Bacia Rio Melchior
Área - 25,26.93 ha
- Sub-Bacia do Córrego do Valo
Área - 103,37.66 ha
- Sub-Bacia do Córrego Grotão
Área - 104,28.01 ha
- Zona Rural de Uso Controlado
- Zona Urbana de Uso Controlado II
- Zona Urbana Consolidada
- Zona Urbana de Expansão e Qualificação

Articulação SICAD

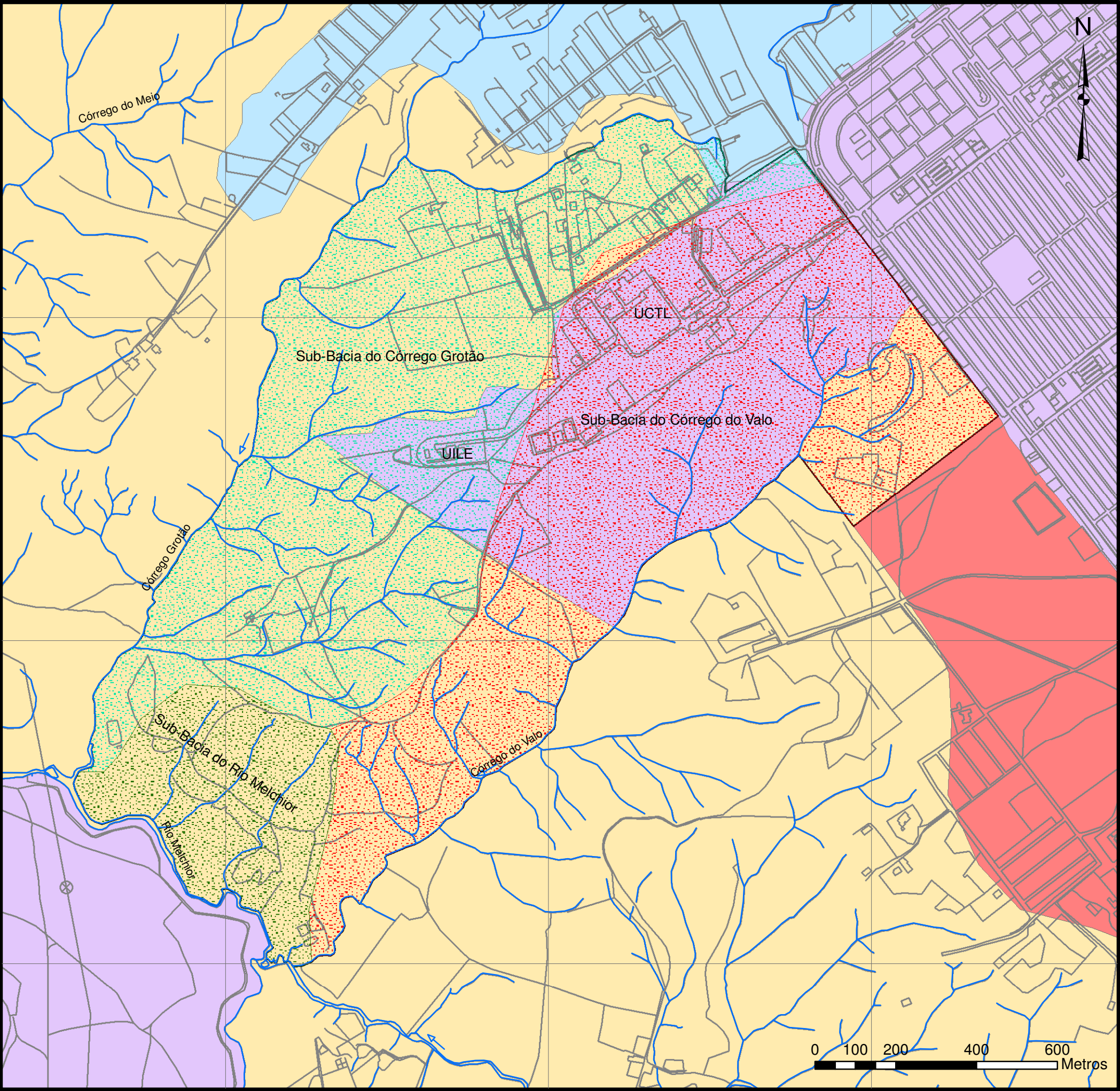
132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Unidades e Bacias Hidrográficas e Zoneamento

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012



12.6 ANEXO – MAPA LITOLÓGICO

Mapa Litológico

Legenda

- Paraconglomerado com Matriz Arenosa e Siltica
- Metasaltito e Metargilito
- Quartzito Médio e Metargilito
- Área de Abrangência do PRAD

Articulação SICAD

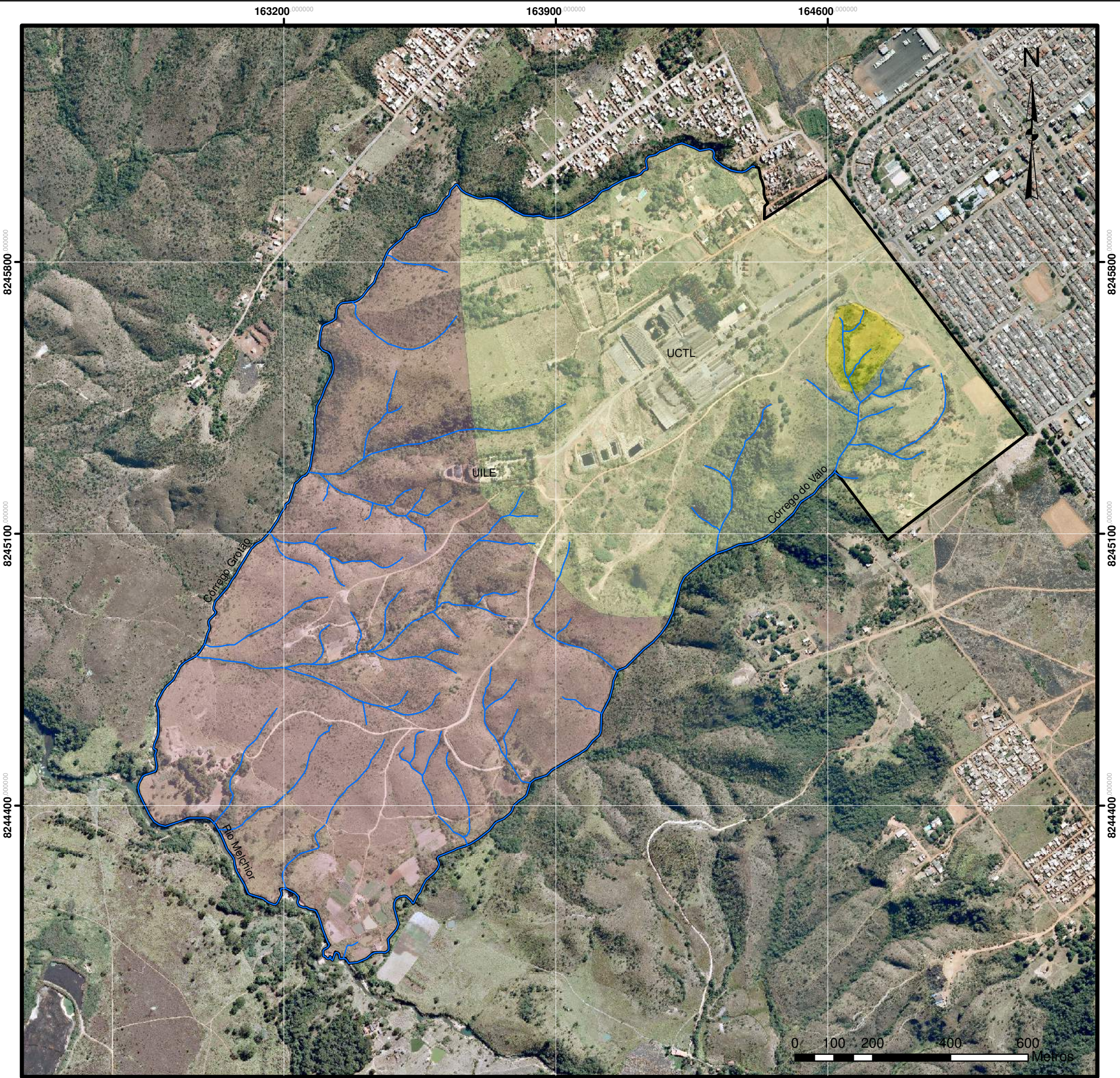
132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Mapa Litológico

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012



12.7 ANEXO – MAPA PEDOLÓGICO

Mapa Pedológico

Legenda

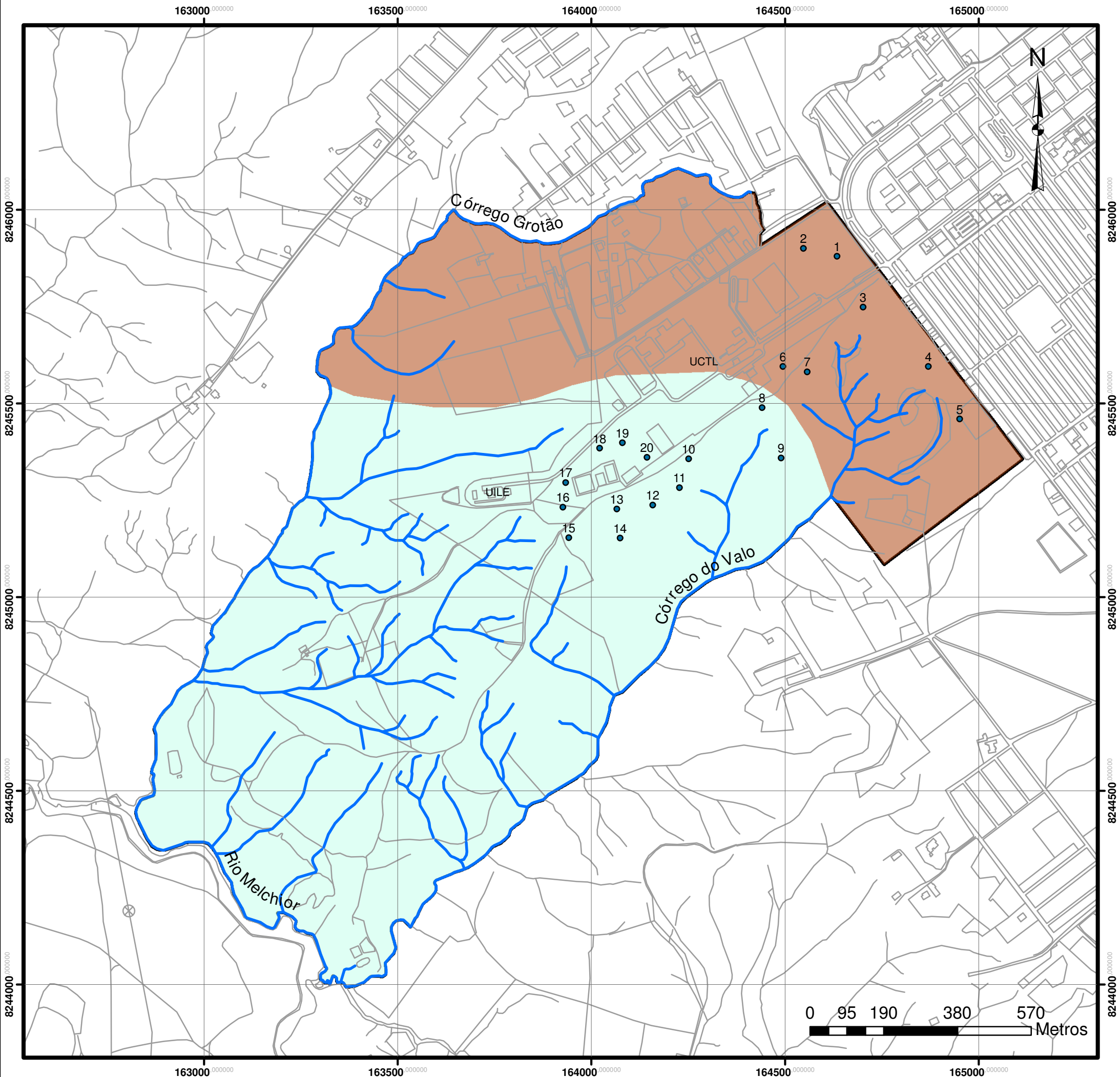
- Perfis de Solo
- Latossolo
- Cambissolo e Associações
- Área de Abrangência do PRAD

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	
Mapa Pedológico	
Empreendedor: SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Elaboração: Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização: Área do Entorno da UCTL e UILE	Região Administrativa / UF: Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha): 232,92.61	Escala: 1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas: Sirgas 2000 / Base SICAD	Data: Dez/2012



Fonte: Base Cartográfica SICAD 1:10.000 e Plano Direto Local de Ceilândia 1997

12.8 ANEXO – RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SOLO



SOLOCRIA Laboratório Agropecuário Ltda

Av. Goiás, nº 5.106, Setor Urias Magalhães, CEP: 74 565-250, Goiânia - Goiás - Tel.: 62 3210.1622 - Fax: 62 3210.2816

www.solocria.com.br / solocria@gmail.com / solocria@yahoo.com.br

O parceiro certo para o produtor rural

Interessado: HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS

Propriedade: USINA DE LIXO

Remetente : HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS

Município : BRASILIA

Cultura....:

Material : Solo

R E S U L T A D O

UF.....: DF

Entrada: 12/11/2012

Emissão: 13/11/2012

Lab.	Amostra	cmolc/dm3 (mE/100 ml)				mg/dm3 (ppm)			g/dm3	
		Ca	Mg	Al	H+Al	K	P(Mel.)	P(Resina)	Mat. Org.	Carbono
086687	amostra 1	0,9	0,2	0,1	2,6	13,0	1,5		13,0	7,54
086688	amostra 2	2,1	0,4	0,0	2,1	11,0	0,8		17,0	9,86
086689	amostra 3	0,9	0,2	0,2	3,1	13,0	1,5		16,0	9,28
086690	amostra 4/a	4,6	0,3	0,0	1,0	35,0	39,6*		12,0	6,96
086691	amostra 4/b	3,9	0,2	0,0	1,0	103,0	15,5*		13,0	7,54

Lab.	Amostra	mg/dm3 (ppm)		micronutrientes mg/dm3 (ppm)						
		S	Na	Co	Zn	B	Cu	Fe	Mn	Mo
086687	amostra 1	2,0	5,0		2,5	0,19	0,6	50,0	3,1	
086688	amostra 2	2,8	4,0		2,2	0,17	0,2	46,3	3,0	
086689	amostra 3	2,0	3,0		1,5	0,18	0,4	51,5	2,9	
086690	amostra 4/a	11,8	3,0		47,3*	0,18	5,8	313,5*	55,9	
086691	amostra 4/b	2,0	4,0		20,9*	0,15	9,9*	180,1	18,7	

Dados Complementares										
Lab.	Amostra	CTC	Sat.Bases	Sat.Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	Ca/CTC	Mg/CTC	K/CTC
086687	amostra 1	3,75	30,71%	8,13%	4,50	30,00	6,67	24,00%	5,33%	0,80%
086688	amostra 2	4,65	54,78%		5,25	70,00	13,33	45,16%	8,60%	0,65%
086689	amostra 3	4,24	26,96%	15,04%	4,50	30,00	6,67	21,23%	4,72%	0,71%
086690	amostra 4/a	6,00	83,38%		15,33	51,11	3,33	76,67%	5,00%	1,50%
086691	amostra 4/b	5,38	81,36%		19,50	15,00	0,77	72,49%	3,72%	4,83%

Lab.	Amostra	pH		Textura (g/Kg)		
		H2O	CaCl2	KCl	Argila	Limo
086687	amostra 1	4,9			400,0	100,0
086688	amostra 2	5,7			370,0	90,0
086689	amostra 3	4,7			370,0	90,0
086690	amostra 4/a	6,6			320,0	90,0
086691	amostra 4/b	6,6			340,0	90,0

CRISTIANE RODRIGUES

Eng. Agrônoma MSc

CREA-GO 8889/D

OBSERVAÇÕES: Os resultados onde consta '*' foram confirmados. O SOLOCRIA não é responsável pela coleta.
As amostras ficam em nosso poder por 90 dias.



12.9 ANEXO – MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Mapa de Uso e Ocupação do Solo

Legenda

- Edificações
- Voçorocas
- Área de Uso Agropastoril
- Usinas de Tratamento e Incineração de Lixo
- Vegetação Nativa Conservada
- Área Rural de Uso Diversificado
- Reservatórios de Acumulação Hídrica
- Área de Destinação Sanitária do Lixo de Brasília - Decreto 8522/85

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Governo do Distrito Federal
SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

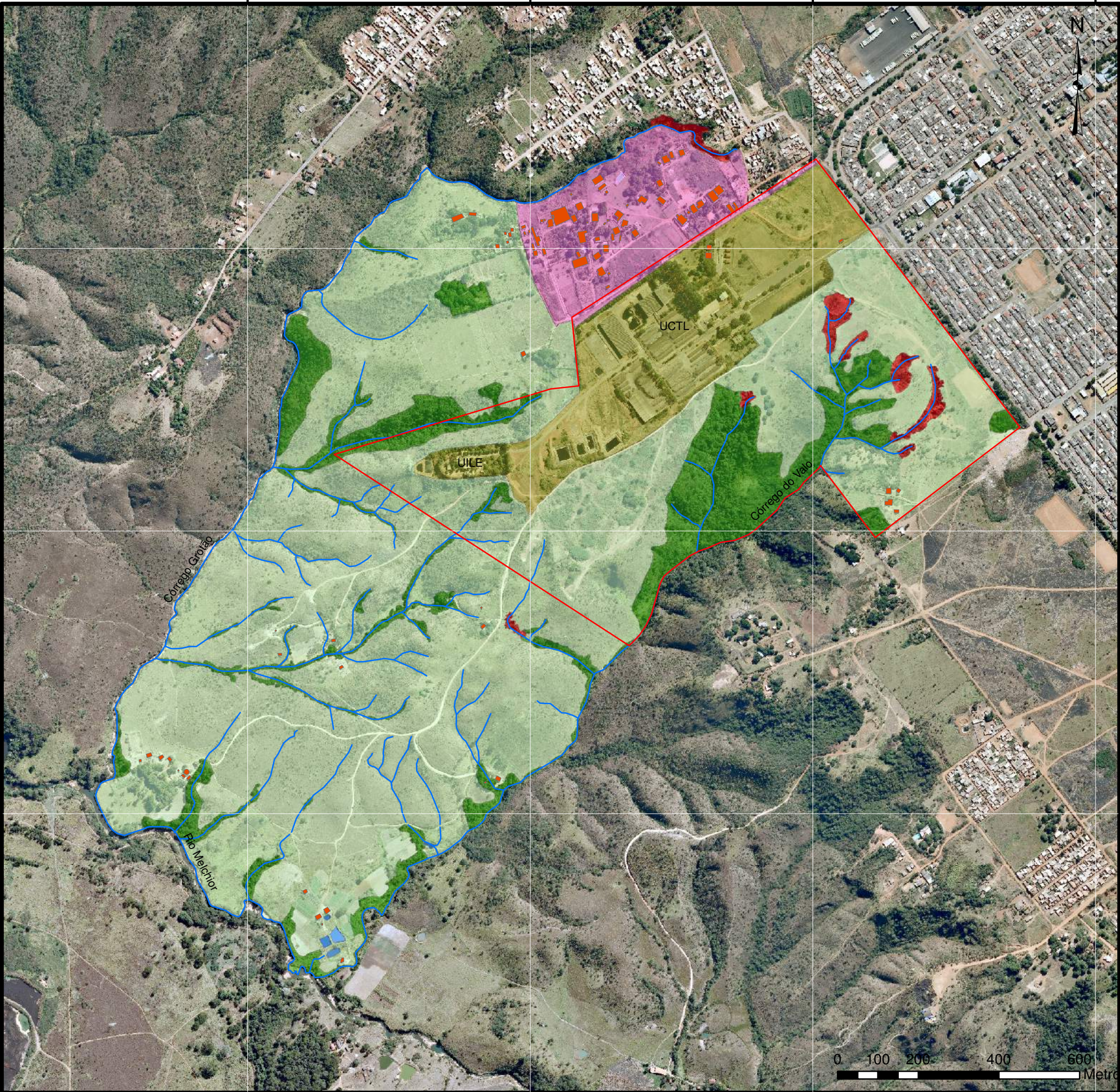


hollus
soluções ambientais

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Mapa de Uso e Ocupação do Solo

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Município / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012



12.10 ANEXO – LAUDOS DE ANÁLISE DE ÁGUA



AQUALIT

TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94671

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17893/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**

Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**

Ponto de Coleta: **EMQA - 01 - MONTANTE DA CACHOEIRA**

Temp. amb. no local: **28,7 °C**

Temp. água no Local: **26,1 °C**

Chuvas: **Coleta sem chuva**

Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**

Hora entrada laboratório: **08:00**

Data da Coleta: **18/09/2012**

Hora da Coleta: **12:00**

Item	Parâmetros	Resultados	VMIP	VMaP	LQ	UD	Método
1	pH	6,87	6,0	9,0	0,1		SMWW 4500 - H+
2	TURBIDEZ	0,40	NA	100,0	0,1	UNT	SMWW 2130 B
3	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	2,2	NA	5,0	0,1	mg/L O2	SMWW 5210 B.
4	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO	< 5,0	NA	NA	5,0	mg / L	SMWW 5220 D.
5	OXIGÊNIO DISSOLVIDO	7,5	5,0	NA	0,1	mg/L O2	SMWW 4500 O C.
6	CÁDMIO	< 0,001	NA	0,001	0,001	mg / L Cd	SMWW 3120B
7	COBRE	0,008	NA	NA	0,002	mg / L Cu	SMWW 3120B
8	CROMO TOTAL	< 0,003	NA	0,05	0,003	mg / L Cr	SMWW 3120B
9	CHUMBO	0,06	NA	0,01	0,01	mg / L Pb	SMWW 3120B
10	FERRO TOTAL	0,15	NA	NA	0,01	mg / L Fe	SMWW 3500 - Fe
11	FÓSFORO TOTAL	< 0,010	NA	**	0,010	mg / L P	SMWW 4500-P E.
12	ZINCO	0,08	NA	0,18	0,02	mg / L Zn	SMWW 3120B
13	NITRITO	0,004	NA	1,0	0,001	mg / L N-NO2	SMWW 4500-NO2 E
14	NITRATO	3,8	NA	10,0	0,1	mg / L N-NO3	MFQ 017
15	NITROGÊNIO TOTAL	4,924	NA	NA	NA	mg/L N	SMWW-Norg C
16	NITROGÊNIO AMONIAICAL	< 0,10	NA	*	0,10	mg NH3-N / L	SMWW 4500 NH3 F
17	SÓLIDOS TOTAIS	12,0	NA	NA	1,0	mg / L	SMWW 2540 B.
18	NÍQUEL	0,010	NA	0,025	0,007	mg / L Ni	SMWW 3120B

OBSERVAÇÕES

1 - VMIP(1) E VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005.

2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

* NITROGÊNIO AMONIAICAL - 3,7mg/L N, PARA pH ATÉ 7,5; 2,0mg/L N, PARA pH ENTRE 7,51 E 8,0;

1,0mg/L N, PARA pH ENTRE 8,01 E 8,5; 0,5mg/L N, PARA pH MAIOR QUE 8,5.

** FÓSFORO TOTAL; VMAP AMBIENTE LÊNTICO 0,030 mg/L; VMAP AMBIENTE INTERMEDIÁRIO 0,050 mg/L;

VMAP AMBIENTE LÓTICO 0,1 mg/L.

LEGENDA: VMIP: Valor mínimo permitido UD: Unidade

VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável

LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável

VA: Virtualmente ausente

NR: Não há recomendação

(SMWW) "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista: **Fabrizio Faria Costa**

CRQ XII 121/10

Responsável Técnica: **Cláudia Martins**

CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 11 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



AQUALIT
TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94671

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17893/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**
Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**
Ponto de Coleta: **EMQA - 01 - MONTANTE DA CACHOEIRA**

Temp. amb. no local: **28,7 °C**
Temp. água no Local: **26,1 °C**
Chuvas: **Coleta sem chuva**
Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**
Hora entrada laboratório: **08:00**
Data da Coleta: **18/09/2012**
Hora da Coleta: **12:00**

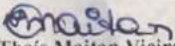
Item	Parâmetros	Resultados	VMiP	VMaP	LQ	UD	Método
1	COLIFORMES TOTAIS	$1,5 \times 10^3$	NA	NA	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 B
2	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	$7,5 \times 10^2$	NA	1.000,0	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 E

OBSERVAÇÕES

1 - VMiP(1) e VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005: QUE DESTINA-SE AO ABASTECIMENTO DOMÉSTICO, APÓS TRATAMENTO CONVENCIONAL; À PROTEÇÃO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS; À RECREAÇÃO DE CONTATO PRIMÁRIO; IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS; PLANTAS FRUTÍFERAS E DE PARQUES, JARDINS, CAMPOS DE ESPORTE E LAZER; AQUICULTURA E À ATIVIDADE DE PESCA.
2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

LEGENDA: VMiP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
N.M.P: Número Mais Provável NR: Não há recomendação
UFC: Unidade Formadora de Colônia

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012


Analista - Thais Maitan Vieira
CRBM 4447


Responsável Técnica - Cláudia Martins
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 12 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



AQUALIT
TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94666

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17888/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**

Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**

Ponto de Coleta: **EMQA - 02 MONTANTE 2ª CACHOEIRA**

Temp. amb. no local: **28,0 °C**

Temp. água no Local: **25,0 °C**

Chuvvas: **Coleta sem chuva**

Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**

Hora entrada laboratório: **08:00**

Data da Coleta: **18/09/2012**

Hora da Coleta: **09:15**

Item	Parâmetros	Resultados	VMIP	VMaP	LQ	UD	Método
1	pH	6,37	6,0	9,0	0,1		SMWW 4500 - H+
2	TURBIDEZ	2,09	NA	100,0	0,1	UNT	SMWW 2130 B
3	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	1,0	NA	5,0	0,1	mg/L O2	SMWW 5210 B.
4	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO	< 5,0	NA	NA	5,0	mg / L	SMWW 5220 D.
5	OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,0	5,0	NA	0,1	mg/L O2	SMWW 4500 O C.
6	CÁDMIO	0,002	NA	0,001	0,001	mg / L Cd	SMWW 3120B
7	COBRE	< 0,002	NA	NA	0,002	mg / L Cu	SMWW 3120B
8	CROMO TOTAL	0,004	NA	0,05	0,003	mg / L Cr	SMWW 3120B
9	CHUMBO	< 0,01	NA	0,01	0,01	mg / L Pb	SMWW 3120B
10	FERRO TOTAL	0,07	NA	NA	0,01	mg / L Fe	SMWW 3500 - Fe
11	FÓSFORO TOTAL	< 0,010	NA	**	0,010	mg / L P	SMWW 4500-P E.
12	ZINCO	0,09	NA	0,18	0,02	mg / L Zn	SMWW 3120B
13	NITRITO	0,005	NA	1,0	0,001	mg / L N-NO2	SMWW 4500-NO2 E
14	NITRATO	2,6	NA	10,0	0,1	mg / L N-NO3	MFQ 017
15	NITROGÊNIO TOTAL	3,165	NA	NA	NA	mg/L N	SMWW-Norg C
16	NITROGÊNIO AMONIAICAL	< 0,10	NA	*	0,10	mg NH3-N / L	SMWW 4500 NH3 F
17	SÓLIDOS TOTAIS	28,0	NA	NA	1,0	mg / L	SMWW 2540 B.
18	NIQUEL	< 0,007	NA	0,025	0,007	mg / L Ni	SMWW 3120B

OBSERVAÇÕES

1 - VMIP(1) E VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005.

2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

* NITROGÊNIO AMONIAICAL - 3,7mg/L N, PARA pH ATÉ 7,5; 2,0mg/L N, PARA pH ENTRE 7,51 E 8,0;

1,0mg/L N, PARA pH ENTRE 8,01 E 8,5; 0,5mg/L N, PARA pH MAIOR QUE 8,5.

** FÓSFORO TOTAL: VMAP AMBIENTE LÉNTICO 0,030 mg/L; VMAP AMBIENTE INTERMEDIÁRIO 0,050 mg/L;

VMaP AMBIENTE LÓTICO 0,1 mg/L.

LEGENDA: VMIP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
VA: Virtualmente ausente NR: Não há recomendação

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista: **Fabrizio Faria Costa**
CRQ XII 121/10

Responsável Técnica: **Cláudia Martins**
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 1 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



RELATÓRIO DE ENSAIO

94666

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17888/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**

Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**

Ponto de Coleta: **EMQA - 02 MONTANTE 2ª CACHOEIRA**

Temp. amb. no local: **28,0 °C**

Temp. água no Local: **25,0 °C**

Chuvas: **Coleta sem chuva**

Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**

Hora entrada laboratório: **08:00**

Data da Coleta: **18/09/2012**

Hora da Coleta: **09:15**

Item	Parâmetros	Resultados	VMiP	VMaP	LQ	UD	Método
1	COLIFORMES TOTAIS	$2,1 \times 10^3$	NA	NA	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 B
2	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	$7,5 \times 10^2$	NA	1.000,0	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 E

OBSERVAÇÕES

1 - VMiP(1) e VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005: QUE DESTINA-SE AO ABASTECIMENTO DOMÉSTICO, APÓS TRATAMENTO CONVENCIONAL; À PROTEÇÃO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS; À RECREAÇÃO DE CONTATO PRIMÁRIO; IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS; PLANTAS FRUTÍFERAS E DE PARQUES, JARDINS, CAMPOS DE ESPORTE E LAZER; AQUICULTURA E À ATIVIDADE DE PESCA.
2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

LEGENDA: VMiP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
N.M.P. Número Mais Provável NR: Não há recomendação
UFC: Unidade Formadora de Colônia

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista - **Thais Maitan Vieira**
CRBM 4447

Responsável Técnica - **Cláudia Martins**
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 2 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



RELATÓRIO DE ENSAIO

94667

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17889/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**
Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**
Ponto de Coleta: **EMQA - 03 - CHÁCARA DO ADILSON (HORTALIÇA)**

Temp. amb. no local: **27,2 °C**
Temp. água no Local: **25,5 °C**
Chuvvas: **Coleta sem chuva**
Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**
Hora entrada laboratório: **08:00**
Data da Coleta: **18/09/2012**
Hora da Coleta: **09:39**

Item	Parâmetros	Resultados	VMiP	VMaP	LQ	UD	Método
1	pH	6,80	6,0	9,0	0,1		SMWW 4500 - H+
2	TURBIDEZ	0,92	NA	100,0	0,1	UNT	SMWW 2130 B
3	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	2,7	NA	5,0	0,1	mg/L O ₂	SMWW 5210 B.
4	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO	< 5,0	NA	NA	5,0	mg / L	SMWW 5220 D.
5	OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,5	5,0	NA	0,1	mg/L O ₂	SMWW 4500 O C.
6	CÁDMIO	< 0,001	NA	0,001	0,001	mg / L Cd	SMWW 3120B
7	COBRE	0,019	NA	NA	0,002	mg / L Cu	SMWW 3120B
8	CROMO TOTAL	0,006	NA	0,05	0,003	mg / L Cr	SMWW 3120B
9	CHUMBO	< 0,01	NA	0,01	0,01	mg / L Pb	SMWW 3120B
10	FERRO TOTAL	0,42	NA	NA	0,01	mg / L Fe	SMWW 3500 - Fe
11	FÓSFORO TOTAL	< 0,010	NA	**	0,010	mg / L P	SMWW 4500-P E.
12	ZINCO	0,03	NA	0,18	0,02	mg / L Zn	SMWW 3120B
13	NITRITO	0,014	NA	1,0	0,001	mg / L N-NO ₂	SMWW 4500-NO ₂ B
14	NITRATO	1,5	NA	10,0	0,1	mg / L N-NO ₃	MFQ 017
15	NITROGÊNIO TOTAL	2,074	NA	NA	NA	mg/L N	SMWW-Norg C
16	NITROGÊNIO AMONIAICAL	0,10	NA	*	0,10	mg NH ₃ -N / L	SMWW 4500 NH ₃ F
17	SÓLIDOS TOTAIS	21,0	NA	NA	1,0	mg / L	SMWW 2540 B.
18	NIQUEL	< 0,007	NA	0,025	0,007	mg / L Ni	SMWW 3120B

OBSERVAÇÕES

1 - VMiP(1) E VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005.
2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL
* NITROGÊNIO AMONIAICAL - 3,7mg/L N, PARA pH ATÉ 7,5; 2,0mg/L N, PARA pH ENTRE 7,51 E 8,0;
1,0mg/L N, PARA pH ENTRE 8,01 E 8,5; 0,5mg/L N, PARA pH MAIOR QUE 8,5.
** FÓSFORO TOTAL: VMAP AMBIENTE LÉNTICO 0,030 mg/L; VMAP AMBIENTE INTERMEDIÁRIO 0,050 mg/L;
VMAP AMBIENTE LÓTICO 0,1 mg/L.

LEGENDA: VMiP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
VA: Virtualmente ausente NR: Não há recomendação

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista: **Fabrizio Earia Costa**
CRQ XII 121/10

Responsável Técnica: **Cláudia Martins**
CRP 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 3 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE AS AMOSTRAS ANALISADAS



AQUALIT

TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94667

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17889/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**
Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**
Ponto de Coleta: **EMQA - 03 - CHÁCARA DO ADILSON (HORTALIÇA)**

Temp. amb. no local: **27,2 °C**
Temp. água no Local: **25,5 °C**
Chuvas: **Coleta sem chuva**
Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**
Hora entrada laboratório: **08:00**
Data da Coleta: **18/09/2012**
Hora da Coleta: **09:39**

Item	Parâmetros	Resultados	VMiP	VMaP	LQ	UD	Método
1	COLIFORMES TOTAIS	4,3 X 10 ²	NA	NA	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 B
2	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	2,1 X 10 ²	NA	1.000,0	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 E

OBSERVAÇÕES

1 - VMiP(1) E VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005: QUE DESTINA-SE AO ABASTECIMENTO DOMÉSTICO, APÓS TRATAMENTO CONVENCIONAL; À PROTEÇÃO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS; À RECREAÇÃO DE CONTATO PRIMÁRIO; IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS; PLANTAS FRUTÍFERAS E DE PARQUES, JARDINS, CAMPOS DE ESPORTE E LAZER; AQUICULTURA E À ATIVIDADE DE PESCA.
2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

LEGENDA: VMiP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
N.M.P.: Número Mais Provável NR: Não há recomendação
UFC: Unidade Formadora de Colônia

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista - **Thais Maitan Vieira**
CRBM 4447

Responsável Técnica - **Cláudia Martins**
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 4 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



AQUALIT

TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94669

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17891/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**
Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**
Ponto de Coleta: **EMQA - 04 - CHÁCARA GUARIROBA Nº 72**

Temp. amb. no local: **28,4 °C**
Temp. água no Local: **25,6 °C**
Chuvvas: **Coleta sem chuva**
Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**
Hora entrada laboratório: **08:00**
Data da Coleta: **18/09/2012**
Hora da Coleta: **10:12**

Item	Parâmetros	Resultados	VMIP	VMaP	LQ	UD	Método
1	pH	7,12	6,0	9,0	0,1		SMWW 4500 - H+
2	TURBIDEZ	0,93	NA	100,0	0,1	UNT	SMWW 2130 B
3	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	3,0	NA	5,0	0,1	mg/L O2	SMWW 5210 B.
4	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO	< 5,0	NA	NA	5,0	mg / L	SMWW 5220 D.
5	OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,0	5,0	NA	0,1	mg/L O2	SMWW 4500 O C.
6	CÁDMIO	0,001	NA	0,001	0,001	mg / L Cd	SMWW 3120B
7	COBRE	< 0,002	NA	NA	0,002	mg / L Cu	SMWW 3120B
8	CROMO TOTAL	< 0,003	NA	0,05	0,003	mg / L Cr	SMWW 3120B
9	CHUMBO	0,01	NA	0,01	0,01	mg / L Pb	SMWW 3120B
10	FERRO TOTAL	0,21	NA	NA	0,01	mg / L Fe	SMWW 3500 - Fe
11	FÓSFORO TOTAL	< 0,010	NA	**	0,010	mg / L P	SMWW 4500-P E.
12	ZINCO	0,06	NA	0,18	0,02	mg / L Zn	SMWW 3120B
13	NITRITO	0,013	NA	1,0	0,001	mg / L N-NO2	SMWW 4500-NO2 B
14	NITRATO	1,5	NA	10,0	0,1	mg / L N-NO3	MFQ 017
15	NITROGÊNIO TOTAL	2,073	NA	NA	NA	mg/L N	SMWW-Norg C
16	NITROGÊNIO AMONIAICAL	0,13	NA	*	0,10	mg NH3-N / L	SMWW 4500 NH3 F
17	SÓLIDOS TOTAIS	9,0	NA	NA	1,0	mg / L	SMWW 2540 B.
18	NIQUEL	< 0,007	NA	0,025	0,007	mg / L Ni	SMWW 3120B

OBSERVAÇÕES

1 - VMIP(1) E VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005.
2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL
* NITROGÊNIO AMONIAICAL - 3,7mg/L N, PARA pH ATÉ 7,5; 2,0mg/L N, PARA pH ENTRE 7,51 E 8,0;
1,0mg/L N, PARA pH ENTRE 8,01 E 8,5; 0,5mg/L N, PARA pH MAIOR QUE 8,5.
** FÓSFORO TOTAL; VMAP AMBIENTE LÉNTICO 0,030 mg/L; VMAP AMBIENTE INTERMEDIÁRIO 0,050 mg/L;
VMaP AMBIENTE LÓTICO 0,1 mg/L.

LEGENDA: VMIP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
VA: Virtualmente ausente NR: Não há recomendação

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista - **Fabrizio Faria Costa**
CRQ XII 121/10

Responsável Técnica - **Cláudia Martins**
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 7 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



AQUALIT

TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94669

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17891/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**
Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**
Ponto de Coleta: **EMQA - 04 - CHÁCARA GUARIROBA Nº 72**

Temp. amb. no local: **28,4 °C**
Temp. água no Local: **25,6 °C**
Chuvas: **Coleta sem chuva**
Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**
Hora entrada laboratório: **08:00**
Data da Coleta: **18/09/2012**
Hora da Coleta: **10:12**

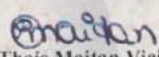
Item	Parâmetros	Resultados	VMiP	VMaP	LQ	UD	Método
1	COLIFORMES TOTAIS	$2,1 \times 10^2$	NA	NA	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 B
2	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	$7,0 \times 10^1$	NA	1.000,0	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 E

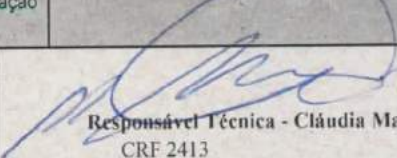
OBSERVAÇÕES

1 - VMiP(1) e VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005: QUE DESTINA-SE AO ABASTECIMENTO DOMÉSTICO, APÓS TRATAMENTO CONVENCIONAL; À PROTEÇÃO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS; À RECREAÇÃO DE CONTATO PRIMÁRIO; IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS; PLANTAS FRUTÍFERAS E DE PARQUES, JARDINS, CAMPOS DE ESPORTE E LAZER; AQUICULTURA E À ATIVIDADE DE PESCA.
2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

LEGENDA: VMiP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
N.M.P.: Número Mais Provável NR: Não há recomendação
UFC: Unidade Formadora de Colônia

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012


Analista - Thais Maitan Vieira
CRBM 4447


Responsável Técnica - Cláudia Martins
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 8 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



RELATÓRIO DE ENSAIO

94668

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17890/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**

Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**

Ponto de Coleta: **EMQA - 05 - MONTANTE CONFLUÊNCIA
COM RIB. MELCHIOR**

Temp. amb. no local: **27,6 °C**

Temp. água no Local: **24,3 °C**

Chuvvas: **Coleta sem chuva**

Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**

Hora entrada laboratório: **08:00**

Data da Coleta: **18/09/2012**

Hora da Coleta: **09:58**

Item	Parâmetros	Resultados	VMIP	VMaP	LQ	UD	Método
1	pH	7,35	6,0	9,0	0,1		SMWW 4500 - H+
2	TURBIDEZ	0,60	NA	100,0	0,1	UNT	SMWW 2130 B
3	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	3,8	NA	5,0	0,1	mg/L O ₂	SMWW 5210 B.
4	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO	< 5,0	NA	NA	5,0	mg / L	SMWW 5220 D.
5	OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,2	5,0	NA	0,1	mg/L O ₂	SMWW 4500 O C.
6	CÁDMIO	< 0,001	NA	0,001	0,001	mg / L Cd	SMWW 3120B
7	COBRE	0,002	NA	NA	0,002	mg / L Cu	SMWW 3120B
8	CROMO TOTAL	< 0,003	NA	0,05	0,003	mg / L Cr	SMWW 3120B
9	CHUMBO	< 0,01	NA	0,01	0,01	mg / L Pb	SMWW 3120B
10	FERRO TOTAL	0,07	NA	NA	0,01	mg / L Fe	SMWW 3500 - Fe
11	FÓSFORO TOTAL	< 0,010	NA	**	0,010	mg / L P	SMWW 4500-P E.
12	ZINCO	0,07	NA	0,18	0,02	mg / L Zn	SMWW 3120B
13	NITRITO	0,049	NA	1,0	0,001	mg / L N-NO ₂	SMWW 4500-NO ₂ B
14	NITRATO	2,0	NA	10,0	0,1	mg / L N-NO ₃	MFQ 017
15	NITROGÊNIO TOTAL	3,169	NA	NA	NA	mg/L N	SMWW-Norg C
16	NITROGÊNIO AMONIAICAL	< 0,10	NA	*	0,10	mg NH ₃ -N / L	SMWW 4500 NH ₃ F
17	SÓLIDOS TOTAIS	42,0	NA	NA	1,0	mg / L	SMWW 2540 B.
18	NIQUEL	< 0,007	NA	0,025	0,007	mg / L Ni	SMWW 3120B

OBSERVAÇÕES

1 - VMIP(1) E VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005.

2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

* NITROGÊNIO AMONIAICAL - 3,7mg/L N, PARA pH ATÉ 7,5; 2,0mg/L N, PARA pH ENTRE 7,51 E 8,0;

1,0mg/L N, PARA pH ENTRE 8,01 E 8,5; 0,5mg/L N, PARA pH MAIOR QUE 8,5.

** FÓSFORO TOTAL: VMAP AMBIENTE LÉNTICO 0,030 mg/L; VMAP AMBIENTE INTERMEDIÁRIO 0,050 mg/L;

VMAP AMBIENTE LÓTICO 0,1 mg/L.

LEGENDA: VMIP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
VA: Virtualmente ausente NR: Não há recomendação

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER". 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista - **Fabrizio Faria Costa**
CRQ XII 121/10

Responsável Técnica - **Cláudia Martins**
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 5 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



AQUALIT

TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94668

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17890/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**

Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**

Ponto de Coleta: **EMQA - 05 - MONTANTE CONFLUÊNCIA
COM RIB. MELCHIOR**

Temp. amb. no local: **27,6 °C**

Temp. água no Local: **24,3 °C**

Chuvvas: **Coleta sem chuva**

Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**

Hora entrada laboratório: **08:00**

Data da Coleta: **18/09/2012**

Hora da Coleta: **09:58**

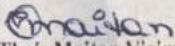
Item	Parâmetros	Resultados	VMIP	VMaP	LQ	UD	Método
1	COLIFORMES TOTAIS	AUSENTE	NA	NA	NA	N.M.P. / 100-mL	SMWW 9221 B
2	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	AUSENTE	NA	1.000,0	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 E

OBSERVAÇÕES

1 - VMiP(1) e VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005: QUE DESTINA-SE AO ABASTECIMENTO DOMÉSTICO, APÓS TRATAMENTO CONVENCIONAL; À PROTEÇÃO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS; À RECREAÇÃO DE CONTATO PRIMÁRIO; IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS; PLANTAS FRUTÍFERAS E DE PARQUES, JARDINS, CAMPOS DE ESPORTE E LAZER; AQUICULTURA E À ATIVIDADE DE PESCA.
2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

LEGENDA: VMiP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
N.M.P.: Número Mais Provável NR: Não há recomendação
UFC: Unidade Formadora de Colônia

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012


Analista - Thaís Maitan Vieira
CRBM 4447


Responsável Técnica - Cláudia Martins
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 6 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



AQUALIT

TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94670

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17892/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**

Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**

Ponto de Coleta: **CÓRREGO DO GROTÃO (OU SÍLVIO MADUREIRA)**

Temp. amb. no local: **27,5 °C**

Temp. água no Local **24,8 °C**

Chuvvas: **Coleta sem chuva**

Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**

Hora entrada laboratório: **08:00**

Data da Coleta: **18/09/2012**

Hora da Coleta: **11:23**

Item	Parâmetros	Resultados	VMIP	VMaP	LQ	UD	Método
1	pH	7,21	6,0	9,0	0,1		SMWW 4500 - H+
2	TURBIDEZ	0,64	NA	100,0	0,1	UNT	SMWW 2130 B
3	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	2,0	NA	5,0	0,1	mg/L O2	SMWW 5210 B.
4	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO	< 5,0	NA	NA	5,0	mg / L	SMWW 5220 D.
5	OXIGÊNIO DISSOLVIDO	7,5	5,0	NA	0,1	mg/L O2	SMWW 4500 O C.
6	CÁDMIO	< 0,001	NA	0,001	0,001	mg / L Cd	SMWW 3120B
7	COBRE	< 0,002	NA	NA	0,002	mg / L Cu	SMWW 3120B
8	CROMO TOTAL	< 0,003	NA	0,05	0,003	mg / L Cr	SMWW 3120B
9	CHUMBO	0,01	NA	0,01	0,01	mg / L Pb	SMWW 3120B
10	FERRO TOTAL	0,08	NA	NA	0,01	mg / L Fe	SMWW 3500 - Fe
11	FÓSFORO TOTAL	< 0,010	NA	**	0,010	mg / L P	SMWW 4500-P E.
12	ZINCO	0,05	NA	0,18	0,02	mg / L Zn	SMWW 3120B
13	NITRITO	0,097	NA	1,0	0,001	mg / L N-NO2	SMWW 4500-NO2 B
14	NITRATO	2,1	NA	10,0	0,1	mg / L N-NO3	MFQ 017
15	NITROGÊNIO TOTAL	3,317	NA	NA	NA	mg/L N	SMWW-Norg C
16	NITROGÊNIO AMONÍACAL	0,14	NA	*	0,10	mg NH3-N / L	SMWW 4500 NH3 F
17	SÓLIDOS TOTAIS	88,0	NA	NA	1,0	mg / L	SMWW 2540 B.
18	NIQUEL	< 0,007	NA	0,025	0,007	mg / L Ni	SMWW 3120B

OBSERVAÇÕES

1 - VMIP(1) E VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005.

2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

* NITROGÊNIO AMONÍACAL - 3,7mg/L N, PARA pH ATÉ 7,5; 2,0mg/L N, PARA pH ENTRE 7,51 E 8,0;

1,0mg/L N, PARA pH ENTRE 8,01 E 8,5; 0,5mg/L N, PARA pH MAIOR QUE 8,5.

** FÓSFORO TOTAL; VMAP AMBIENTE LÉNTICO 0,030 mg/L; VMAP AMBIENTE INTERMEDIÁRIO 0,050 mg/L;

VMaP AMBIENTE LÓTICO 0,1 mg/L.

LEGENDA: VMIP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
VA: Virtualmente ausente NR: Não há recomendação

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista - **Fabrizio Faria Costa**
CRQ XII 121/10

Responsável Técnica - **Cláudia Martins**
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 9 de 13

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



AQUALIT
TECNOLOGIA EM SANEAMENTO S.S. LTDA.

RELATÓRIO DE ENSAIO

94670

DADOS GERAIS DA AMOSTRA

17892/12

Cliente: **HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

Município: **CEILÂNDIA - DF**

Endereço: **SLU CEILÂNDIA**

Material: **ÁGUA IN NATURA**

Ponto de Coleta: **CÓRREGO DO GROTAO (OU SÍLVIO MADUREIRA)**

Temp. amb. no local: **27,5 °C**

Temp. água no Local: **24,8 °C**

Chuvras: **Coleta sem chuva**

Coletor da Amostra: **WEULER**

Data entrada laboratório: **19/09/2012**

Hora entrada laboratório: **08:00**

Data da Coleta: **18/09/2012**

Hora da Coleta: **11:23**

Item	Parâmetros	Resultados	VMiP	VMaP	LQ	UD	Método
1	COLIFORMES TOTAIS	2,1 X 10 ³	NA	NA	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 B
2	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	2,1 X 10 ³	NA	1.000,0	NA	N.M.P. / 100 mL	SMWW 9221 E

OBSERVAÇÕES

1 - VMiP(1) e VMaP(1) DE ACORDO COM A CLASSE II DA RESOLUÇÃO Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005: QUE DESTINA-SE AO ABASTECIMENTO DOMÉSTICO, APÓS TRATAMENTO CONVENCIONAL; À PROTEÇÃO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS; À RECREAÇÃO DE CONTATO PRIMÁRIO; IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS; PLANTAS FRUTÍFERAS E DE PARQUES, JARDINS, CAMPOS DE ESPORTE E LAZER; AQUICULTURA E À ATIVIDADE DE PESCA.
2 - AMOSTRA: () SATISFATÓRIA () INSATISFATÓRIA (X) A CRITÉRIO TÉCNICO DO RESPONSÁVEL

LEGENDA: VMiP: Valor mínimo permitido UD: Unidade
VMaP: Valor máximo permitido NA: Não aplicável
LQ: Limite de quantificação ND: Não detectável
N.M.P.: Número Mais Provável NR: Não há recomendação
UFC: Unidade Formadora de Colônia

(SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 22ª EDIÇÃO, 2012

Analista - **Thais Maitan Vieira**
CRBM 4447

Responsável Técnica - **Claudia Martins**
CRF 2413

GOIÂNIA - GO: 08/10/2012

PÁGINA: 10 de 13

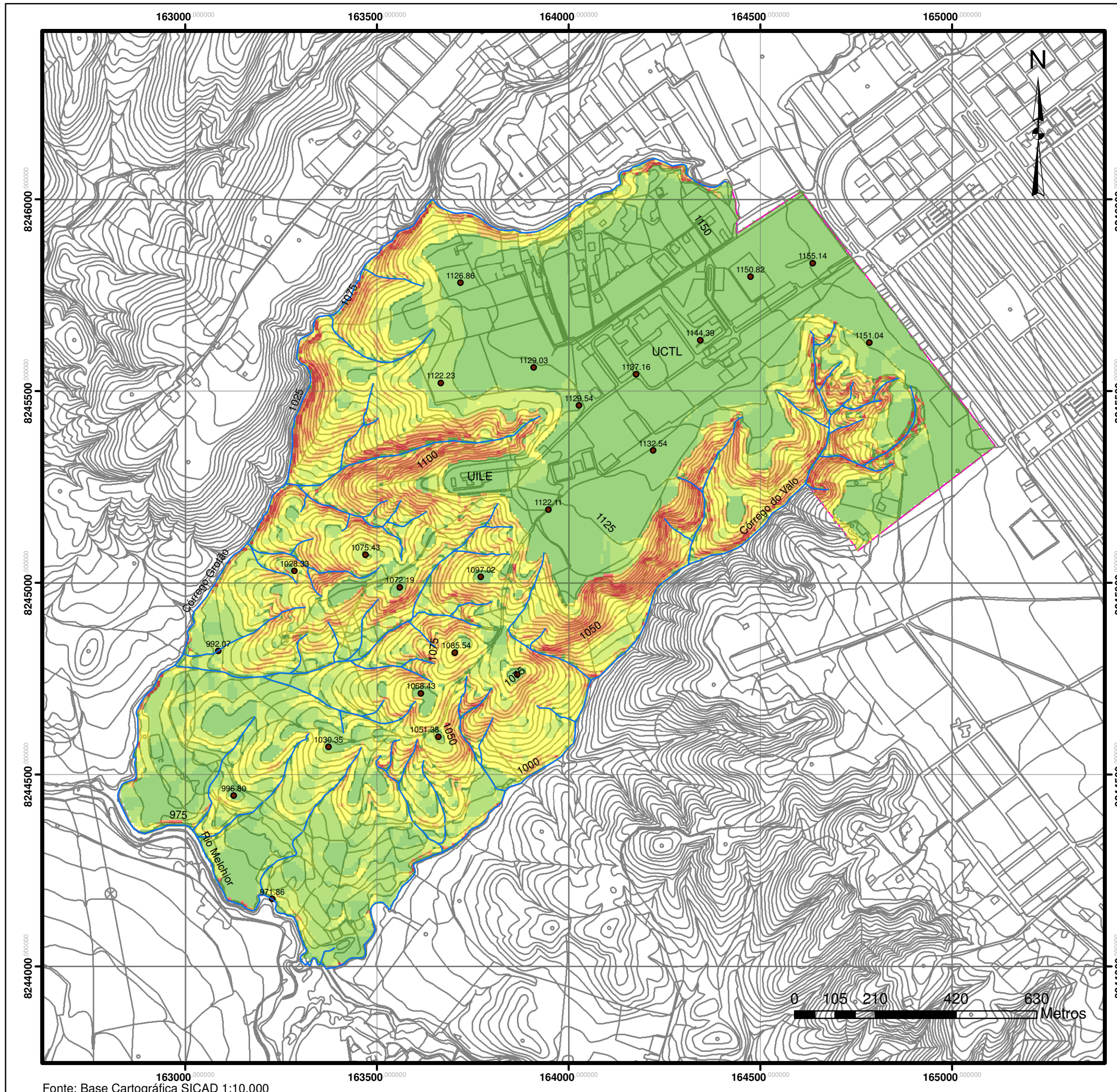
PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA

OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS



-
- 1 - Para a realização das atividades objeto deste relatório, foram consideradas as principais legislações vigentes sobre a referente matriz, em âmbitos federal e estadual. As coletas foram executadas segundo o Procedimento de Coleta PSQ 014 GQL e Preservação de Amostras PSQ 021 GQL da Aqualit Tecnologia em Saneamento.
 - 2 - Plano de amostragem de acordo com a solicitação do interessado.
 - 3 - Relatório preparado e aprovado de acordo com os procedimentos do sistema da qualidade e referências externas da Aqualit Tecnologia em Saneamento.
 - 4 - O Sistema de Gestão da Qualidade - (SGQ) da Aqualit é baseado na NBR ISO/IEC 17025, documentado, implementado e mantido em adequação à norma, para assegurar que os produtos estão em conformidade com requisitos especificados.

12.11 ANEXO – MAPAS DE DECLIVIDADE, PLANIALTIMETRIA E ÁREA DEGRADADA.



Mapa de Declividade e Planialtimétrico

Legenda

- 0° - 6°
- 6° - 10°
- 10° - 15
- 15° - 25
- 25° - 35
- 35° - 45°
- >45°
- Área de Abrangência do PRAD
- Base SICAD 1:10.000
- Pontos Cotados

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166

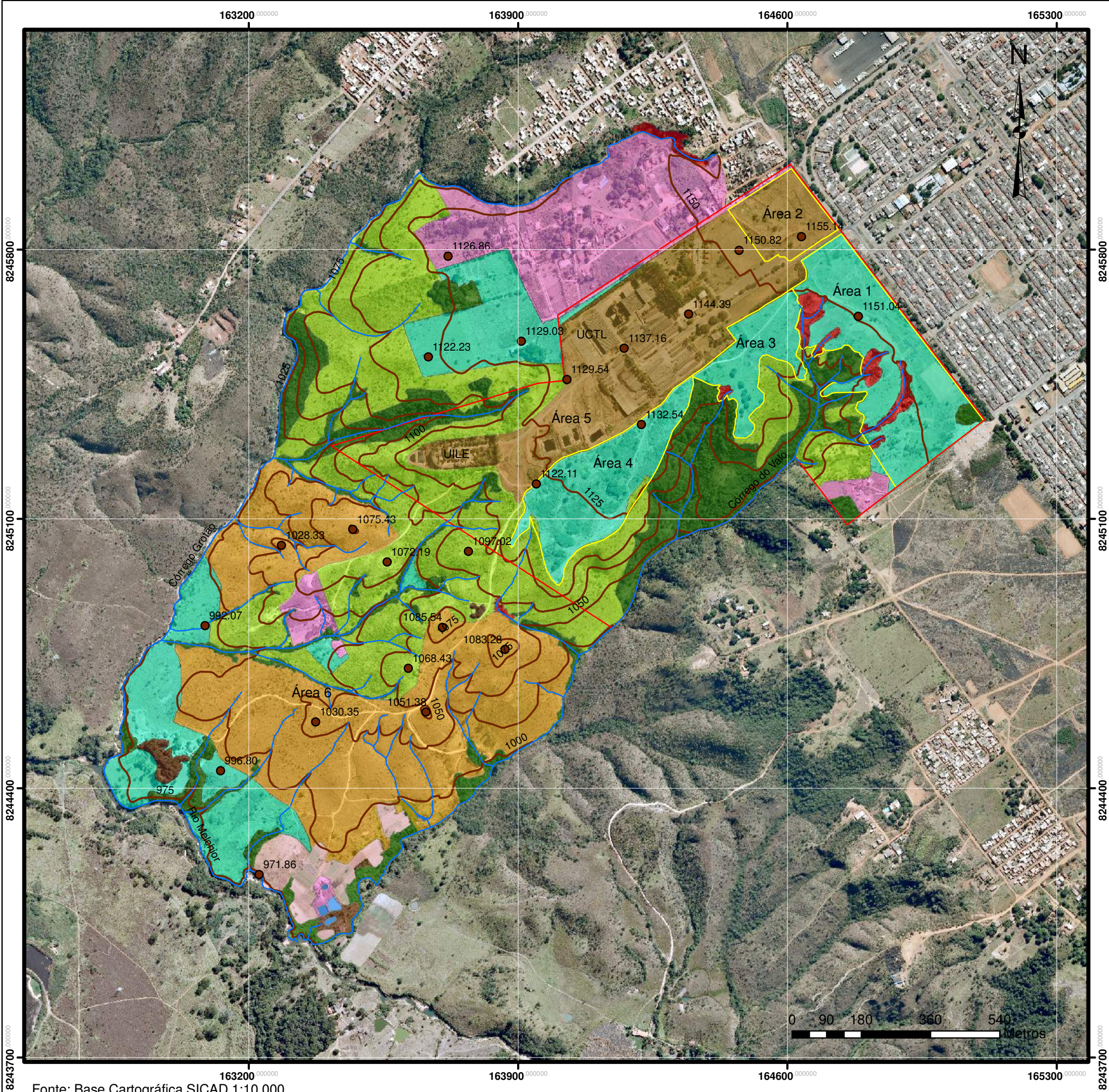


Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Mapa de Declividade e Planialtimétrico

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012

Planta da Área Degradada



- Legend**
- Pontos Cotados
 - Curvas Mestras
 - Curvas Intermediarias
 - Cerrado e Campo Sujo
 - Pastagem Artificial
 - Pastagem Natural
 - Área de Chácaras
 - Vegetação Nativa Conservada
 - Agricultura
 - Reservatórios de Acumulação Hídrica
 - Quintais e Pomares
 - Voçorocas
 - Área das Usinas de Tratamento e Incineração de Lixo
 - Área da Destinação Sanitária do Lixo de Brasília - Decreto 8522/85
 - Áreas a Recuperar

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Governo do Distrito Federal

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA



hollus

SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Planta da Área Degradada

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012

12.12 ANEXO – PLANTA DA ÁREA RECUPERADA

Planta da Área Recuperada

- Legenda**
- Via Pavimentada Dupla
 - Estrada Vicinal
 - Sistema de Drenagem Superficial a Reconstruir - 160,80 m
 - Aceiro - 51717,69 m²
 - Terraços a Implantar - 1669,98 m
 - Terraços a Recompor - 1439,77 m
 - Cercas a Implantar - 19811,92 m
 - Reflorestamento (585 plantas / ha)
Área - 0,79.80 ha - 442 Mudas
 - Reflorestamento (1300 plantas / ha)
Área - 7,43.05 ha - 8320 Mudas
 - Voçorocas - 2,67.02 ha
 - Plantio de Tabocas Nativas
 - Área de Uso Alternativo - 64,26.00 ha
 - APP - Regeneração Natural - 75,93.39 ha
 - APP - A ser Reflorestada por Plantio em Faixas
7,16.09 ha - 3575 plantas
 - Vegetação Nativa Conservada - 29,16.37 ha
 - Recobrimento Vegetal com Herbaceas (Hidrosemeadura) - 11,69.99 ha
 - Recobrimento Vegetal com Herbaceas - 15,40.49 ha
 - Área da UCTL e UILE
 - Área de Regeneração Natural - 8,70.78 ha
 - Área de Destinação Sanitária do Lixo de Brasília - Decreto 8522/85

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Governo do Distrito Federal

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA



hollus

SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Planta da Área Recuperada

Empreendedor:

SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

Elaboração:

Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda

Localização:

Área do Entorno da UCTL e UILE

Região Administrativa / UF:

Ceilândia - DF

Área de Abrangência do PRAD (ha):

232,92.61

Escala:

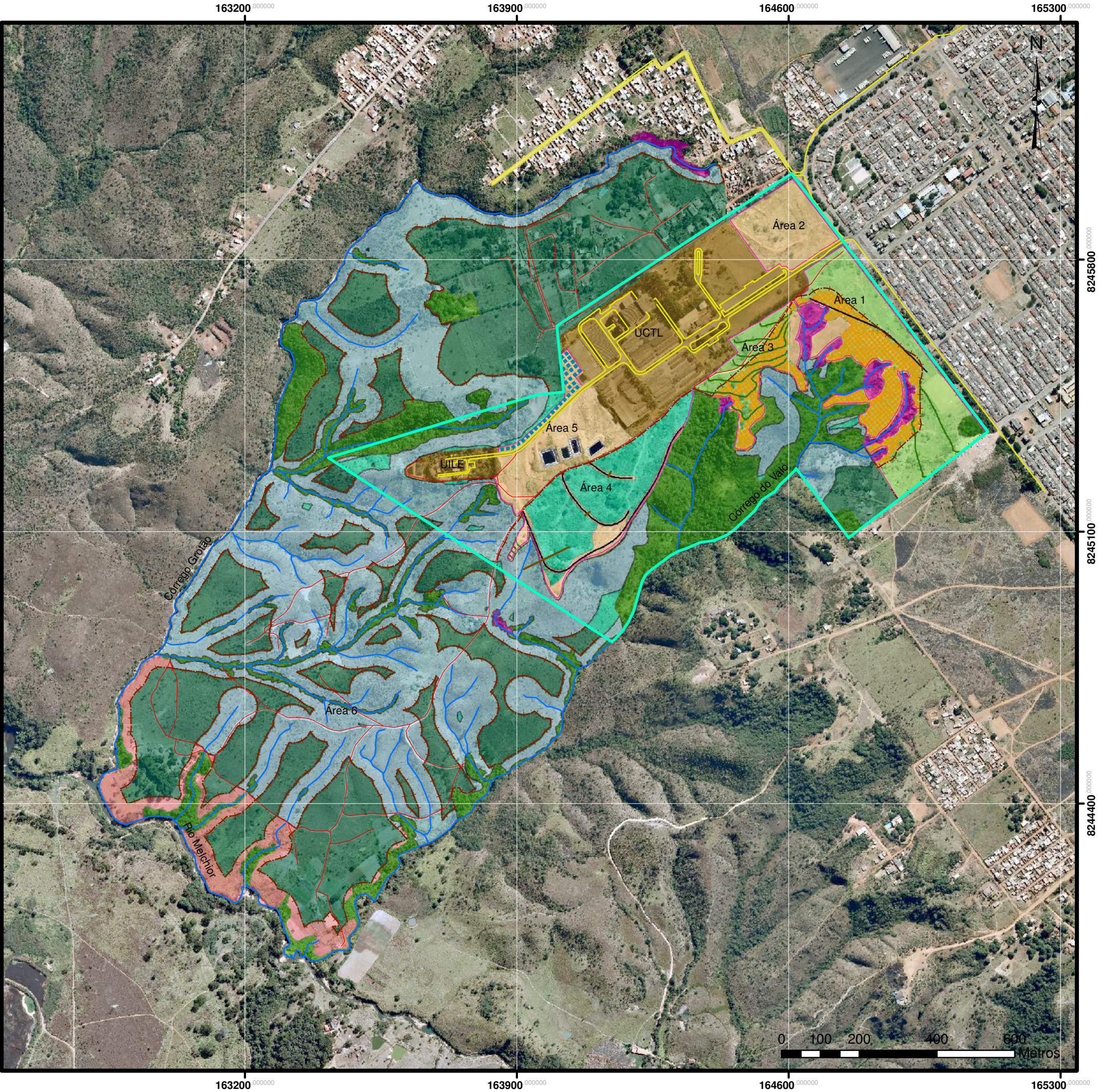
1:10.000

Datum / Sistema de Coordenadas:

Sirgas 2000 / Base SICAD

Data:

Dez/2012



Fonte: Base Cartográfica SICAD 1:10.000

12.13 ANEXO – MAPA DA POSIÇÃO DA ÁREA A SER RECUPERADA

Mapa da Posição da Área a ser Recuperada

Legenda

- Sub-Bacia do Córrego Grotão
Área - 104,28.01 ha
- Sub-Bacia Rio Melchior
Área - 25,26.93 ha
- Sub-Bacia do Córrego do Valo
Área - 103,37.66 ha
- Áreas a Recuperar
- Latossolo
- Cambissolo e Associações

Articulação SICAD

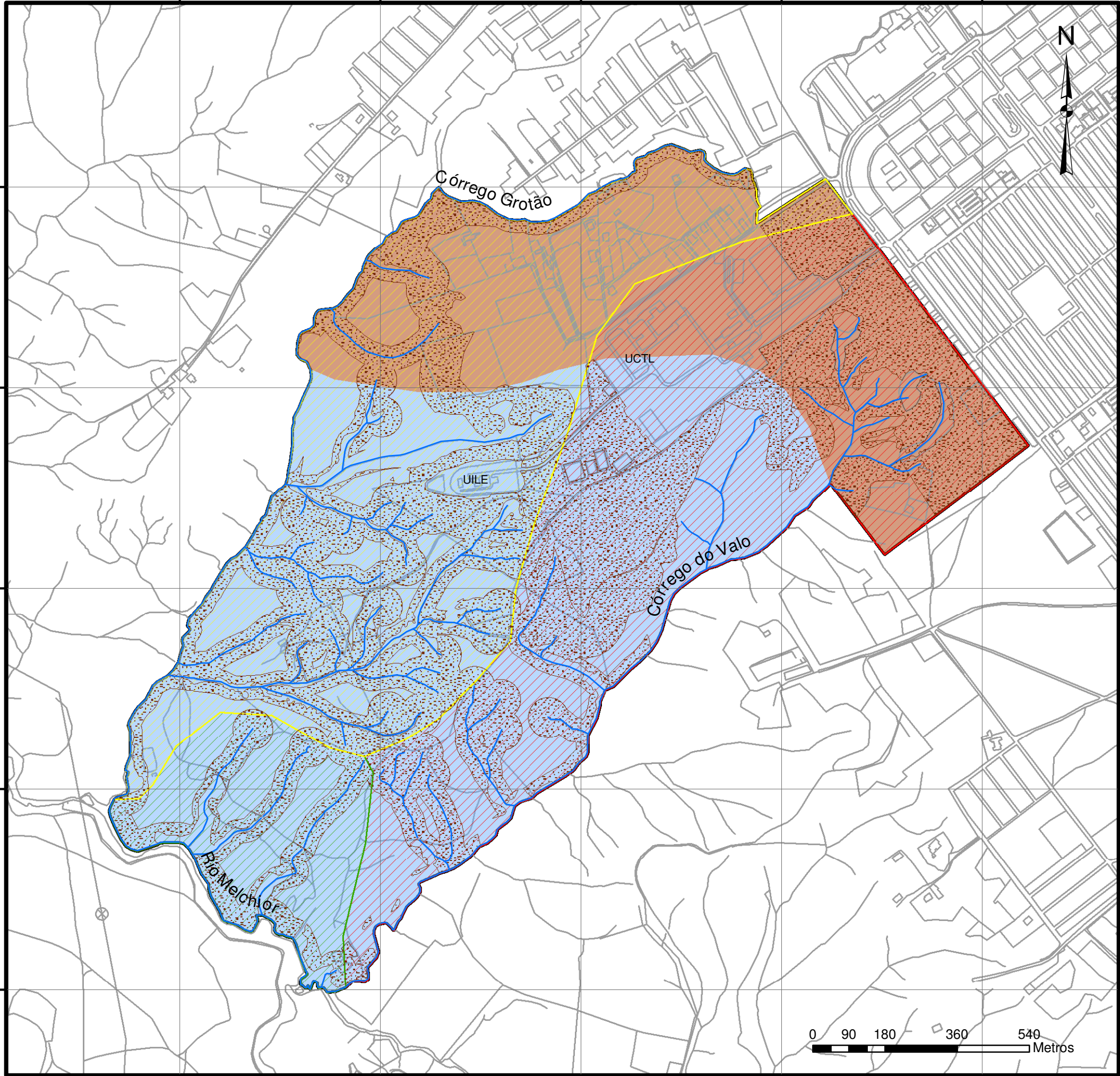
132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Mapa da Posição da Área a ser Recuperada

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:10.000
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012



Fonte: Base Cartográfica SICAD 1:10.000 e Plano Direto Local de Ceilândia 1997

12.14 ANEXO – MAPA DA ÁREA 1



Planta da Área Recuperada

Planta de Detalhe - Área 1

Legenda

- Aceiro - 7729,81 m²
- Terraços a Implantar - 389,41 m
- Terraço a Recompôr - 359,99 m
- Cercas a Implantar - 1668,97 m
- Reflorestamento (1300 plantas/ha)
Área - 4,85.02 ha - 5525 Mudas
- Recobrimento Vegetal com Herbáceas (Hidrosemeadura) - 0,53.83 ha
- Recobrimento Vegetal com Herbáceas - 11,36.16 ha
- Vegetação Nativa Conservada - 0,27.77 ha
- Voçorocas - 1,88.59 ha
- Plantio de Tabocas Nativas (200 mudas)
- Área de Preservação Permanente
- Perímetro Área 1 - 14,07.17 ha

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Planta de Detalhe - Área 1

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:2.500
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012

12.15 ANEXO – MAPA DA ÁREA 2



Planta da Área Recuperada

Planta de Detalhe - Área 2

Legenda

-  Aceiro - 1549,33 m²
-  Recobrimento Vegetal com Herbáceas (Hidrosemeadura) - 3,84.36 ha
-  Perímetro Área 2 - 3,84.36 ha

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166

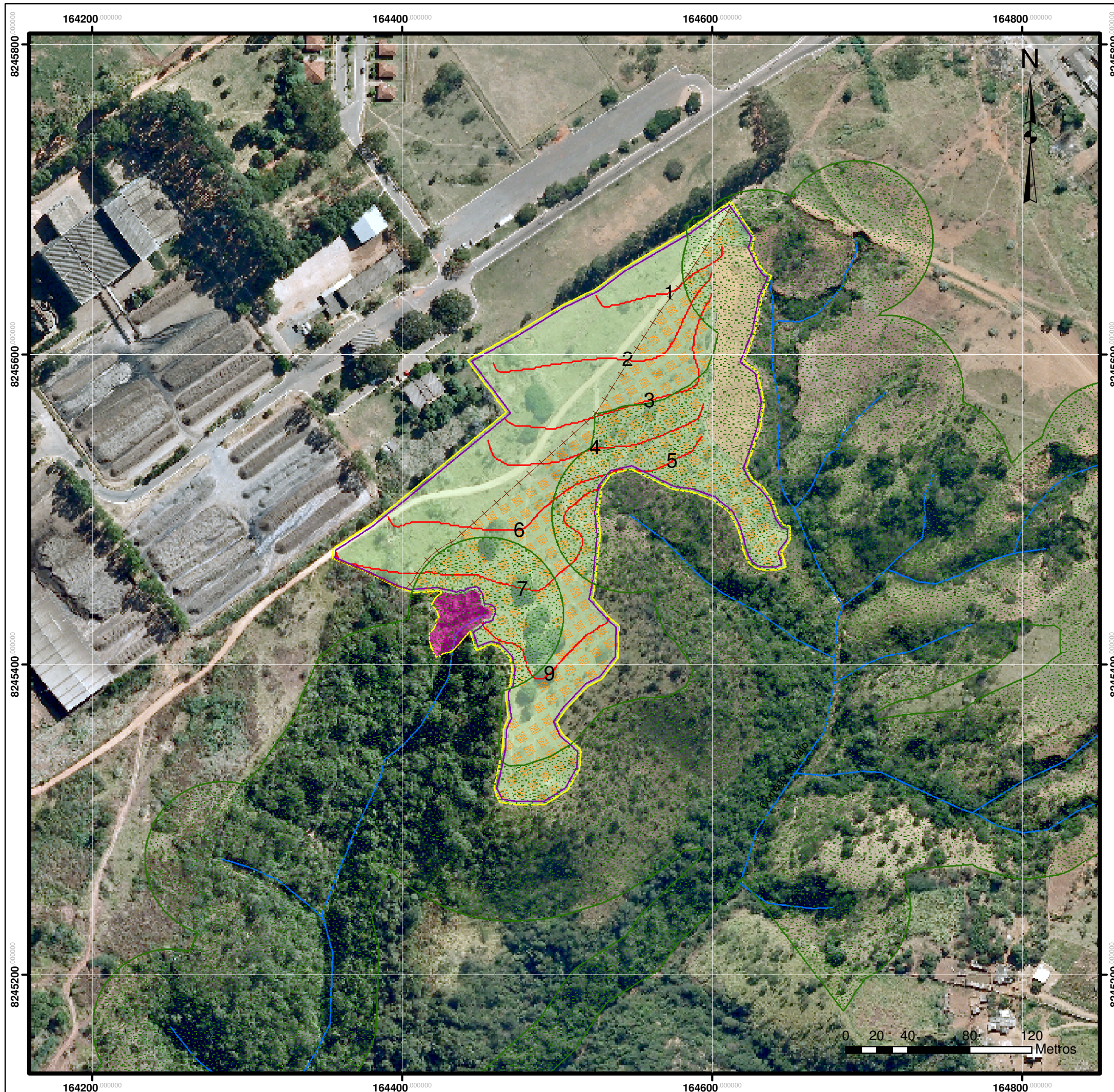


Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Planta de Detalhe - Área 2

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:2.500
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012

12.16 ANEXO – MAPA DA ÁREA 3



Planta da Área Recuperada

Planta de Detalhe - Área 3

Legenda

- Cercas a Implantar - 379,84 m
- Aceiro - 3453,68 m²
- Terraços a Implantar - 1210,86 m
- Reflorestamento(1300 plantas/ha)
Área - 2,58.03 ha - 2795 Mudas
- Perímetro Área 3 - 4,53.33 ha
- Área de Preservação Permanente
- Recobrimento Vegetal com Herbáceas
(Hidrosemeadura) - 0,39.61 ha
- Recobrimento Vegetal com
Herbáceas - 4,03.33 ha
- Voçoroca - 0,10.38 ha
- Plantio de Bambus Nativos
(100 mudas)

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Planta de Detalhe - Área 3

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:2.500
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012

12.17 ANEXO – MAPA DA ÁREA 4



Planta da Área Recuperada

Planta de Detalhe - Área 4

Legenda

- Cercas a Implantar - 713,19 m
- Sistema de Drenagem Superficial a Reconstruir - 160,80 m
- Aceiro - 3646,38 m²
- Terraços a Implantar - 69,71 m
- Terraços a Recompôr - 1079,782 m
- Perímetro Área 4 - 8,77.22 ha
- Área de Preservação Permanente
- Área de Regeneração Natural - 6,98.52 ha
- Recobrimento Vegetal com Herbáceas (Hidrosemeadura) - 1,99.37 ha

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Planta de Detalhe - Área 4

Empreendedor:	Elaboração:
SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização:	Região Administrativa / UF:
Área do Entorno da UCTL e UILE	Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha):	Escala:
232,92.61	1:2.500
Datum / Sistema de Coordenadas:	Data:
Sirgas 2000 / Base SICAD	Dez/2012



12.18 ANEXO – MAPA DA ÁREA 5



Planta da Área Recuperada

Planta de Detalhe - Área 5

Legenda

- Aceiro - 1238,65 m²
- Reflorestamento (585 plantas/ha)
Área - 0,79.80 ha - 442 Mudas
- Recobrimento Vegetal com Herbáceas (Hidrosemeadura) - 4,92.82 ha
- Área da UILE e UCTL

Articulação SICAD

132	133	134
148	149	150
164	165	166



Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	
Planta de Detalhe - Área 5	
Empreendedor: SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal	Elaboração: Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda
Localização: Área do Entorno da UCTL e UILE	Região Administrativa / UF: Ceilândia - DF
Área de Abrangência do PRAD (ha): 232,92.61	Escala: 1:4.000
Datum / Sistema de Coordenadas: Sirgas 2000 / Base SICAD	Data: Dez/2012

12.21 ANEXO – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120051024

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico

DANILO COUTO

Título profissional: **Engenheiro Agrônomo**

RNP: **1003882757**
Registro: **7804/D-GO**

Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, Qd-8, Bloco B50, 9º

Andar

Número: s/nº

Bairro: Setor Comercial Sul

CEP: 70333-900

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ed. Venâncio 2000

E-Mail: edmundop.gadelha@gmail.com

Fone: (61)32130112

Contrato: 018/2012

Celebrado em: 16/08/2012

Valor Obra/Serviço R\$: 80.567,11

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

QNP, Qd.08, Área Especial

Número: s/nº

Bairro: Setor P. Sul

CEP: 72235-016

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ceilândia

Data de Início: 21/09/2012

Previsão término: 16/11/2012

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: edmundop.gadelha@gmail.com

Fone: (61) 32130112

4. Atividade Técnica

Coordenação

Estudo Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Quantidade **Unidade**

1,0000 unidade

Realização

Estudo Descrição Situação Fundiária.

Quantidade **Unidade**

1,0000 unidade

Estudo Descrição Unidades Conservação e APPs

1,0000 unidade

Estudo Descrição Usos do solo

1,0000 unidade

Estudo Descrição Corpos Hídricos

1,0000 unidade

Estudo Caracterização do meio físico

1,0000 unidade

Estudo Plantas e Representações Gráficas

10,0000 unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD para o perímetro e arredores das usinas de lixo SLU/DF: UCTL e UILE em Ceilândia-DF, perfazendo uma área de 225,06.33 hectares.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

AEA-DF

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Brasília-DF, 27 de setembro de 2012

Local

Data

Daniilo Couto

DANILO COUTO - CPF: 737.741.386-72

Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site .. ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 26/09/2012 Valor Pago: R\$ 150,00 Nosso Número/Baixa: 0112042837



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120060743

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720120051024

1. Responsável Técnico

DANILO COUTOTítulo profissional: **Engenheiro Agrônomo**RNP: **1003882757**Registro: **7804/D-GO**Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, Qd-8, Bloco B50, 9º

Andar

Número: s/nº

Bairro: Setor Comercial Sul

CEP: 70333-900

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ed. Venâncio 2000

E-Mail: xikosoares@yahoo.com.br

Fone: (61)32130112

Contrato: 018/2012

Celebrado em: 16/08/2012

Valor Obra/Serviço R\$: 80.567,11

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

QNP, Qd.08, Área Especial

Número: s/nº

Bairro: Setor P. Sul

CEP: 72235-016

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ceilândia

Data de início: 14/11/2012

Previsão término: 12/01/2013

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: xikosoares@yahoo.com.br

Fone: (61) 32130112

4. Atividade Técnica

Coordenação

Estudo Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Quantidade

Unidade

1,0000

unidade

Realização

Estudo Descrição Situação Fundiária

Quantidade

Unidade

1,0000

unidade

Estudo Descrição Unidades Conservação e APPs

1,0000

unidade

Estudo Descrição Usos do solo

1,0000

unidade

Estudo Descrição Corpos Hídricos

1,0000

unidade

Estudo Caracterização do meio físico

1,0000

unidade

Estudo Plantas e Representações Gráficas

10,0000

unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

1º Aditivo do Contrato nº 018/2012 ampliando o prazo para a elaboração do PRAD para o perímetro e arredores das usinas de lixo SLU/DF (UCTL e UILE) em Ceilândia-DF para 12/01/2013.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

AEA-DF

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site ... ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BSB-DF, 21 de 11 de 2012

Local

Data

DANILO COUTO - CPF: 737.741.386-72

Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 21/11/2012 Valor Pago: R\$ 0,00 Nosso Número/Baixa: marcosjuni

Francisco Soares Filho
Gerente de Projetos Especialistas/ASPLA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120053427

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Equipe à 0720120051024

1. Responsável Técnico

GISELE SOUZA

Título profissional: **Engenheira Ambiental**

RNP: **1000364178**

Registro: **12461/D-GO**

Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA -SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, QD. 8, BLOCO B-50, 9º

Bairro: **SETOR COMERCIAL**

ANDAR

Número: **SN**

SUL

CEP: **70333-900**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

Complemento:

E-Mail: **XIKOSOARES@YAHOO.COM.BR**

Fone: **(61)32130112**

Contrato:

Celebrado em: **16/08/2010**

Valor Obra/Serviço R\$: **80.567,11**

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

QNP, QD. 08, ÁREA
ESPECIAL

Número: **SN**

Bairro: **SETOR P SUL**

CEP: **72235-016**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

Complemento: **CEILÂNDIA**

Data de Início: **21/09/2012**

Previsão término: **16/11/2012**

Coordenadas Geográficas: ,

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: **XIKOSOARES@YAHOO.COM.BR**

Fone: **(61) 32130112**

4. Atividade Técnica

Realização

Estudo Descrição Resíduos dispostos

Quantidade Unidade

1,0000 unidade

Estudo Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

1,0000 unidade

Estudo Qualidade ambiental

1,0000 unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO ANTRÓPICO COM DESCRIÇÃO DE SÓCIOECONOMIA, IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS PARA COMPOSIÇÃO DE PRAD PARA O ENTORNO DAS USINAS UCTL E UILE

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Gisele Souza
Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Brasília, 15 de *outubro* de 12

Local

Data

Gisele Souza
GISELE SOUZA - CPF: 902.760.351-00

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA -SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

Francisco Soares Filho
Assinatura Especializada

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619

CREA-DF

Registrada em: 15/10/2012

Valor Pago: R\$ 80.567,11

Nosso Número/Baixa: 0112045499



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120062794

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720120053427
Equipe à 0720120060743

1. Responsável Técnico

GISELE SOUZA

Título profissional: **Engenheira Ambiental**

RNP: **1000364178**
Registro: **12461/D-GO**

Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA -SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, QD. 8, BLOCO B-50, 9º

Bairro: **SETOR COMERCIAL**
SUL

CEP: **70333-900**

ANDAR

Número: **SN**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

Complemento:

E-Mail: **XIKOSOARES@YAHOO.COM.BR**

Fone: **(61)32130112**

Contrato: **018/2012**

Celebrado em: **16/08/2010**

Valor Obra/Serviço **R\$: 80.567,11**

Vinculada a ART: **0720120051024**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

QNP, QD. 08, ÁREA
ESPECIAL

Número: **SN**

Bairro: **SETOR P SUL**

CEP: **72235-016**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

Complemento: **CEILÂNDIA**

Data de Início: **14/11/2012**

Previsão término: **12/01/2013**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: **XIKOSOARES@YAHOO.COM.BR**

Fone: **(61) 32130112**

4. Atividade Técnica

Realização

Estudo Descrição Resíduos dispostos
Estudo Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
Estudo Qualidade ambiental

Quantidade	Unidade
1,0000	unidade
1,0000	unidade
1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

1º Aditivo do Contrato nº 018/2012 ampliando o prazo para elaboração do PRAD para o perímetro e arredores das usinas de lixo SLU/DF (UCTL e UILE) em Ceilândia-DF para 12/01/2013.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Brasília, 03 de dezembro de 12

Local

Data

Gisele Souza

GISELE SOUZA - CPF: 902.760.351-00

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA -SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site ... ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 03/12/2012

Valo **Francisco Soares Filho**
Gerente de Projetos

Nosso Número/Baixa: **marcosjuni**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120055357

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Equipe à 0720120051024

1. Responsável Técnico

WELLINGTON TEIXEIRA SOARES JUNIOR

Título profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro Eletricista**

RNP: **1008165654**

Registro: **16932/D-GO**

Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, Qd-8, Bloco B50 9º

Andar

Número: s/n

Bairro: Setor Comercial

CEP: 70333-900

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento:

E-Mail: edmundo.p.gadelha@gmail.com

Fone: (61)32130112

Contrato: 018/2012

Celebrado em: 16/08/2012

Valor Obra/Serviço R\$: 80.567,11

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

QNP, Qd.08, Área Especial

Número: s/n

Bairro: Setor P. Sul

CEP: 72235-016

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ceilândia

Data de Início: 03/10/2012

Previsão término: 16/11/2012

Coordenadas Geográficas: ,

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: edmundo.p.gadelha@gmail.com

Fone: (61) 32130112

4. Atividade Técnica

Realização

Estudo Edificação
Estudo Descrição Resíduos dispostos
Estudo Descrição Sistema Drenagem Águas Superficiais
Estudo Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
Estudo Drenagem Superficial
Vistoria Equipamento Eletro-eletronico Fins industriais
Vistoria Estrutura Aço
Vistoria Rede de esgoto

Quantidade **Unidade**

170,0000 metros quadrados
1,0000 unidade
1,0000 unidade
1,0000 unidade
1,0000 unidade
1,0000 unidade
1,0000 unidade
1,0000 unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD para o perímetro e arredores das usinas de lixo SLU/DF: UCTL e UILE em Ceilândia-DF, perfazendo uma área de 225,06.33 hectares.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

CENB

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BRASILIA 03 de outubro de 2012

Local

Data

WELLINGTON TEIXEIRA SOARES JUNIOR - CPF: 002.446.821-51

Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site .. ou www.confex.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 22/10/2012

Valor: R\$ 80.567,11

Nosso Número/Baixa: 0112046674



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120063441

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720120055357
Equipe à 0720120060743

1. Responsável Técnico

WELLINGTON TEIXEIRA SOARES JUNIOR

Título profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro Eletricista**

RNP: **1008165654**

Registro: **16932/D-GO**

Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, Qd-8, Bloco B50 9°

Andar

Número: s/n

Bairro: Setor Comercial

CEP: 70333-900

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento:

E-Mail: edmundop.gadelha@gmail.com

Fone: (61)32130112

Contrato: 018/2012

Celebrado em: 16/08/2012

Valor Obra/Serviço R\$: 80.567,11

Vinculada a ART: 0720120051024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

QNP, Qd.08, Área Especial

Número: s/n

Bairro: Setor P. Sul

CEP: 72235-016

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ceilândia

Data de Início: 14/11/2012

Previsão término: 12/01/2013

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **Seerviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: edmundop.gadelha@gmail.com

Fone: (61) 32130112

4. Atividade Técnica

Realização

Estudo Edificação

Quantidade

Unidade

170,0000

metros quadrados

Estudo Descrição Resíduos dispostos

1,0000

unidade

Estudo Descrição Sistema Drenagem Águas Superficiais

1,0000

unidade

Estudo Drenagem Superficial

1,0000

unidade

Vistoria Equipamento Eletro-eletronico Fins industriais

1,0000

unidade

Vistoria Estrutura Aço

1,0000

unidade

Vistoria Rede de esgoto

1,0000

unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

1o Aditivo contratual no. 018/2012 ampliando o prazo para elaboração do PRAD para o perímetro e arredores das usinas de lixo SLU/DF (UCTL/UILE) em Ceilândia para 12/01/2013

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

CENB

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BRASILIA de DEZEMBRO de 2012
Local Data

WELLINGTON TEIXEIRA SOARES JUNIOR - CPF: 002.446.821-51

Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site .. ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



CREA-DF

Registrada em: 06/12/2012 Valor Pago: R\$ 1.000,00 Nosso Número/Baixa: andersonli



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120055037

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Equipe à 0720120051024

1. Responsável Técnico

ADRIANO TASCETTO ANTOLINI

Título profissional: **Engenheiro Florestal**

RNP: **2209936691**

Registro: **181609/D-RS**

Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, Qd. 8, Bloco B50, 9º andar

Número: s/nº

Bairro: **Setor Comercial Sul**

CEP: **70333-900**

Cidade: **Brasília**

UF: **DF**

Complemento: **Ed. Venâncio 2000**

E-Mail: **xikosoares@yahoo.com.br**

Fone: **(61)32130135**

Contrato: **018/2012**

Celebrado em: **16/08/2012**

Valor Obra/Serviço R\$: **80.567,11**

Vinculada a ART: **0720120051024**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

QNP 28, Área Especial

Número: s/nº

Bairro: **Setor P. Sul**

CEP: **72235-016**

Cidade: **Brasília**

UF: **DF**

Complemento: **Ceilândia**

Data de Início: **09/10/2012**

Previsão término: **16/11/2012**

Coordenadas Geográficas: **8246105,549,807381,717**

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: **xikosoares@yahoo.com.br**

Fone: **(61) 32130167**

4. Atividade Técnica

Realização

Quantidade **Unidade**

Estudo Descrição Cobertura Vegetal

232,9261 hectare

Projeto Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

232,9261 hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Participação na equipe técnica para a elaboração do PRAD das áreas do entorno das Usinas de Lixo do SLU na Ceilândia-DF, compreendendo serviços de levantamento e descrição da cobertura florestal.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

AEF-DF

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BRASILIA, 09 de *OUTUBRO* de 2012

Local

Data

ADRIANO TASCETTO ANTOLINI - CPF: 999.446.180-04

Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

Francisco Soares Filho
Coordenador de Projetos Especiais/ASPLA

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 22/10/2012

Valor Base: R\$ 40,00

Nosso Número/Baixa: 0112046471



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120064390

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720120055037
Equipe à 0720120060743

1. Responsável Técnico

ADRIANO TASCHETTO ANTOLINI

Título profissional: **Engenheiro Florestal**

RNP: **2209936691**

Registro: **181609/D-RS**

Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, Qd. 8, Bloco B50, 9º

andar

Número: s/nº

Bairro: Setor Comercial Sul

CEP: 70333-900

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ed. Venâncio 2000

E-Mail: xikosoares@yahoo.com.br

Fone: (61)32130135

Contrato: 018/2012

Celebrado em: 16/08/2012

Valor Obra/Serviço R\$: 80.567,11

Vinculada a ART: 0720120051024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

QNP 28, Área Especial

Número: s/nº

Bairro: Setor P. Sul

CEP: 72235-016

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ceilândia

Data de Início: 14/11/2012

Previsão término: 12/01/2013

Coordenadas Geográficas: 8246105,549,807381,717

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: xikosoares@yahoo.com.br

Fone: (61) 32130167

4. Atividade Técnica

Realização

Estudo Descrição Cobertura Vegetal

Quantidade

Unidade

Projeto Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

232,9261

hectare

232,9261

hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

1º Aditivo do Contrato nº 018/2012 ampliando o prazo para a elaboração do PRAD para o perímetro e arredores das usinas de lixo SLU/DF (UCTL e UILE) em Ceilândia-DF para 12/01/2013

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

AEF-DF

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

1958 de 01 de 02 de 2013

Local

Data

ADRIANO TASCHETTO ANTOLINI - CPF: 999.446.180-04

Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site .. ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 01/02/2013

Francisco Soares Filho
Gerente de Projetos Especiais/ASP

Nosso Número/Baixa: marcosjuni



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120061092

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Equipe à 0720120051024

1. Responsável Técnico

GUSTAVO DA SILVA TELES

Título profissional: **Tecnólogo em Geoprocessamento**

RNP: **1011345390**

Registro: **16785/AP-GO**

Empresa contratada: **10388 - HOLLUS SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

SCS, Qd-8, Bloco B50, 9º andar

Número: s/n

Bairro: **Setor Comercial Sul**

CEP: **70333-900**

Cidade: **Brasília**

UF: **DF**

Complemento: **Ed. Venâncio 2000**

E-Mail: **xicosoares@yahoo.com.br**

Fone: **(61)32130112**

Contrato: **018/2012**

Celebrado em: **16/08/2012**

Valor Obra/Serviço R\$: **80.567,11**

Vinculada a ART: **0720120051024**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

QNP, Qd 08, Área Especial

Número: s/n

Bairro: **Setor P. Sul**

CEP: **72235-016**

Cidade: **Brasília**

UF: **DF**

Complemento: **Ceilândia**

Data de Início: **14/11/2012**

Previsão término: **12/01/2013**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: **xicosoares@yahoo.com.br**

Fone: **(61) 32130112**

4. Atividade Técnica

Realização

Projeto Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Quantidade Unidade

232,9261 hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Participação na equipe para elaborar um PRAD das áreas de entorno das usinas de lixo do SLU na Ceilândia - DF compreendendo a elaboração de mapas. Contrato nº 018/2012 e 1º Termo Aditivo.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Brasília - DF, 04 de dezembro de 2012
Local Data

GUSTAVO DA SILVA TELES - CPF: 036.623.911-20

Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CPF/CNPJ: 01.567.525/0001-76

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site .. ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 04/12/2012 Valor Pago R\$ 40,00 Nosso Número/Baixa: 0112052955



Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000000657276

INICIAL
INDIVIDUAL



1. Responsável Técnico

Registro Nacional: 110133-1 RENATO ESTEBAN DA SILVA CARRASCO
Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista
CNPJ: 06.267.018/0001-30 Registro Nacional: 8832-3 Empresa Contratada: HOLLUS

2. Dados do Contrato

CNPJ: 01.567.525/0001-76 Contratante: Serviço de Limpeza Urbana - SLU
Contrato: Nº 018/2012
Valor: R\$ 80.567,11 Tipo do Contratante:
Data de Início: 15/10/2012 Previsão de término: 16/11/2012
Observação:

Celebrado em 16/08/2012

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

QUADRA QNP, QD08, ÁREA ESPECIAL
Nº: 00 Complemento: CEILÂNDIA
Bairro: SETOR P.SUL
UF: DF CEP: 72235016 Cidade: BRASÍLIA
Coordenadas Geográficas: 0 0

4. Atividade Técnica

Atividade: 4.2.12 - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas ? PRAD
Quantidade: 1,00 Unidade: un
Atividade: 4.2.2 - Diagnóstico ambiental
Quantidade: 1,00 Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. Descrição

Elaboração de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD para o perímetro e arredores das usinas de lixo SLU/DF: UCTL e UILE em Ceilândia-DF. Projeto de adequação de Edificação e entorno Paisagístico para uso de ensino, pesquisa e lazer.

6. Valor

Valor do RRT: R\$ 63,32 Registrado em: 22/10/2012

Nosso Número: 978227

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

[Assinatura] de 01 de Novembro de 2012
Local data

RENATO ESTEBAN DA SILVA CARRASCO - CPF: 006.869.021-57

Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CNPJ: 01.567.525/0001-76

[Assinatura]
Francisco Soares Filho
Gerente de Projetos Especiais/ASPL

8. Informações



Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

Página 1/1

RRT SIMPLES
Nº 0000000789166

RETIFICADOR à 0000657276
INDIVIDUAL



1. Responsável Técnico

Registro Nacional: 110133-1 RENATO ESTEBAN DA SILVA CARRASCO

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

CNPJ: 06.267.018/0001-30 Registro Nacional: 8832-3 Empresa Contratada: HOLLUS

2. Dados do Contrato

CNPJ: 01.567.525/0001-76 Contratante: Serviço de Limpeza Urbana - SLU

Contrato: Nº 18/2012

Celebrado em 13/11/2012

Valor: R\$ 80.567,11

Tipo do Contratante: Pessoa jurídica de direito público

Ação Institucional:

Data de Início: 14/11/2012

Previsão de término: 12/01/2013

Observação:

Declaração: Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

3. Dados da Obra/Serviço

QUADRA QNP, QD08, ÁREA ESPECIAL

Nº: 00

Complemento: CEILÂNDIA

Bairro: P.SUL

UF: DF

CEP: 72235016

Cidade: BRASÍLIA

Coordenadas Geográficas: 0 0

4. Atividade Técnica

Atividade: 4.2.12 - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas ? PRAD

Quantidade: 1,00

Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. Descrição

Prorrogação do prazo de vigência do Contrato Nº 18/2012, pelo período de 60 (sessenta) dias, com base na Licitação realizada sob a modalidade de Tomada de Preços nº 02/2012 ? CPL/SLU, no respectivo Instrumento Contratual e no inciso I, art. 57, da Lei nº 8.666/93. Cláusula

6. Valor

Este RRT é isento de taxa

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

GOIANIA, 14 de NOVEMBRO de 2012

Local

data

8. Informações


RENATO ESTEBAN DA SILVA CARRASCO - CPF: 006.869.021-57
Serviço de Limpeza Urbana - SLU - CNPJ: 01.567.525/0001-76

Francisco Soares Filho
Gerente de Projetos Especiais/ASPL

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2012/06863
CONTRATADO			
2.Nome: LORENA ARTIAGA MOREIRA		3.Registro no CRBio: 049004/04-D	
4.CPF: 005.202.031-27	5.E-mail: lorena_bio4@hotmail.com		6.Tel: (62)3097-8825
7.End.: R 3 - QD. 7D - LT. 04		8.Compl.:	
9.Bairro: VILA LUCY	10.Cidade: GOIANIA	11.UF: GO	12.CEP: 74320-270
CONTRATANTE			
13.Nome: HOLLUS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS			
14.Registro Profissional: 218-04/2009		15.CPF / CGC / CNPJ: 06.267.018/0001-30	
16.End.: AVENIDA PRIMEIRA AVENIDA 0			
17.Compl.: QD 1B LT 24 3º PAVI		18.Bairro: CONDOMINIO CIDADE EMPRESARIAL	19.Cidade: APARECIDA DE GOIANIA
20.UF: GO	21.CEP: 74934600	22.E-mail/Site: lorena_bio4@hotmail.com	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD: UCTL - USINA CENTRAL DE TRATAMENTO LIXO E UILE - USINA DE INCINERAÇÃO DE LIXO ESPECIAL. ESTUDO DA CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO - FAUNA.			
25.Município de Realização do Trabalho: CEILÂNDIA			26.UF: DF
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: ENG AMBIENTAL, AGRÔNOMO,CIVIL, FLORESTAL; BIÓLOGO; GEÓLOGO	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Ética; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD: UCTL - USINA CENTRAL DE TRATAMENTO LIXO E UILE - USINA DE INCINERAÇÃO DE LIXO ESPECIAL. ESTUDO DA CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO - FAUNA. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES DA FAUNA DA REGIÃO, DESCRIÇÃO DAS INTERAÇÕES DO MEIO BIÓTICO E ANTROPICO. CONTRATO Nº018/2012 - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU/DF.			
32.Valor: R\$ 3.300,00	33.Total de horas: 40	34.Início: SET/2012	35.Término: DEZ/2012
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 04/10/12 Assinatura do Profissional <i>Lorena A. Moreira</i> Data: Assinatura e Carimbo do Contratante <i>HOLLUS</i> Serviços Técnicos Especializados Ltda <i>Luciana Dutra de Souza</i> Diretora			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8531.8402.4070.2834

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio04.gov.br



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120066934

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico

LEONEL DE SOUZA BARROS NETO

Título profissional: **Engenheiro Geólogo**

RNP: **1003929036**

Registro: **5535/D-GO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda**

CPF/CNPJ: **06.267.018/0001-30**

1ª Avenida, Qd. 1-B, Lt. 24,

Cond. Empres. Village

Número: s/nº

Bairro: Cidade Vera Cruz

CEP: 74934-600

Cidade: Aparecida de Goiânia UF: DF

Complemento: Sala 301

E-Mail: dcouto@holluseng.com.br

Fone: (62)30978875

Contrato: CPS nº 036-2012

Celebrado em: 01/11/2012

Valor Obra/Serviço R\$: 3.500,00

Vinculada a ART: 0720120051024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

QNP 28, Área Especial

Número: s/nº

Bairro: Setor P. Sul, Ceilândia CEP: 72235-016

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Usinas de Lixo SLU

Data de Início: 01/11/2012

Previsão término: 12/01/2013

Coordenadas Geográficas: -15° 50' 43,-48° 07' 49

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário: **Serviço de Limpeza Urbana - SLU**

CPF/CNPJ: **01.567.525/0001-76**

E-Mail: xikosoares@yahoo.com.br

Fone: (61) 32130112

4. Atividade Técnica

Consultoria

Estudo Laudo geológico

Quantidade **Unidade**

232,9261 hectare

Estudo Caracterização do meio físico

232,9261 hectare

Estudo Descrição Sistema Drenagem Águas Superficiais

232,9261 hectare

Estudo Qualidade ambiental

232,9261 hectare

Estudo Plano

232,9261 hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Participação na equipe multidisciplinar para elaborar um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas para o perímetro e entorno das usinas de lixo do SLU em Ceilândia (UCTL e UILE).

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, de _____ de _____
Local _____ Data _____

LEONEL DE SOUZA BARROS NETO - CPF: 513.647.436-04

Hollus Serviços Técnicos Especializados Ltda - CPF/CNPJ:
06.267.018/0001-30

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site .. ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619



Registrada em: 04/01/2013 Valor Pago: R\$ 60,00 Nosso Número/Baixa: 0113000286

ASSINATURAS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Danilo Couto
Engenheiro Agrônomo M.Sc.
CREA-GO 7804-D
Coordenador

Lorena Artiaga Moreira
Bióloga
CRBio 049004/04-D

Adriano Taschetto Antolini
Engenheiro Florestal
CREA-RS 181609-D

Gisele Souza
Engenheira Ambiental
CREA-GO 12461-D

Wellington Teixeira Soares Júnior
Engenheiro Eletricista e Civil
CREA-GO 16.932-D

Leonel de Souza Barros Neto
Engenheiro Geólogo M.Sc
CREA-GO 5535/D

Renato Esteban da Silva Carrasco
Arquiteto e Urbanista
CAU 110133-1

Gustavo da Silva Teles
Tecnólogo em Geoprocessamento
CREA-GO 16785/AP



**Primeira Avenida, Qd. 1-B, Lt. 24, Condomínio
Empresarial Village, 3º andar, Cond. Cidade Empresarial
CEP 74934-600 - Aparecida de Goiânia - Goiás
Fone (62) 3097-8825**