

RELATÓRIO EXECUTIVO
FINAL DAS AÇÕES DE
RECUPERAÇÃO NA ORLA DO
LAGO PARANOÁ
PARTE SUL



RECUPERAÇÃO DE DANOS
————— NAS APPS DA
ORLA DO LAGO PARANOÁ



RECUPERAÇÃO DE DANOS
—→ NAS APPS DA
ORLA DO LAGO PARANÓIA

EXPEDIENTE

Interessado

Governo do Distrito Federal

Secretaria de Estado de Meio Ambiente

Fundo Único do Meio Ambiente

Secretário de Meio Ambiente: José Sarney Filho

Subsecretaria de Assuntos Estratégicos: Márcia Fernandes Coura

Chefe da Assessoria Especial: Flávia Ilíada Furtado Coelho de Oliveira

Telefones: 61.2141.5826 - 2141.5825

Endereço eletrônico: marcia.coura@sema.df.gov.br / flavia.oliveira@sema.df.gov.br

Endereço: SBN - Setor Bancário Norte, Quadra 2, Bloco K, Edifício Wagner, Asa Norte

Brasília/Distrito Federal - CEP: 70.040-020

Entidade executora

Instituto Rede Terra

Coordenadora Geral: Flávia Stela Gonçalves Vieira

Coordenador Financeiro: Luiz Carlos Simion

Coordenadora Técnica: Érika Galvani

Telefone: 61. 98626.0522

Web site: www.redeterra.org.br

Endereço eletrônico: redeterra@redeterra.org.br

Endereço: Rua 06, Quadra 17, Lote 01 - Setor Gomes da Frota

Cristalina/Goiás - CEP: 73.850-000

Documento elaborado por

Ricardo Flores Haidar

Engenheiro Florestal - Mestre em Ciências Florestais - Doutor em Ecologia CREA-DF 13.021/D

ART - 0720200033634

Miguel Marinho Vieira Brandão

Engenheiro Florestal - CREA-DF: 18.351/D

Equipe do projeto

Flávia Stela Gonçalves Vieira - Coordenação Executiva

Miguel Marinho Vieira Brandão - Coordenação Geral

Ricardo Flores Haidar - Coordenação Técnica

Leonardo Nijelschi Calixto Gonçalves - Assessoria Jurídica

Ciro Eduardo Correa - Avaliação e Monitoramento

George Alex Jaime Melo - Coordenação de plantio

Raoni Blum Tomaz - Técnico de apoio

João Demétrio Costa Pereira - Mobilizador social

Robson Clébio Ferreira Dávila - Apoio técnico e de gestão

Comissão de Gestão da Parceria

Flávia Ilíada Furtado Coelho de Oliveira

Ademar Leal Soares

Dálio Ribeiro de Mendonça Filho

Comissão de Monitoramento e Avaliação da Parceria

Gabriela Albuquerque Marmo de Oliveira

Carolina Schubart



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	9
2	DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO.	11
3	OBJETIVOS.	12
4	ÁREAS EM RECUPERAÇÃO	12
5	SUBSTITUIÇÃO DE ÁREAS	15
6	RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS.....	16
	DETALHAMENTO DAS AÇÕES EXECUTADAS EM CADA POLÍGONO	31
7	NOTA TÉCNICA SOBRE SEMEADURA DIRETA	106
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
9	REFERÊNCIAS E BASES DE DADOS CONSULTADAS.....	112
10	APÊNDICE 1 – LISTAS DAS ESPÉCIES DAS MUDAS PLANTADAS NOS POLIGONOS DA ORLA DO LAGO PARANOÁ	114
11	APÊNDICE 2 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	123
12	APÊNDICE 3 - IMAGENS ÁREAS DAS AREAS EM RECUPERAÇÃO	125

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1— PRINCIPAIS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO DISTRITO FEDERAL E SUA LOCALIZAÇÃO	10
FIGURA 2— LOCALIZAÇÃO DOS POLÍGONOS EM RECUPERAÇÃO.....	14
FIGURA 3- DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE APP E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE PLANTIO.....	17
FIGURA 4- DEMARCAÇÃO DOS LOCAIS DAS COVAS COM CAL E ENXADINHA	17
FIGURA 5- ABERTURA MECANIZADA DE COVA.....	18
FIGURA 6- DETALHE DO USO DE BROCA PERFURATRIZ PARA ABERTURA DE COVA.....	18
FIGURA 7- COMBATE A FORMIGAS EM TRILHEIROS NO INÍCIO DO DIA	19
FIGURA 8— EXÉRCITOS DE FORMIGAS CORTADEIRAS EM ATIVIDADE NA ÁREA DE PLANTIO.....	19
FIGURA 9 - COMBATE A AFORMIGAS CORTADEIRAS NO “OLHO” DO NINHO	19
FIGURA 10- COMBATA ÀS FORMIGAS CORTADEIRAS NO PERÍMETROS DO NINHO.....	19
FIGURA 11- GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DA ESPÉCIE <i>DYPTERIX ALATA</i> (BARÚ).....	20
FIGURA 12- GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL	20
FIGURA 13— SEMEADURA DIRETA	20
FIGURA 14- CAPINA SELETIVA NUM RAIOS DE 30	20
FIGURA 15 - SEMEADURA DIRETA NO POLÍGONO 07	20
FIGURA 16- SEMEADURA DIRETA NO POLÍGONO 07	20
FIGURA 17 - O PREPARO DO SOLO FOI REALIZADO POR GRADEAMENTO DE TRATOR E ENXADA ROTATIVA DE TOBATA	21
FIGURA 18 - PESAGEM DE FERTILIZANTES E MEDIDA.....	21
FIGURA 19 - ESTAQUEAMENTO DE TUTORES, NA ARIE DO RIACHO FUNDO	21
FIGURA 20 - ATIVIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS, NA ARIE DO RIACHO FUNDO	21
FIGURA 21- COVAS ABERTAS NO SENTIDO DA CURVA DE NÍVEL.....	22
FIGURA 22 - PROCEDIMENTO DE ADUBAÇÃO APÓS A ABERTURA DAS COVAS	22
FIGURA 23 - DETALHE DE COVA ADUBADA.....	22
FIGURA 24- PROCEDIMENTO DE ADUBAÇÃO APÓS A ABERTURA DAS COVAS.....	22
FIGURA 25 - CARREGAMENTO DE MATERIAL ORGÂNICO	23
FIGURA 26- CARREGAMENTO DE MATERIAL ORGÂNICO.....	23
FIGURA 27- DETALHE DA DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO AS REDOR DAS MUDAS	23
FIGURA 28 - DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO REDOR DAS MUDAS.....	23
FIGURA 29- TRANSPORTE DAS MUDAS E MANEJO DAS MUDAS SELECIONADAS.....	25
FIGURA 30- VIVEIRO DE ESPERA IMPROVISADO NA ÁREA DE PLANTIO	25
FIGURA 31- VIVEIRO DE ESPERA IMPROVISADO NA ÁREA DE PLANTIO PARA PALMEIRAS	25
FIGURA 32- MUDAS ORGANIZADAS EM CAIXAS DE MADEIRA PARA DISTRIBUIÇÃO NAS ÁREAS DE PLANTIO	25
FIGURA 33- ÁREA DE 0,4 HECTARE PARA TESTE PILOTO DE SEMEADURA DIRETA NO POLÍGONO 21	26
FIGURA 34- INÍCIO DO PREPARO DO SOLO PARA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE SEMEADURA DIRETA NO POLÍGONO 21.	26
FIGURA 35- CANTEIROS PREPARADOS PARA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE SEMEADURA DIRETA NO POLIGONO 21.	27
FIGURA 36 - INÍCIO DA DEMARCAÇÃO DAS COVETAS NO POLIGONO 21.....	27



FIGURA 37 - CANTEIROS PREPARADOS PARA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE SEMEADURA DIRETA NO POLÍGONO 21.....	27
FIGURA 38 - SEPARAÇÃO DAS SEMENTES EM RECIPIENTES PARA SEMEADURA DIRETA.....	27
FIGURA 39 - PLANTIO MANUAL DA SEMEADURA DIRETA.....	27
FIGURA 40 - SEMEADURA DIRETA NO POLÍGONO 21 - SHIS QI 08 DO LAGO SUL.....	28
FIGURA 41 - LINHAS DE PLANTIO NO POLÍGONO 21 SHIS QI 08 DO LAGO SUL.....	28
FIGURA 42 - CONSTRUÇÃO DE PROTETORES.....	29
FIGURA 43 - PROTETORES DE MUDAS INSTALADOS EM LOCAIS DE AMPLO FLUXO DE FREQUENTADORES.....	29
FIGURA 44 - INSTALAÇÃO DE CONTENTORES DE VEÍCULOS.....	29
FIGURA 45 - INSTALAÇÃO DE CONTENTORES DE VEÍCULOS.....	29
FIGURA 46 - PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO NO POLÍGONO 13.....	30
FIGURA 47- PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO NO POLÍGONO 13.	30
FIGURA 48 - PLANTIO DE MUDAS EM NÚCLEOS EM ÁREA DEGRADADA DE MURUNDUS.....	37
FIGURA 49 - MÉTODO DA NUCLEAÇÃO EM ÁREA COM REGENERAÇÃO NATURAL.....	37
FIGURA 50 - PROCEDIMENTO DE FERTILIZAÇÃO DO SOLO.....	37
FIGURA 51- MUDAS NATIVAS DE ESPÉCIES VARIADAS.....	38
FIGURA 52 - TRIAGEM E DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS EM VIVEIRO IMPROVISADO.....	38
FIGURA 53 - ATIVIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS, NA ARIE RIACHO FUNDO.....	38
FIGURA 54 - PLANTIO DE NUCLEAÇÃO, ATIVIDADE DE COVEAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE TUTORES.....	38
FIGURA 55 - MUDAS PLANTADAS E TUTORADAS, AGUARDANDO MATERIAL ORGÂNICO E AMARRIO.....	38
FIGURA 56 - VISITA DE COBRA DA ESPÉCIE DE NOME POPULAR “JIBÓIA ARCO-ÍRIS” NA ÁREA.....	38
FIGURA 57 - ATIVIDADE DE SENSIBILIZAÇÃO COM BANHISTAS NA ARIE DO BOSQUE (POLÍGONO 10).....	92
FIGURA 58 - ATIVIDADE DE SENSIBILIZAÇÃO E COM FREQUENTADORES DA ARIE DO.....	92
FIGURA 59 - REGISTRO DE USO NO PLANTIO DA ARIE DO BOSQUE (POLÍGONO 10).....	92
FIGURA 60 - REGISTRO DE USO NA ARIE DO BOSQUE (POLÍGONO 10).....	92
FIGURA 61 - REGISTRO DE CONDIÇÃO DE ENCHARCAMENTO NA ÁREA DE PLANTIO.....	92
FIGURA 62 - MUDA EM ÁREA INUNDADA, NA ARIE DO BOSQUE (POLÍGONO 10).....	92
FIGURA 63 - MOTOCULTIVADOR PARA MECANIZAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS E INSUMOS.....	93
FIGURA 64 - DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS E INSUMOS.....	93
FIGURA 65 - PLANTIO DAS MUDAS.....	93
FIGURA 66 - TUTORAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE COBERTURA MORTA NA COROA DAS MUDAS.....	93
FIGURA 67 - AMARRIO DE SUSTENTAÇÃO DAS MUDA JUNTO AOS TUTORES.....	93
FIGURA 68 - DETALHE DE MUDA PLANTADA, TUTORADA E COM COBERTURA MORTA.....	93
FIGURA 69 - INSTALAÇÃO DE CONTENTORES VEICULARES, ÀS MARGENS DO LAGO PARANOÁ,.....	94
FIGURA 70 - PLANTIO, NO ESTACIONAMENTO DO PARQUE DAS COPAÍBAS, POLÍGONO 28.....	94
FIGURA 71 - ISCA GRANULADA EM TRILHEIRO DE FORMIGAS CORTADEIRAS, COMO MÉTODO DE CONTROLE BIOLÓGICO.....	94
FIGURA 72 - PERFURAÇÃO COM BROCA SEMI-MECANIZADO, EM ÁREA DE PLANTIO MANUAL.....	94
FIGURA 73 - DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS NATIVAS NA ÁREA DE PLANTIO, NO PARQUE DAS COPAÍBAS, POLÍGONO 17.....	95
FIGURA 74 - PLANTIO DA ESPÉCIE.....	95



FIGURA 75 - PLANTIO DA ESPÉCIE <i>CALOPHYLLUM BRASILIENSE</i> (LANDIM).....	95
FIGURA 76 - PLANTIO DA MUDA.....	95
FIGURA 77 - DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS NATIVAS, NA ARIE DO BOSQUE (POLÍGONO 10, ETAPA 02).	95
FIGURA 78 - COLABORADORES REALIZAM OS PLANTIOS NA ARIE DO BOSQUE (POLÍGONO 10).....	95
FIGURA 79 - DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS E INSUMOS.....	96
FIGURA 80 - AVISTAMENTO DE GRUPO DE CAPIVARAS, ÀS MARGENS DO LAGO PARANOÁ.....	96
FIGURA 81 - GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DA ESPÉCIE <i>DYPTERIX ALATA</i> (BARÚ) VIA SEMEADURA DIRETA.....	96
FIGURA 82 - GERMINAÇÃO DE <i>MAGONIA PUBESCENS</i> (TINGUI) E ADUBAÇÃO VERDE.....	96
FIGURA 83 - GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DA ESPÉCIE <i>ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM</i> (TAMBORIL).....	96
FIGURA 84 - GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DE <i>ANACARDIUM OCCIDENTALLE</i> (CAJUZINHO-DO-CERRADO).	96
FIGURA 85 - PLÂNTULA DE <i>ERIOTHECA GRACILIPES</i> (PAINEIRA).....	97
FIGURA 86 - PLÂNTULA DE <i>HANDROANTHUS IMPETIGINOSUS</i> (IPÊ-ROXO).	97
FIGURA 87 - VERIFICAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES.....	97
FIGURA 88 - GERMINAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM MÉTODO DE SEMEADURA DIRETA.....	97
FIGURA 89 - SEMEADURA DIRETA NA QL 08.....	97
FIGURA 90 - SEMEADURA DIRETA NA QL 08.....	97
FIGURA 91 - SEMEADURA DIRETA NA QL 08.....	98
FIGURA 92 - PLANTIO REALIZADO NA ARIE DO BOSQUE (POLÍGONO 10, ETAPA 02).....	98
FIGURA 93 - VERIFICAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES.....	98
FIGURA 94 - GERMINAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM MÉTODO DE SEMEADURA DIRETA.....	98
FIGURA 95 - SEMEADURA DIRETA NA QL 08.....	98
FIGURA 96 - SEMEADURA DIRETA NA QL 08.....	98
FIGURA 97 - MATERIAL ORGÂNICO DISPONIBILIZADO PARA O PLANTIO DAS MUDAS.....	99
FIGURA 98 - ROÇAGEM MECÂNICA EM ÁREA COM GRAMÍNEAS EXÓTICA.....	99
FIGURA 99 - COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DO PROJETO REALIZANDO VISTORIA NAS ÁREAS DE PLANTIO.....	99
FIGURA 100 - OS INSUMOS E ADUBOS SÃO TRANSPORTADOS POR CAMINHÃO E ESTOCADOS NAS ÁREAS DE PLANTIO.....	99
FIGURA 101 - PLANTIO NA SHIS QL 08.....	99
FIGURA 102 - PLANTIO DA SHIS QL 20.....	99
FIGURA 103 - PLANTIO REALIZADO NA SHIS QL 20.	100
FIGURA 104 - PERDA DE SOLO E ASSOREAMENTO DO LAGO PARANOÁ.....	100
FIGURA 105 - PERDA DE SOLO E ASSOREAMENTO DO LAGO PARANOÁ.....	100
FIGURA 106 - PERDA DE SOLO E ASSOREAMENTO DO LAGO PARANOÁ.....	100
FIGURA 107 - GRUPO DE CAPIVARAS NA SHIS QL 22.....	100
FIGURA 108 - <i>ASTRONIUM FRAXINIFOLIUM</i> (GONÇALO-ALVES).....	100
FIGURA 109 - GRUPO DE CAPIVARAS NA.....	101
FIGURA 110 - JEQUITIBÁ (<i>CARINIANA ESTRELENSIS</i>).....	101
FIGURA 111 - COROCA (<i>MYRSINE CORIACEA</i>).....	101
FIGURA 112 - PLANTIO NA QL 22 DO LAGO SUL.....	101



FIGURA 113 - PLANTIO ÀS MARGENS DO LAGO PARANOÁ	101
FIGURA 114 - EXPOSIÇÃO DO SOLO CAUSADA PELO TRAFEGO DE VEÍCULOS EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	101
FIGURA 115 - ASPECTO DO PLANTIO NA QL 26.	102
FIGURA 116 - ROÇAGEM REALIZADA NO TRECHO DO SETOR DE CLUBES SUL	102
FIGURA 117 - PLANTIO ÀS MARGENS DO LAGO PARANOÁ	102
FIGURA 118 - PLANTIO DE MUDAS NA QL 28.	102
FIGURA 119 - DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS NA QL 28.	102
FIGURA 120 - PLANTIO DE MUDAS NA QL 28.	102
FIGURA 121 - MUDAS TUTORADAS APÓS DEPOSIÇÃO DE COBERTURA VEGETAL.....	103
FIGURA 122 - ÁREA EM RECUPERAÇÃO NA ORLA DO LAGO PARANOÁ (QL 28).	103
FIGURA 123 - PLANTIO DE MUDAS NA QL 28.	103
FIGURA 124 - IRRIGAÇÃO DOS PLANTIOS EM PERÍODO DE VERANICO.....	103
FIGURA 125 - IRRIGAÇÃO DAS MUDAS EM PERÍODO DE VERANICO, NA ATIE DO RIACHO FUNDO	103
FIGURA 126 - IRRIGAÇÃO NA ÁREA DE PLANTIO.....	103
FIGURA 127 - PROCESSO DE IRRIGAÇÃO NA ARIE DO RIACHO FUNDO.....	104
FIGURA 128 - ÁREA DE PLANTIO NA ARIE DO RIACHO FUNDO.....	104
FIGURA 129 - ÁREA DE PLANTIO NA ARIE DO BOSQUE	104
FIGURA 130 - ÁREA DE PLANTIO NA ARIE DO RIACHO FUNDO.....	104
FIGURA 131 - MATERIAL ORGÂNICO DEPOSITADO NO PARQUE DAS COPAÍBAS.....	104
FIGURA 132 - PLANTIO DE MUDAS NO ESTACIONAMENTO DO PARQUE DAS COPAÍBAS.....	104
FIGURA 133 - REGISTRO DO PLANTIO DE MUDAS EM FAIXAS NA QL 26.	105
FIGURA 134 - CONSÓRCIO DE MUDA DE MYROXYLON PERUIFERUM (BÁLSAMO) E ADUBAÇÃO VERDE NO POLÍGONO 8.	105
FIGURA 135 - ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUM NO POLÍGONO 8.....	105
FIGURA 136 - ASPECTO GERAL DO PLANTIO NA	105
FIGURA 137 - ASPECTO GERAL DO PLANTIO NA	105
FIGURA 138 - ASPECTO GERAL DO PLANTIO NA	105
FIGURA 139 - ÁREA EM PROCESSO DE RECUPERAÇÃO NO POLÍGONO 8.	106
FIGURA 140 - PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO NO POLÍGONO 8.....	106
FIGURA 141 - PESAGEM DE FERTILIZANTES E.....	106
FIGURA 142 - PESAGEM E MEDIDA DE	106
FIGURA 143 - TÉCNICA DE PREPARO DO SOLO PARA A SEMEADURA DIRETA NA QL 08.	107
FIGURA 144 - CANTEIROS PREPARADOS PARA O MÉTODO DA SEMEADURA DIRETA NA QL 06	107
FIGURA 145 - FORAM PLANTADAS AS SEMENTES DE ADUBAÇÃO VERDE EM CONSÓRCIO COM AS SEMENTES NATIVAS	107
FIGURA 146 - ÁREA COM MANUTENÇÕES POR 2 ANOS, NO SETOR DE CLUBES SUL.....	108
FIGURA 147 - ASPECTO DOS PLANTIOS NA ARIE DO BOSQUE.....	108
FIGURA 148 - PLANTIO E SINALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROJETO	110
FIGURA 149 - O CONSÓRCIO COM ADUBAÇÃO VERDE OFERECE ÀS MUDAS UMIDADE E FERTILIZAÇÃO DO SOLO	110

1 APRESENTAÇÃO

O Instituto Rede Terra, organização da sociedade civil fundada em 1998, tem sua causa definida na contribuição com o desenvolvimento sustentável dos territórios onde atua. Para tanto, as ações desenvolvidas pela Rede Terra estão ancoradas em seis programas: Territórios Sustentáveis, Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais, Diálogo Social e Comunicação, Políticas Públicas e Cidadania, Produção e disseminação de conhecimento e Desenvolvimento Institucional.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal foi criada por meio do artigo 25 do Decreto nº. 32.716, de 1º de janeiro de 2011. Entre suas principais atribuições estão a de definir políticas, planejar, organizar, dirigir e controlar a execução de ações nas áreas de resíduos sólidos, recursos hídricos, educação ambiental e áreas protegidas, visando o desenvolvimento sustentável do Distrito Federal.

O Conselho de Administração do Fundo Único de Meio Ambiente do Distrito Federal – CAF, criado a partir da Lei nº 3.984 de 28/05/2007 é o órgão deliberativo do Funam - DF e tem como principais atribuições formular, acompanhar, avaliar e agilizar a execução de planos, programas e projetos para a captação dos recursos necessários ao desenvolvimento de suas atividades, em apoio executivo à Sema e aos órgãos vinculados. O Conselho de Administração do Funam é presidido pelo Secretário de Estado do Meio Ambiente e tem seu Regimento Interno estabelecido pelo Decreto nº 28.292, de 19/09/2007.

A partir de ações judiciais lideradas pelo Ministério Público do Distrito Federal e Territórios - MPDFT, que culminaram na determinação judicial pela desocupação de propriedades particulares que afetavam a Área de Preservação Permanente (APP) da Orla do Lago Paranoá, áreas públicas que foram desobstruídas das ocupações irregulares feitas por particulares, para viabilizar o uso público, novos desafios foram postos ao Poder Público. Os recursos resultantes das ações judiciais foram depositados no Fundo Único de Meio Ambiente do Distrito Federal – Funam e disponibilizados para recuperação de danos nas APPs do Lago Paranoá, por meio do Edital de Chamamento Público nº 01/2019 Funam/DF - Demanda induzida, do qual o Instituto Rede Terra foi a organização social selecionada.

A área de abrangência do projeto como um todo atinge os trechos das regiões administrativas do Lago Sul, Plano Piloto, Candangolândia, Park Way e Paranoá, conforme limites estabelecidos pela Lei Complementar nº 958, de 20 de dezembro de 2019.

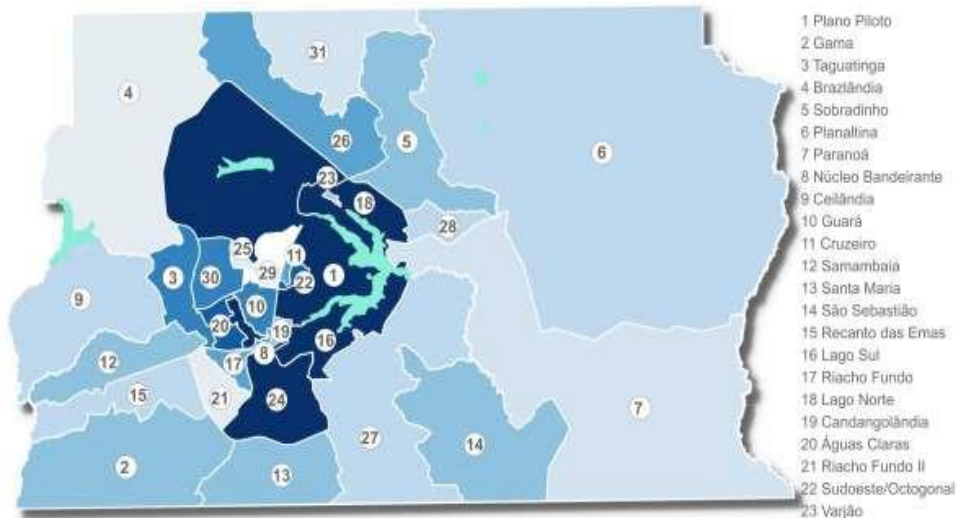


Figura 1- Principais regiões administrativas do Distrito Federal e sua localização.
Fonte: Caesb 2020a. Elaboração: Deura/Codeplan

O projeto Recuperação de Danos nas APPs da Orla do Lago Paranoá tem como objetivo promover a recuperação de danos ambientais na Orla do Lago Paranoá da Barragem ao Lago Sul e promover uso adequado da Orla, por meio da recomposição da vegetação nativa, e promover o monitoramento e manutenção das ações de recuperação. O Instituto Rede Terra assumiu o compromisso de recuperação de danos e manejo das áreas degradadas em 65 hectares, que foram selecionados como prioritários na fase de diagnóstico ambiental da Orla do Lago Paranoá (Meta 1). Posteriormente acrescentados 10 hectares. Totalizando 75 hectares de áreas recuperadas.

Como resultado do diagnóstico, técnicas de geoprocessamento e vistorias em 100% das áreas degradadas, calculou-se a existência de 321,83 hectares degradados, e foram registradas 8 Unidades de Conservação que participam diretamente na manutenção do ciclo hidrológico, corredores ecológicos e proteção das Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá, na Região Administrativa do Lago Sul.

Após o diagnóstico e seleção das áreas prioritárias, foram elaborados os Projetos Executivos para as ações de recuperação nos polígonos selecionados, documento que apresenta o planejamento dos procedimentos operacionais da recuperação, e contém especificações técnicas sobre os tratamentos e métodos propostos, com quantitativo dos materiais necessários, cronogramas de execução das etapas da recuperação (preparo, execução, monitoramento e manutenção dos plantios).

Este produto foi elaborado após a implementação dos Projetos Executivos nas áreas degradadas selecionadas, e registra o processo de implantação, com imagens, mapas, design,

espécies, resultados alcançados e quantitativos de mudas, sementes e insumos utilizados, assim como os registros fotográficos dos procedimentos adotados.

O Produto está relacionado ao cumprimento da Meta 3 (plantios) e 4 (relatório executivo dos plantios) do Termo de Colaboração nº 001/2019, assinado entre a Secretaria do Meio Ambiente do Distrito Federal – Sema/DF e o Instituto Rede Terra, Processo SEI nº 00393-00001088/2019-56, que apresenta os procedimentos de execução do plantio em 20 trechos de polígonos da Orla do Lago Sul, totalizando 75 hectares plantados.

O Instituto Rede Terra apresenta à Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal - Sema e ao Fundo Único do Meio Ambiente – Funam/DF, o Produto 4 – Relatório Executivo das Ações de Recuperação na Orla do Lago Paranoá (Versão Final) e permanece à disposição, para quaisquer esclarecimentos ou complementações que se façam necessárias.

2 DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO.

O diagnóstico realizado por toda a extensão dos trechos apontados para recuperação, na Orla do Lago Paranoá (etapa Lago Sul) e suas adjacências, resultou no mapeamento de 328,23 hectares de áreas alteradas ou degradadas e seleção de 65 hectares, onde foram executadas as ações de recuperação.

A partir da aprovação do aditivo financeiro, entre outras metas, foram adicionados mais 10 hectares de áreas para plantio, o que totalizou 75 hectares prioritários para recuperação. Estas áreas referem-se a 20 polígonos com condições ambientais diversas (relevo, solos, cobertura vegetal atual/pretérita e proximidades a fontes de propágulos de remanescentes de vegetação nativa) e características de uso diversas (uso sustentável ou proteção integral).

Em sua maioria, os polígonos representam Áreas de Preservação Permanente da orla do lago, no entanto foram incluídos alguns trechos fora das APPs do Lago Paranoá (Lago Sul), pela sua importância ambiental, como aqueles situados nas Unidades de Conservação, devido à necessidade dessas áreas e sua importância para o abastecimento e qualidade da água do Lago Paranoá.

O planejamento técnico para a recuperação de cada uma das áreas foi apresentado no produto 2 - Projeto Executivo de Recuperação das Áreas Degradadas (65 hectares), posteriormente, complementado com a apresentação dos Projetos Executivos de mais 10 hectares divididos entre a Arie do Bosque (QL 10) e Arie do Riacho Fundo e esteve susceptível a

pequenas adaptações, em função das condições adversas inerentes aos projetos de recomposição da vegetação nativa em áreas degradadas como, por exemplo, pequenas alterações nos quantitativos de insumos (mudas e sementes) ou composição de espécies usadas em cada trecho de área degradada. Estas alterações se deram por motivos diversos, como a sua disponibilidade comercial e fatores ecológicos como fenologia, predação e adaptação.

3 OBJETIVOS.

O presente relatório final tem como objetivo apresentar os procedimentos de execução da implantação das etapas do plantio nos 20 polígonos que receberam ações de recuperação, totalizando 75 hectares, que foram implantados durante a execução do Termo de Colaboração 001.2019, sendo realizadas entre o período de dezembro de 2019 a fevereiro de 2022.

4 ÁREAS EM RECUPERAÇÃO

Para fins de acompanhamento e monitoramento das áreas em processo inicial de recuperação, o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas na Orla do Lago Paranoá foi dividido em 3 etapas. A Etapa 1 caracterizou-se pela implementação de 4,5 hectares, na ARIE do Bosque, durante a estação chuvosa 2019/2020. Na Etapa 2, que ocorreu durante a estação chuvosa de 2020/2021, foi realizado o plantio de 58,5 hectares em 18 polígonos. Na etapa 3, realizada no período chuvoso de 2021/2022, foi realizado o plantio dos 12 hectares finais, conforme apresentado na Tabela 1, totalizando 75 hectares de áreas recuperadas.

Tabela 1 – Período e quantidade de áreas implantadas nas etapas do projeto.

Etapa	Período	Quantidade
1	2019/2020	4,5 hectares
2	2020/2021	58,5 hectares
3	2021/2022	12 hectares

Estes números somados, contabilizam o total de áreas em recuperação, de 75 hectares, em 20 trechos de plantio (Figura 2), conforme as informações apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Áreas em processo inicial de recuperação, recomposição da flora nativa e manejo da cobertura vegetal, totalizam 20 polígonos da orla do Lago Sul. É fornecida a dimensão dos trechos plantados (hectares) em cada polígono, número de árvores plantadas em cada trecho (assim como soma e média), densidade de árvores plantadas por hectare (árv/ha), e quantidade ótima de parcelas para monitoramento dos plantios.

Área	Pol.	Áreas	Trecho de plantio (ha)	Nº mudas plantadas	Den. (arv/hec)	Quantidade de parcelas
2	2	Arie do Riacho Fundo - Zoológico	12	9120	800	12
2	3	Arie do Riacho Fundo - Saída Balão do Aeroporto	8,5	5754	760	13
2	5	Arie do Riacho Fundo - SHIS QL 4 - Conjunto 1	3,5	2688	677	9
2	6	SHIS - QL 4/6	1,74	491	768	6
2	7	SHIS QL 06 - Conjuntos de 7 à 10	2	1000	282	6
3	8	Setor de Clubes Esportivos Sul - Trecho 1	4,5	3200	500	9
3	10	Arie do Bosque - QL 10	13,04	5600	711	17
3	21	SHIS QL 08 Conjuntos 2 a 8	2	1200	429	6
4	12	SHIS QL 20	8	4400	600	12
4	13	Parque Ecológico Garça Branca	1,87	1500	550	6
4	22	SHIS QL 16 - Conjuntos 1 a 6	1	446	802	5
4	24	SHIS QL 22 - Conjunto 1 a 4	4,5	1796	446	9
4	25	SHIS QL 24 - Conjunto 3	1,85	606	399	6
5	17	Parque das Copaibas	1,22	682	328	6
5	18	Parque Ecológico Ermida Dom Bosco	0,84	422	559	5
5	26	SHIS QL 26 - Conjunto 1 a 4	2,4	1200	502	7
5	27	Parque das Copaibas	0,72	334	500	5
5	28	Parque das Copaibas	0,72	367	464	5
5	29	Parque das Copaibas	0,6	276	510	5
5	30	SHIS QL 28	4	2500	460	8
Total	20	-	75	43582	11047	157
Méd.	-	-	3,75	2179,1	552,35	7,85



Figura 2 – Localização dos polígonos em recuperação.

5 SUBSTITUIÇÃO DE ÁREAS

O Diagnóstico das Áreas Degradadas (Produto 1) e o Projeto Executivo de Recuperação das Áreas Degradadas (Produto 2) apresentaram todas as informações e métodos a serem implementados nas poligonais de plantio. A seleção dos polígonos seguiu critérios de priorização das áreas degradadas na região da Orla do Lago Sul. A partir das proposições, coube aos gestores e executores das ações de recuperação garantir a acessibilidade das equipes e a resolução de situações administrativas ou de conflitos de interesse, sobre o território de desenvolvimento do projeto.

O Produto 2 foi entregue no segundo trimestre do projeto, e a aprovação deste pela SUCON – Superintendência de Unidades de Conservação do BRASÍLIA AMBIENTAL, ocorreu no quinto semestre (dezembro/2020), em que foram aprovadas as ações programadas no documento citado. A partir daquele documento, no desenvolvimento do projeto, houve a substituição de 2 áreas inicialmente previstas no Projeto Executivo, pelos motivos apresentados a seguir:

Área Substituída 1 – Polígono 11, Parque Ecológico Península Sul, em que foram canceladas as ações de plantio em 5 hectares, por motivos diversos, entre eles o uso intensivo do Parque pela população do Distrito Federal. Avaliou-se que as ações de recomposição da cobertura vegetal propostas devem ser readequadas, para incluir projetos de natureza paisagística, em alinhamento com o Plano de Manejo da Unidade de Conservação. A área foi substituída e os esforços de plantio propostos (5 hectares) foram realocados para a ARIE do Bosque (QL 10) e SHIS QL 24.

Área Substituída 2 – Polígono 02, trecho proposto na ARIE do Riacho Fundo, em que o solo apresentou escassez de camada inicial, formando lajeado de aspecto rochoso, o que inviabilizou as ações de plantio no local. Esta área foi substituída por outra área vizinha, no mesmo polígono, e foi apresentada a sua delimitação no documento intitulado *Retificação do Projeto Executivo de Recuperação no Polígono 02 – ARIE do Riacho Fundo*.

A execução dos plantios nas áreas substituídas seguiu o roteiro das atividades propostas nos projetos executivos e suas retificações, incluindo adversidades ou alterações técnicas.

Os relatórios de execução foram apresentados em três etapas:

1 - O Relatório Parcial 1 apresentou os resultados da execução dos plantios da Etapa 1 (ARIE do Bosque – Polígono 10);

2 - O Relatório Parcial 2 apresentou os resultados da execução dos plantios nos outros 18 polígonos selecionados.

3 - O Relatório Final apresenta a compilação de todas as ações relativas ao plantio realizadas durante o projeto.

Durante a execução dos projetos executivos houveram alterações com relação aos métodos, tratamentos e áreas plantadas. As razões se deram devido a adequação necessária à realidade de campo. As alterações realizadas nas áreas em processo de recuperação estão detalhadas no quadro comparativo entre ações previstas e realizadas. Todas as alterações foram avaliadas, sugeridas, comunicadas e/ou propostas pela Comissão de Gestão da Parceria (CGP) que acompanhou a execução do projeto.

6 RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

O Projeto Executivo teve como objetivo propor a metodologia de implantação de ações de recuperação de áreas degradadas em 75 hectares, além de indicar recomendações para o monitoramento e manutenção do plantio, considerando-se as diferentes técnicas de plantio aplicadas em cada polígono. A intenção foi maximizar o uso dos recursos disponíveis e desenvolver metodologias inovadoras para ações de recuperação desenvolvidas no Distrito Federal e no bioma Cerrado.

Foram recorrentes para a maioria das áreas de plantio os seguintes procedimentos operacionais: Preparo do terreno e do solo, mecanização do terreno, controle biológico, roçagem, coveamento e coroamentos, adubação, espaçamento e alinhamento das plantas, seleção fitossanitária e distribuição das mudas e/ou semente, proteção e tutoramento das mudas e plântulas.

A seguir apresenta-se cada um destes procedimentos e as respectivas especificações de plantios e manutenção. Necessidades e procedimentos específicos a cada uma das áreas foram tratados no item 7.

6.1 - Preparo do terreno e do solo

A primeira atividade realizada foi a demarcação da poligonal de plantio, e a posterior limpeza e preparo do terreno e solo. Esta atividade consistiu basicamente em deixar o terreno acessível para maquinários, retirando-se resíduos, lixos e entulhos acumulados nas linhas onde foram realizadas as aberturas das covas.



Figura 3- Demarcação da área de APP e delimitação da área de plantio.



Figura 4- Demarcação dos locais das covas com cal e enxadinha.

As espécies exóticas invasoras indesejáveis, quando predominantes, foram retiradas, capinadas ou roçadas em área total. Todo o material da capina foi depositado sobre o solo possibilitando benefícios (cobertura do solo para diminuição de processos erosivos) e elevando o potencial de regeneração natural. Por serem de rápido crescimento, as exóticas gramíneas necessitam de periódico manejo, nas ações de manutenção.

O terreno de cada poligonal foi avaliado, para se mapear os trechos com estradas, acessos, erosões, edificações ou áreas pavimentadas, e áreas que acumulam poças de água após as chuvas torrenciais. Foi evidenciada a presença e áreas com abundante acúmulo de água.

6.1 Mecanização

Durante as vistorias iniciais, em cada uma das poligonais foi avaliado o potencial de acesso, mecanização e transporte de materiais. A mecanização do preparo do solo é de fundamental importância para plantios em média e larga escala, principalmente para as atividades de roçagem, coveamento, sulcamento e distribuição de insumos.

A maioria das áreas em recuperação apresentam possibilidade de mecanização do terreno e apenas no Setor de Habitações individuais Sul QL 08 e QL 16, e no Parque Ecológico das Copaíbas o acesso foi restrito. Esta restrição se deu por fatores de declividade e acessibilidade às áreas de plantio.



Figura 5- Abertura mecanizada de cova.



Figura 6- Detalhe do uso de broca perfuratriz para abertura de cova.

6.2 - Controle biológico

A presença de formigas cortadeiras ou cupins foi diagnosticada em todas as áreas, e o controle biológico foi necessário, inclusive nas adjacências das áreas em recuperação, considerando que estes insetos apresentam iminente predação às mudas e sementes nativas logo quando inseridas no solo.

Num período prévio ao plantio, a área e suas adjacências foram inspecionadas a procura de olheiros (entrada de formigueiros), trilhas (caminhos) e exércitos (formigas em atividades de colheita). Constatada a presença de formigas cortadeiras, as mesmas foram “eliminadas” através do uso de iscas granuladas, antes do plantio. As áreas foram constantemente monitoradas e em alguns locais as formigas mantem atividades em outros pontos, apesar do uso e aplicação das iscas granuladas. A correta aplicação e monitoramento foram atividades decisivas para o êxito do plantio e geraram economia nas etapas de manutenção (diminuição dos replantios).

Foi utilizado o formicida granulado de toxicidade média tendo como componente Fipronil e Sulfluramida, na quantidade de 2kg por hectare. Em toda área do plantio e adjacências, foram aplicados entre os meses de dezembro 2019 a dezembro de 2021, em média de 25 kg do produto, menos nas áreas de APP.



Figura 7- Combate a formigas em trilheiros no início do dia.
Figura 7



Figura 8- Exércitos de formigas cortadeiras em atividade na área de plantio.
Figura 8



Figura 9 - Combate a formigas cortadeiras no "olho" do ninho.



Figura 10- Combate às formigas cortadeiras no perímetros do ninho.

6.3 - Linhas de plantio

A disposição das linhas de plantio foi sempre paralela à margem do lago, e conforme o nível topográfico (curvas de nível) espaçadas de 4 em 4 metros pela maioria das áreas de plantio, com variação de espaçamento das mudas dentro das linhas.

O espaçamento padrão entre mudas dentro das linhas foi de 4 x 4 metros (16m²), mas variou para 4 x 3 metros (12 m²) a 4 x 6 metros (24 m²) conforme a intensidade de uso recreacional de cada trecho, e disposição da regeneração natural. Em geral este espaçamento só variou em situações de impedimento, conforme será apresentado no item a seguir, que trata da descrição específica de cada área.

Nos trechos de semeadura direta adotou-se o plantio em canteiros, com largura de 1 metro, e espaçamento de 3,5 metros entre linhas. Nas linhas de plantio as covetas contendo semeadura direta foram abertas a cada um metro. O plantio de guandú foi realizado na mesma cova das mudas e no método da semeadura direta, a leguminosa foi plantada a cada 0,5 m.



Figura 11- Germinação e crescimento inicial da espécie *Dypterix alata* (barú).



Figura 12- Germinação e crescimento inicial da espécie *Magonia pubescens* (tingui),



Figura 13 - Semeadura direta.



Figura 14 - Capina seletiva num raio de 30 centímetros das covetas.



Figura 15 - Semeadura direta no Polígono 07-SHIS QL 06.



Figura 16 - Semeadura direta no Polígono 07-SHIS QL 06.



Figura 17 - O preparo do solo foi realizado por gradeamento de trator e enxada rotativa de tobata.



Figura 18 - Pesagem de fertilizantes e medida de calcário utilizada em cada uma das covas.



Figura 19 - Estaqueamento de tutores, na ARIE do Riacho Fundo.

Figura 20 - Atividade de distribuição das mudas, na ARIE do Riacho Fundo.

Na ARIE do Riacho Fundo, em uma das áreas, houve a inclusão da técnica de nucleação, que apresenta espaçamento de 50 mudas dispostas em formato circular, com espaçamento de 1x1 entre as mudas, totalizando aproximadamente 50m² por núcleo. No total foram plantados 50 núcleos, entre regiões degradadas de murundus e pastagens.

6.3 - Coveamento e coroamento

Nas linhas de plantio, o espaçamento entre as mudas é definido a partir da abertura das covas, onde procede-se inicialmente o coroamento da área, ou limpeza de capins exóticos invasores e ervas daninha, em raio de 60 cm. do centro da cova, para facilitar o acesso das brocas, e diminuir a matocompetição no estabelecimento das mudas e plântulas.

Nas áreas onde foi possível proceder-se a mecanização, as covas foram abertas a partir de trator traçado e broca perfuratriz acoplada à tomada de força. Nas -áreas inacessíveis e em algumas situações que o solo permitiu, utilizou-se motoperfuradores manuais para o coveamento. As covas foram implantadas com as dimensões de 40 x 40 cm de largura e profundidade, para as mudas com até 50 cm de altura, e 60 x 60 cm para palmeiras ou mudas com altura superior a 50 cm.

Nos trechos de semeadura direta, Polígono 7 - Área SHIS QL 06 (Batalhão da Polícia Militar Ambiental)- Conjuntos de 7 à 10 e Polígono 21 - Área SHIS QL 08 Conjuntos 2 a 8, as linhas de plantio foram gradeadas de 2 a 6 vezes, conforme a intensidade de compactação dos solos, e em seguida efetivou-se a semeadura nas covetas.

Na ARIE do Bosque e na ARIE do Riacho Fundo, houve trechos em que o solo apresentou uma camada de laje, natural ou resquílios de contrapisos, aterramentos e obras. Nestes trechos foi realizado o coveamento manual a partir de bocas de lobos e picaretas.



Figura 21- Covas abertas no sentido da curva de nível.



Figura 22 - Procedimento de adubação após a abertura das covas.



Figura 23 - Detalhe de cova adubada



Figura 24- Procedimento de adubação após a abertura das covas.

6.4 Adubação

Os fertilizantes, esterco e demais substratos, foram misturados à camada superior do solo retirado da cova, para induzir o aprofundamento das raízes. Foram seguidas as seguintes recomendações de adubação:

- (i) 100 g de calcário dolomítico salpicado na parede do berço.
- (ii) 1 litros de húmus de minhoca;
- (iii) 100 g de NPK 4-14-8 (Forth jardim)
- (iv) 100 g de torta de mamona;
- (v) 100g de farinha de osso

Quando verificado que o solo da parede da cova apresentava alto grau de compactação, utilizou-se alavanca pontiaguda para descompactar. Essa operação é essencial para desfazer o processo de “espelhamento” e facilitar o enraizamento das mudas. Após o fechamento das covas, com a mistura de solo e adubos, optou-se pelo estaqueamento no centro das covas.

Todas as mudas receberam camada orgânica de restos de podas, que foram disponibilizados pelo Viveiro da NOVACAP nas áreas de plantio, numa parceria que contribuiu fundamentalmente para o estabelecimento inicial das mudas. O material orgânico em estado de decomposição apresenta alto potencial biológico e nutricional para a mineralização e transporte dos fertilizantes, na camada inferior do solo.



Figura 25 - Carregamento de material orgânico.



Figura 26- Carregamento de material orgânico.



Figura 27- Detalhe da distribuição de material orgânico as redor das mudas.



Figura 28 - Distribuição de material orgânicas redor das mudas.

6.5 Seleção fitossanitária e distribuição das mudas e/ou sementes.

Um dos critérios fundamentais para o êxito das ações de recuperação remete ao material vegetal (mudas, sementes e propágulos). As mudas foram em sua maioria produzidas ou adquiridas e aclimatadas no viveiro situado na sede do Instituto Rede Terra, que se localiza no município de Cristalina/GO, passando por um período de rustificação prévia de ao menos 10 dias.

Para o seu deslocamento até as áreas de plantio, as mudas foram transportadas em caminhão-baú fechado, que minimiza o stress hídrico das plantas, e foram alocadas em viveiros temporários, durante o preparo do terreno. Foi realizada a distribuição de espécies e a seleção fitossanitária das mudas nativas, na etapa de distribuição das mudas nas linhas de plantio, em cada polígono.

As mudas foram distribuídas na área de plantio a partir dos recursos disponíveis para dinamizar o tempo operacional das equipes de campo. Desta forma foram utilizados tratores, carretas, tobatas, carrinho de mão e caixas de frutas.

O transporte das mudas, armazenamento em viveiros temporários, distribuição e plantio de mudas seguiu um cronograma rígido para mitigar os impactos que este procedimento operacional causa às mudas. No caso das sementes, foram coletadas pelas regiões do DF e GO e armazenadas em câmaras frias e geladeiras, na sede do Instituto Rede Terra, e também foram selecionadas e retiradas do banco de germoplasma dois dias antes dos plantios.



Figura 29- Transporte das mudas e manejo das mudas selecionadas.



Figura 30- Viveiro de espera improvisado na área de plantio.



Figura 31- Viveiro de espera improvisado na área de plantio para palmeiras.



Figura 32- Mudas organizadas em caixas de madeira para distribuição nas áreas de plantio.

6.6 Especificações técnicas do plantio

Após a distribuição das mudas e insumos nas covas, foi realizada a retirada dos sacos plásticos ou tubetes, retirando-se totalmente a muda do recipiente. Esta etapa foi realizada com cautela, para não se desconfigurar o torrão, que protege a raiz das mudas. Em plantio de mudas com raízes enoveladas, é necessário por vezes cortar o fundo das raízes ou desembaraçar os nós.

Ao introduzir-se a planta na cova, foi necessário polvilhar uma porção de terra preparada, que consiste na mistura entre terra e fertilizantes. Com o restante da mistura e restos do solo retirado, recobriu-se o buraco das covas e pisoteou-se a terra ao redor do mesmo, deixando o colo rente à superfície do solo, porém com o torrão original recoberto com pequena camada de terra.

É fundamental que o solo ao redor da muda esteja firme, principalmente nos casos em que chuvas fortes podem ocasionar desestabilização das raízes. O plantio foi realizado em período de intensas chuvas, que providencialmente eliminaram bolsões de ar existentes, facilitando o contato da raiz com o solo.

Nas áreas onde utilizou-se adubação verde, para cada muda plantada foi acrescentada

duas a três sementes de feijão guandu. Após os plantios de mudas e/ou sementes, a área do coroamento foi preenchida com material orgânico (*mulch*) formado por serragem grossa, restos de folhas e galhos finos triturados.

No caso dos plantios de grama, os procedimentos principais utilizados foram a escarificação (manual e mecânica), em camadas de 15 centímetros de profundidade. O terreno foi regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama. Ao longo dos caminhos e vias foi colocado 1 metro de placas ou pedaços de placas de gramas. O plantio das gramas teve solo socado e recoberto com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,25m² de grama por m² de solo.

No caso da semeadura direta, os procedimentos utilizados nos Polígonos 21 (QL 06) e 7 (QL 08) foram iguais. As linhas de plantio (com distância de quatro metros) foram formadas a partir de gradeamento do solo, ou enxadas rotativas, em profundidade mínima de 20 centímetros, e nivelado para formar um canteiro para semeadura direta.

Os tutores foram instalados a cada metro, nas linhas de plantio. Ao lado de cada tutor foram abertas e semeadas covetas manualmente, com uso de um cano de pvc. Cada coveta recebeu de 2 a 5 sementes conforme característica das espécies arbóreas plantadas, e foram espaçadas a cada 1 metro. Entre as covetas foram plantadas duas a três sementes de feijão guandú.



Figura 33- Área de 0,4 hectare para teste piloto de semeadura direta no polígono 21.



Figura 34- Início do preparo do solo para aplicação da técnica de semeadura direta no polígono 21.



Figura 35 - Canteiros preparados para aplicação da técnica de semeadura direta no polígono 21.



Figura 36 - Início da demarcação das covetas no polígono 21.



Figura 37 - Canteiros preparados para aplicação da técnica de semeadura direta no polígono 21.



Figura 38 - Canteiros preparados para aplicação da técnica de semeadura direta no polígono 21.



Figura 39 - Separação das sementes em recipientes para semeadura direta.



Figura 39- Plantio manual da semeadura direta



Figura 40- Semeadura direta no Polígono 21 - SHIS QI 08 do Lago Sul.



Figura 41 - Linhas de plantio no Polígono 21 SHIS QI 08 do Lago Sul.

6.7 Proteção e tutoramento das mudas e plântulas

As árvores plantadas em todas as áreas receberam tutores de madeira e bambu (90 cm de altura e 2 cm de diâmetro) com amarrão em forma de oito para permanecer até enraizamento e fixação no solo. Foram instalados 43.582 (quarenta e três mil e quinhentos e oitenta e dois) tutores para mudas e outros 2.284 (dois mil duzentos e oitenta e quatro) tutores nas áreas de sementeira direta, totalizando 45.866 (quarenta e cinco mil e oitocentos e sessenta e seis) tutores instalados nos 75 hectares em recuperação.

Em dois polígonos de maior circulação de usuários (Polígonos 8 e 10), houve necessidade de aplicação de medidas de proteção às mudas, devido ao registro de usuários (pedestres e carros) no local, e para evitar danificação durante as atividades de manutenção. Nesses trechos foi necessária a instalação de tutores, contentores de veículos ou grades de proteção. Foram instalados 2.110 contentores de veículos para proteger as mudas plantadas e em estabelecimento (510 contentores no Polígono 8 e 1600 contentores no Polígono 10). Os contentores tiveram o objetivo de inibir e ordenar o acesso de veículos nas áreas objeto das ações de recuperação. A necessidade das estruturas de contenção é provisória, e após o crescimento das mudas, as madeiras instaladas serão de fácil aproveitamento e reciclagem. Os contentores foram instalados no limite das Áreas de Preservação Permanente (30 metros) em cerca de 2.800 metros lineares.

Grupos de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) foram responsáveis pela mortalidade de mudas de palmeiras (Espécies Jerivá – *Syagrus oleracea*, Gueroba - *Syagrus romanzoffiana* e, Jussara - *Euterpe edulis*) e de ingá (*Inga cylindrica*). As capivaras utilizam-se dos fustes internos (palmitos) para nutrição.



Figura 42 - Construção de protetores de mudas.



Figura 43 - Protetores de mudas instalados em locais de amplo fluxo de frequentadores.



Figura 44 - Instalação de contentores de veículos.



Figura 45 - Instalação de contentores de veículos.

6.8 Instalação de Placas

Foram instaladas 10 placas de identificação do projeto (formato placa da obra) e outras 50 placas de educação ambiental (Quadro 1). As placas foram confeccionadas a partir de material alumínio fundido com aço e fixadas pela equipe executora, em locais previamente definidos e aprovados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal.

Dentre os critérios para a instalação das placas, buscou-se locais de amplo acesso para a população, de forma a serem úteis com relação aos objetivos de sua instalação: (i) sensibilização dos frequentadores dos espaços públicos, (ii) da sinalização de proteção e (iii) restrição de atividades que causem impacto às áreas em recuperação.

Quadro 1 – Tipo e quantidade de placas instaladas nas áreas em recuperação.

Nome do polígono	Placa de Obra	Placa de Educação Ambiental
ARIE Riacho Fundo SHIS QL 2	2	5
Setor de Clubes - Ponte das Garças	1	4
Parque das Copaibas	2	4
ARIE do Bosque	1	10
Parque Ecológico Garça Branca	1	2
SHIS QL 4/6	1	2
SHIS QL 4	0	2
SHIS QL 06	0	1
SHIS QL 8	0	3
SHIS QL 16	0	1
SHIS QL 20	0	2
SHIS QL 22	0	2
SHIS QL 24	0	2
SHIS QL 26	0	3
SHIS QL 28	0	3
Parque Ecológico Ermida Dom Bosco SHIS QL 30	1	2
Arie Riacho Fundo	1	2
TOTAL	10	50



Figura 46- Placa de identificação do projeto no Polígono 13.



Figura 47- Placa de identificação do projeto no Polígono 13.

DETALHAMENTO DAS AÇÕES EXECUTADAS EM CADA POLÍGONO

Neste item apresenta-se os resultados das operações de plantio em cada uma das 20 poligonais em recuperação. Num contexto geral, a técnica mais utilizada durante as atividades de recuperação foi o método do plantio de mudas em área total (74,2 hectares), a partir de espaçamentos que variaram entre 4 x 3, 4 x 4 e 3 x 3 metros, com adequações de acordo com o terreno de plantio. O plantio de mudas nativas foi consorciado com a técnica da semeadura de adubação verde em 26 hectares.

A densidade de plantio de árvores variou bastante entre os polígonos: 282 a 802 árvores por hectare. Houve o uso da técnica de semeadura direta no Polígono 6 (SHIS QL 06 - Conjuntos de 7 à 10) e no Polígono 21 (SHIS QL 08 Conjuntos 2 a 8). Em ambos os polígonos foram implantados uma área de semeadura direta de 0,4 hectares, respectivamente.

A densidade de covetas nas áreas de semeadura direta foi de 2.500 covetas por hectares com plantio de 2 a 5 sementes por coveta. Na área total de 0,8 hectares destinado a semeadura direta foram semeadas cerca de 2.000 covetas e cerca de 7.500 sementes plantadas.

Cada uma das áreas foi apresentada a partir do mapeamento e fotos de imagens aéreas, que estabeleceram os registros das poligonais e aspecto da vegetação, em anos anteriores e posteriores aos plantios (Marco 0 e 1). A seguir apresenta-se as ações executadas em cada um dos polígonos:

7.1 - Área 2 - Polígono 2 - Arie do Riacho Fundo - Zoológico









Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na ARIE do Riacho Fundo (Polígono 2 - Entrada do Park Way-Zoológico) foi realizado o plantio de 9.120 mudas, em área de 12 hectares, que foi subdividida em 3 poligonais. A primeira, com vegetação degradada de campo sujo a cerrado típico, onde foi feito o plantio em área total, compreendendo 7 hectares. A segunda área, caracterizada por ser borda de APP com campo de murundus e pastagens degradadas, foi realizado o plantio em área total de 3 hectares. Adjacente a segunda, a terceira poligonal apresentava 2 hectares de vegetação degradada, pastagens e solo exposto, onde foram implantados 50 núcleos contendo 50 m², com mudas em espaçamento 1 x 1 m. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.1.2 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	ARIE do Riacho Fundo (Zoológico)	
Acesso a área	Se deu por meio do portão que fica atrás das floriculturas, sendo que o mesmo fica permanentemente trancado. Para futuro acesso a área contatar o senhor Marcos, funcionário do Zoológico de Brasília, por meio do número: 61. 98627.2233.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público não existe. Os portões permanecem trancados sempre.	
Presença de capivaras nos plantios	Nesta área não há permanência de capivaras.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	No polígono 1 e 2 foi realizado o plantio a partir de espaçamento de 4 x 3 metros, variando deste formato apenas quando a área apresentou exemplares arbustivos, arbóreos e regeneração da flora nativa herbáceo-arbustiva. No polígono 3, o plantio foi realizado a partir de 50 núcleos de 50 m ² , em espaçamentos de 1 x 1 entre as mudas.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	9,02 hectares	12,0 hectares
Técnicas de plantio	Condução da regeneração natural e artificial (plantios juvenis abandonados) de espécies nativas Plantio de mudas de espécies nativas	Enriquecimento e Condução da regeneração natural e artificial (plantios juvenis abandonados) - 2 hectares Plantio de mudas nativas - 12 hectares
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 4.500 Semeadura direta: 28.500 sementes (9.500 covas semeadas)	Mudas: 9.120

A terceira etapa do plantio, realizada no período chuvoso 2021/2022, consistiu na execução de atividades de recuperação em área de 12 hectares na ARIE do Riacho Fundo. No total foram realizados o plantio e tutoramento de 9120 mudas. As espécies e quantitativos plantados foram descritos nos Apêndices – Lista de espécies plantadas e seus quantitativos, por polígono.



Figura 51 - Seleção de espécies e distribuição de mudas nativas, na ARIE do Riacho Fundo.



Figura 52 - Distribuição das mudas em campo de plantio.



Figura 48 - Plantio de mudas em núcleos em área degradada de murundus.



Figura 49- Método da nucleação em área com regeneração natural.



Figura 51 - Coroamento, roçagem e coveamento em área de plantio.



Figura 50- Procedimento de fertilização do solo.



Figura 51- Mudas nativas de espécies variadas



Figura 52- Triagem e distribuição de mudas em viveiro improvisado.



Figura 53 - Atividade de distribuição das mudas, na ARIE Riacho Fundo



Figura 54 - Plantio de nucleação, atividade de coveamento e distribuição de tutores.



Figura 55 - Mudas plantadas e tutoradas, aguardando material orgânico e amarrão.



Figura 56 - Visita de cobra da espécie de nome popular “jibóia arco-íris” na área de plantio.

7.2 - Área 2 - Polígono 3 - Arie do Riacho Fundo - Saída Balão do Aeroporto





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na ARIE do Riacho Fundo (Polígono 3 - Saída do Balão do Aeroporto) foi realizado o plantio de 5.754 mudas, em área de 8,5 hectares. A área apresentava vegetação degradada, em uma transição entre as fitofisionomias campo sujo e cerrado típico, onde foi feito o plantio em área total. Na entrada da área de plantio, foi plantado uma galeria de ipês, que está localizada nas 3 primeiras linhas implantadas, paralela à rodovia que liga o aeroporto ao Plano Piloto. No interior da área, o capim apresenta crescimento acelerado e há grande ocorrência de regeneração natural. Nesta área o solo apresentava-se bem conservado e as mudas se estabeleceram com êxito, no entanto é necessário prioritariamente o controle do capim exótico, para diminuir a matocompetição. A área apresentou grande riqueza de espécies quando verificado *in loco* a quantidade de regeneração natural, somado às mudas plantadas e aos indivíduos já estabelecidos no local. A lista de espécies utilizadas na área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.2.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	ARIE do Riacho Fundo (Saída do Balão do Aeroporto)	
Acesso a área	Após o balão do aeroporto mantém-se a direita, cerca de 300 metros adiante tem um pequeno acesso por meio do meio fio quebrado. Adiante, é possível acessar a área em estrada vicinal com acesso próximo à ponte do Riacho Fundo, no sentido Aeroporto/Plano-Piloto	
Acesso ao público	Livre.	
Presença de capivaras nos plantios	Nesta área não há permanência de capivaras, mas podem ocorrer em pequenos grupos migratórios. Há muitas abelhas e vespas na área em recuperação. Durante a roçagem mecânica do capim ocorrerão quatro ataques aos colaboradores.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O espaçamento entre mudas na área é de 3 x 4 metros. Em alguns pontos ocorrem árvores de médio porte e vegetação pioneira, entre arvoretas e arbustos. Nestas áreas há espaçamentos maiores, de acordo com a configuração da vegetação. Nas áreas de pastagem degradada e campo sujo os plantios são consorciados com condução da regeneração natural, em áreas não delimitadas (manchas de regeneração por toda a área).	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	5,5 hectares	8,5 hectares
Técnicas de plantio	Condução da regeneração natural de espécies nativas; Plantio de mudas de espécies nativas	Condução da regeneração natural de espécies nativas em 2,6 hectares Plantio de mudas de espécies nativas em 8,5 hectares
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 3.100 Semeadura: 15.000 sementes (5.000 covas semeadas)	Mudas: 5.754

7.3 – Área 2 - Polígono 5 - Arie do Riacho Fundo - SHIS QL 4 - Conjunto 1





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na ARIE do Riacho Fundo (Polígono 5 – Conjuntos 1 e 2) foi realizado o plantio de 2.688 mudas, em área de 3,5 hectares. Os plantios neste polígono foram realizados na faixa marginal do ribeirão Riacho Fundo, em faixa pertencente à Área de Preservação Permanente. O local possui vegetação exótica e deficiência de vegetação nativa, apresentando ainda áreas com solo exposto. Os plantios foram realizados de forma a enriquecer a vegetação na área de plantio, e realizar o preenchimento das áreas sem formações vegetais. Houve intenso controle de formigas cortadeiras e o capim exótico apresenta crescimento acelerado, devendo ser manejado com maior intensidade. A área apresenta vestígios da presença de jacarés e não houve avistamento, nem registros de pegadas ou fezes de capivaras. A lista de espécies utilizadas na área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.3.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	ARIE do Riacho Fundo - SHIS QL 4 – Conjunto 1	
Acesso a área	O meio de acesso a área se deu por meio do portão que fica entre as duas últimas casas do Conjunto 1, sendo que o mesmo fica permanentemente trancado. Para futuro acesso a área contatar o senhor Romeu, morador, por meio do telefone: 61.98131.3552 ou sua esposa, senhora Wanda, moradora, por meio do telefone: 61. 98131.5548.	
Acesso ao público	O acesso público à área não existe.	
Presença de capivaras nos plantios	Nesta área não há permanência de capivaras, mas foram identificados vestígios de jacarés.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	As mudas foram plantadas em espaçamento 4 x 3 metros, em paralelo à faixa de preservação (curva de nível do ribeirão).	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	3 hectares	3,5 hectares
Técnicas de plantio	Semeadura direta de espécies nativas (1,5 ha); Plantio de mudas de espécies nativas (1,5 ha);	Plantio de mudas de espécies nativas (3,5 ha);
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 1.500 Semeadura: 11.250 sementes (3.750 covas semeadas)	Mudas: 2.688

7.4 – Área 2 - Polígono 6 - Riacho Fundo - SHIS - QL 4/6





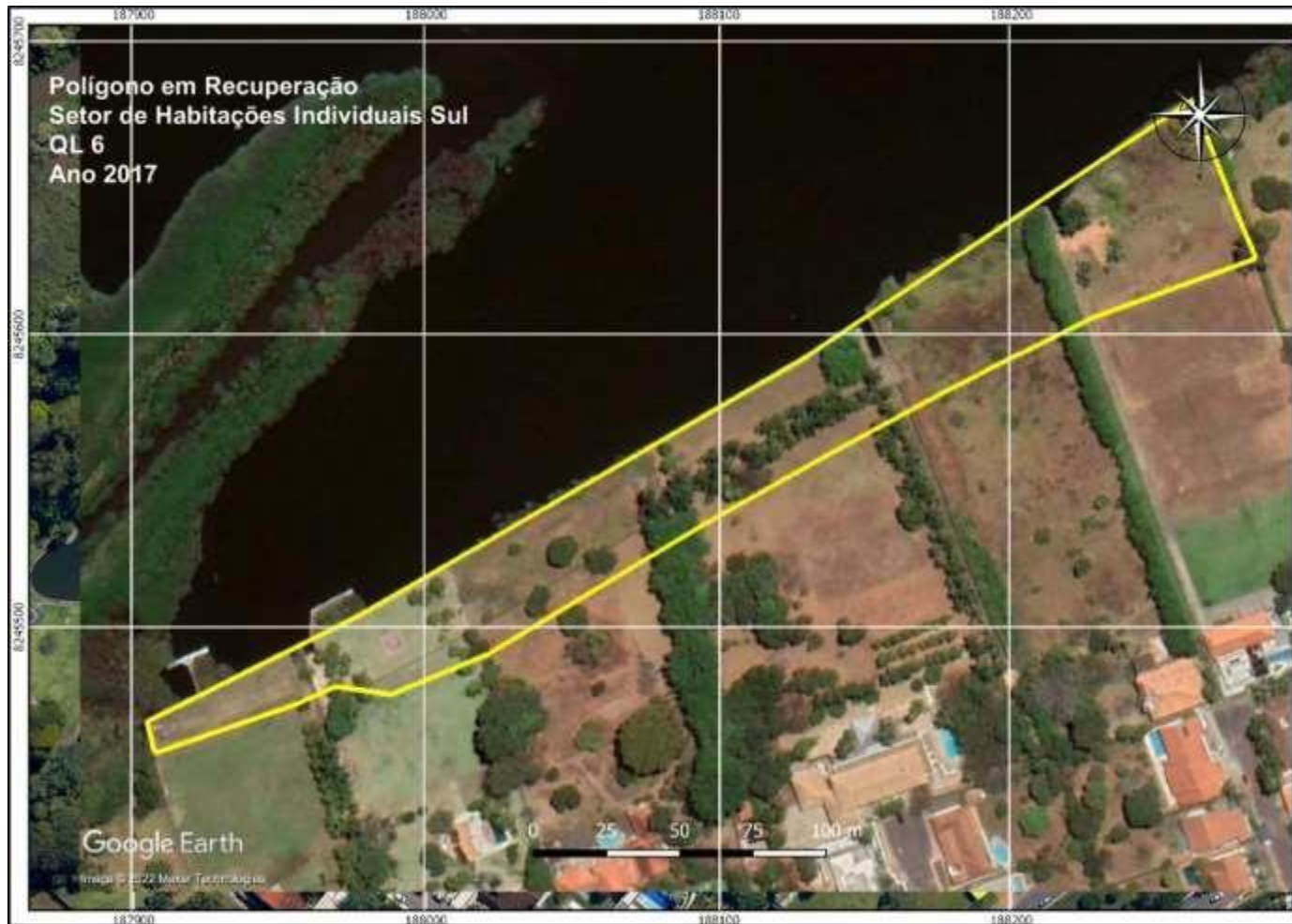
Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na ARIE do Riacho Fundo (Polígono 6 – entre a SHIS QL 4 e SHIS QL 6) foi realizado o plantio de 491 mudas, em área de 1,74 hectares. O plantio seguiu desde a área de preservação permanente até a entrada do local, próximo à avenida principal do Lago Sul. No local foi realizado o plantio de espécies frutíferas e sombreiras do cerrado, em parceria com alguns vizinhos e moradores, que já realizavam plantios aleatórios no local. O espaçamento foi realizado no formato de colméias, com distanciamento de 3 em 3 metros. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.4.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	ARIE do Riacho Fundo - SHIS - QL 4/6	
Acesso a área	O acesso à área é livre é possível inclusive entrar a partir de veículo automotor. A área não está cercada em sua totalidade. A mesma fica entre os fundos da SHIS QL 4 Conjunto 4 e SHIS QL 6 Conjunto 1. Existe uma placa do projeto instalada bem na entrada.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre.	
Presença de capivaras nos plantios	Nesta área não há permanência de capivaras.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O plantio foi realizado em espaçamento 3 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	1 hectares	1,74 hectares
Técnicas de plantio	Semeadura direta de espécies nativas (1,5 ha) Plantio de mudas de espécies nativas (1,5 ha)	Plantio de mudas nativas (1,74 hectares)
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 300	Mudas 491

7.5 - Área 2 - Polígono 7 - SHIS QL 06 - Conjuntos de 7 a 10



Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na SHIS QL 06, conjuntos 7 a 10 (Polígono 7) foi realizado o plantio de 1.000 mudas, em área de 2 hectares. O acesso a esta área se solicita a partir do Batalhão da Polícia Militar Ambiental, que dá entrada às áreas de plantio. Nesta área, houve apoio do SLU para a limpeza dos terrenos degradados. O local apresentava resíduos orgânicos, palhadas, folhas de palmeiras, material orgânicos. Lixos, entulhos, resíduos sólidos e diversos itens que foram retirados. Na área verde aos fundos do Conjunto 10, houveram terrenos aterrados com restos da construção civil, o que dificultou a abertura das covas, chegando a danificar algumas vezes os equipamentos perfuradores. Logo na entrada da área de plantio, foi realizado o plantio de 0,4 hectares em consórcio entre semeadura direta e adubação verde. Há uma parte do plantio que foi realizada sobre grama esmeralda, em que o manejo do capim não necessita de intensidade. Nas áreas em que o plantio foi realizado nas entrelinhas do capim braquiária, este manejo do capim deve ser mais intenso, de forma a minimizar os prejuízos da matocompetição. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.5.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	SHIS QL 06 - Conjuntos de 7 a 10	
Acesso a área	O meio de acesso à área se dá pela entrada do Batalhão de Polícia Militar Ambiental – Lacustre, sendo necessária a identificação no portão, por meio de interfone. A apresentação da equipe previamente realizada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente facilitou o acesso	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é de difícil acesso.	
Presença de capivaras nos plantios	Aparentemente, não houve muitos registros de predação por capivaras, mas a área apresenta intensa movimentação dos rebanhos, o que acarreta no pisoteio das mudas nativas.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	Nas áreas de semeadura direta (0,4 há), o plantio foi feito em espaçamento de 1 x 1 metro nas linhas de plantio. As linhas de plantio foram abertas de 4 em 4 metros. Nestas áreas a adubação verde foi realizada a cada 0,5 metros, nas linhas de plantio. Nos locais onde houveram o plantio de mudas em área total, o espaçamento foi de 4 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	2 hectares	2 hectares
Técnicas de plantio	Semeadura direta de espécies nativas Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural Plantio intercalado de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo exóticas com nativas de ocorrência regional Plantio de mudas de espécies nativas	Semeadura direta de espécies nativas (0,4 hectares). Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural (0,8 hectares). Plantio de mudas de espécies nativas (1,6 hectares).
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 1.200 Semeadura: 3.000 sementes (1.000 covas semeadas)	Mudas: 1.000 mudas Semeadura: 3.000 sementes (1.000 covas semeadas)

7.7 - Área 3 - Polígono 8 - Setor de Clubes Esportivos Sul - Trecho 1





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na área do Setor de Clubes Esportivo Sul – Trecho 1 (polígono 8) foi realizado o plantio de 3.200 mudas, implantados 510 contentores, em área de 4,5 hectares. Existia a previsão de plantio de 4000 mudas, mas durante a etapa de implantação verificou-se a necessidade de plantar as mudas em maiores espaçamentos, para manter a segurança e o uso público recreacional da área. A área apresentava solo compactado e capim batatais por toda a área verde onde foi realizado o plantio. No local, as ações de recuperação tiverem que ser planejadas de forma a incluir o acesso e trânsito de veículos por toda a área. Neste sentido, foram realizadas as visitas prévias para planejamento e diálogo com os usuários. Assim, foram instalados contentores veiculares protegendo a área de plantio.

Posteriormente, já próximo ao fim da vigência da parceria identificou-se que muitas mudas e contentores foram retirados, para dar espaço às áreas de lazer e pescaria. Uma das características mais marcante desta área é o desbarrancamento das bordas e perda de solo, nas áreas em contato direto com as águas do Lago Paranoá. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.7.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	Setor de Clubes Esportivo Sul – Trecho 1	
Acesso a área	O meio de acesso à área é livre, pela lateral do Clube dos Servidores do STJ e do CJF. A área é aberta, de fácil acesso ao público.	
Acesso ao público	Livre e com uso intenso, sobretudo aos fins de semana.	
Presença de capivaras nos plantios	No local, foi observada a presença de rebanhos de capivaras, no entanto as mudas não apresentaram mordidas e/ou danificação dos tutores. A mortalidade na área de plantio foi atribuída principalmente às formigas cortadeiras, que apresentaram alta intensidade e capacidade de resistência aos esforços de controle biológico, bem como ao fator antrópico.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O plantio no local foi realizado em espaçamento de 4 x 4 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	4 hectares	4,5 hectares
Técnicas de plantio	Plantio de mudas de espécies nativas (4 ha)	Plantio de mudas de espécies nativas (4,5 ha)
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 4000	Mudas: 3.200

7.8 - Área 3 - Polígono 10 - Arie do Bosque - QL 10





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na área da Arie do Bosque SHIS QL 10 (polígono 10) o plantio ocorreu em três etapas distintas, e foram implantados 5600 mudas e 1.600 contentores veiculares, em área de 13,04 hectares. Para o plantio, haviam sido previstas 7550 mudas e a menor quantidade ocorreu devido ao maior espaçamento entre as mudas, que foi realizado em virtude da segurança e entretenimento dos usuários do local.

A primeira etapa foi realizada em toda a faixa marginal do lago Paranoá, em Área de Preservação Permanente, com vegetação degradada contendo capim exótico, grama batatais, onde foi feito o plantio em área total, compreendendo 4,15 hectares (2019/2020). A segunda área, com as mesmas características, num total de 2,89 hectares. A terceira poligonal apresentava ausência de cobertura vegetal, onde foram implantados 6 hectares. A lista de espécies utilizadas na revegetação da área está disponível nos apêndices, na lista de espécies plantadas em cada área.

A primeira etapa nesta área ocorreu durante o início da Pandemia do COVID-19, o que por um lado foi um facilitador dos trabalhos pois o Parque ficou fechado em função do Decreto Distrital nº 40.539, de 19/03/2020, que suspendeu as atividades no DF e, entre outras medidas fechou Parques públicos e outros estabelecimentos e conseqüentemente, diminuiu a frequência de usuários à área.

7.8.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	Arie do Bosque - QL 10	
Acesso a área	Para acesso de veículos ou maquinários pelos portões principais, fazer contato com Senhor Claudiomiro, servidor do Brasília Ambiental, por meio do telefone: 61. 99903.2853. A SEMA intermediou o primeiro contato e os posteriores foram feitos diretamente com o servidor.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é realizado pelos portões menores. Onde não é permitido a entrada de carros e motos.	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras habitam diversas áreas da Unidade de Conservação e pisotearam parte do plantio, principalmente aqueles localizados em áreas próximas ao espelho d'água do Lago Paranoá. No local, houve registro de predação de espécies como Jussara, Jerivás, Ingás, Barrigudas e outras palmeiras.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O espaçamento na ARIE do Bosque foi de 6 x 4 metros nos locais com visitação pública (faixa de APP) e de 4 x 3 metros nas áreas acima das APPs, que são menos utilizadas pelos frequentadores do local.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	4,15 hectares (estação chuva 2019/2020) 2,89 hectares (estação chuva 2020/2021)	4,15 hectares (estação chuva 2019/2020) 2,89 hectares (estação chuva 2020/2021) 6 hectares (estação chuva 2020/2021) - Aditivo
Técnicas de plantio	Plantio de mudas de espécies nativas (2,89 hectares estação chuva 2020/2021) Plantio de mudas de espécies nativas (4,15 hectares - estação chuva 2019/2020)	Plantio de mudas de espécies nativas (2,89 hectares estação chuva 2020/2021) Plantio de mudas de espécies nativas (4,15 hectares - estação chuva 2019/2020) Plantio de mudas de espécies nativas (6 hectares - estação chuva 2019/2020)
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 4.660 (1.770 mudas plantadas na estação de chuva 2019/2020) 2.890 mudas serão plantadas na estação de chuva 2020/2021	Mudas: 5.600

7.9 - Área 3 - Polígono 21 - SHIS QL 08 Conjuntos 2 a 8





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na área localizada no Setor de Habitações Individuais Sul QL 08 Conjuntos 2 a 8 (polígono 21) foi realizado o plantio de 1.200 mudas, numa área em recuperação que contém 2,00 hectares, sendo que em 0,4 hectares foi utilizado o método da semeadura direta, utilizando-se 3000 sementes. Foi realizado um número de plantio de mudas menor que o previsto devido ao maior espaçamento em que o plantio foi implantado.

Identificou-se que o método da semeadura direta apresentou grande dificuldade de estabelecimento das plântulas, que em grande quantidade germinaram e não sobreviveram. No local onde foi proposta a técnica de plantio direto das sementes ocorre a aglomeração das capivaras, que pisotearam, sentaram e deitaram nas plântulas. Os tutores, que tem a função de proteção, foram utilizados pelas capivaras como objeto para elas coçarem seus pelos, e por vezes as estacas foram reviradas ou deitadas, prejudicando as plântulas recém-germinadas. Nas áreas de plantio de mudas nativas, a logística teve que ser realizada com apoio de embarcação, para o transporte de mudas e insumos. A maior parte do plantio foi realizada em áreas com o capim batatais e esmeralda. A lista de espécies utilizadas da área está disponível nos apêndices, na lista de espécies plantadas em cada área.

7.9.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	SHIS QL 08 Conjuntos 2 a 8	
Acesso a área	O meio de acesso à área por veículos e ou equipamentos é realizado entre os Conjuntos 6 e 8. Aos fundos do conjunto 6, estão dispostos blocos de concreto que precisam de ser retirados para acesso ao início das áreas. No local existem moradores que permitem acesso às áreas de plantio, e solicitaram não divulgar os contatos. Durante a fase de implantação, optou-se por realizar o transporte de materiais e equipamentos a partir de embarcações fretadas. Será disponibilizado à SEMA os contatos e localização.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é comum, existe na área presença constante de moradores de rua que se abrigam no quiosque abandonado aos fundos do conjunto 6. O local é usualmente frequentado por pescadores e andarihos.	
Presença de capivaras nos plantios	Foram registradas diversas vezes as aglomerações das capivaras, que pisotearam, sentaram e deitaram nas plântulas. Os tutores, que tem a função de proteção, foram utilizados pelas capivaras como objeto para elas coçarem seus pelos, e por vezes as estacas foram reviradas ou deitadas, prejudicando as plântulas recém-germinadas ou plantadas. No caso da semeadura direta houve grande mortalidade relacionado à frequência destes animais.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O plantio no local foi realizado em espaçamentos de 4 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	2 hectares	2 hectares
Técnicas de plantio	Implantação de sistemas agroflorestais que conjuguem espécies nativas e exóticas Semeadura Direta Plantio de mudas de espécies nativas	Semeadura Direta (0,4 hectares) Plantio de mudas de espécies nativas (1,6 hectares)
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 1.600	Mudas: 1.200 Sementes: 3000

7.10 - Área 4 - Polígono 12 - SHIS QL 20 – Conjunto 2 a 8





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na área da SHIS QL 20 (Polígono 12) foi realizado o plantio de 4.400 mudas, em área total de 8 hectares. A área prevista era de 6 hectares, mas identificou-se a necessidade de expandir o plantio em mais 2 hectares em Área de Preservação Permanente. A área apresentou trechos de plantios com diferentes características. O manejo da área pode ser subdividido a partir de duas características principais. Na primeira área ocorre a presença de capins exóticos como Braquiária e Andropogon, que apresentam rápido crescimento e alto potencial de mortalidade para as mudas nativas, caso as manutenções e controle do capim não sejam realizados. A segunda área apresenta capins forrageiros, como batatais e capim esmeralda, e nestas áreas o controle do capim apresenta menor intensidade. No local, após a implantação das mudas nativas foi constatada a presença de poças d'água, que se formaram acima das mudas plantadas, o que gerou mortalidade total em determinadas áreas. A presença de formigueiros e olheiros apresenta alta intensidade e o plantio apresentou mortalidades além das esperadas. No local, houve ainda o plantio de mudas em área altamente compactada. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.10.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	SHIS QL 20 – Conjunto 2 a 8.	
Acesso a área	O acesso de veículos e maquinários é realizada por meio do portão de acesso à área verde do Conjunto 2, em que existe um lote vazio com grade e portão, que fica permanentemente trancado. Para disponibilização de abertura dos portões grandes para acesso de veículo e ou maquinário fazer contato com a Imobiliária por meio do telefone: 61. 999670164.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público não existe e só é realizado a partir de barcos, lanchas, caiaques, canoas, etc.	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras habitam o local e foram responsáveis pela morte de alguns indivíduos. Foram observados tutores deitados e revirados.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O plantio seguiu o espaçamento de 4 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	6 hectares	8 hectares
Técnicas de plantio	Semeadura direta de espécies nativas (2 ha) Plantio de mudas de espécies nativas (6 ha)	Plantio de mudas de espécies nativas (8 ha)
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 3.750 Sementes: 2.500	Mudas:4.400

7.11 - Área 4 - Polígono 13 - Parque Ecológico Garça Branca





Resumo das ações e breve descritivo da área:

No Parque Ecológico Garça Branca (Polígono 13) foi realizado o plantio de 1.500 mudas, em área total de 1,87 hectares. O previsto era realizar a implantação em 4 hectares no entanto boa parte da área degradada apresentou características inundáveis o que inviabilizou as ações de recuperação em 2,13 hectares. Apesar do plantio ter sido mais adensado que o previsto, no total o número de mudas foi menor que o previsto. A área possui trânsito de capivaras, no entanto elas não dormem ou permanecem no local. Durante a etapa de plantios esta área apresentou alta proliferação de carrapatos, o que dificultou as atividades de implantação. A área faz parte de uma região que atrai muitos animais da fauna silvestre e apresentou déficit de cobertura vegetal. Os plantios foram realizados em espaçamentos 3 x 3 metros e apresentaram pouca mortalidade. No local houve trechos próximos a avenida em que foram plantadas mudas com maior tamanho. O plantio foi realizado sobre latossolo vermelho e gramíneas exóticas. A manutenção da área tem sido realizada em conformidade com a necessidade da área de plantio. O controle biológico no local deve ser realizado permanentemente pois as formigas cortadeiras e cupins requerem grande intensidade no manejo. A roçagem no local tem sido promovida pela Novacap e logo após o plantio, que houve um impasse em relação a retirada da matéria orgânica no colo das mudas. Conforme previsto no Projeto Executivo, a equipe de campo do Instituto Rede Terra colocou e os terceirizados da empresa retiraram esta camada de restos de material orgânico, o que gerou uma mediação da Sema junto aquele órgão, por meio de Ofício e reuniões, para alinhamento das ações nas áreas verdes. A lista de espécies utilizadas na área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área

7.11.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	Parque Ecológico Garça Branca	
Acesso a área	O acesso à área é livre e se dá pela própria avenida do Lago Sul.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre.	
Presença de capivaras nos plantios	A área possui trânsito de capivaras, no entanto elas não dormem ou permanecem no local. Os plantios foram pouco danificados pelos roedores.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O plantio foi realizado em espaçamentos de 3 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	4 hectares	1,87
Técnicas de plantio	Condução da regeneração natural e artificial (plantios juvenis abandonados) de espécies nativas Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural Plantio de mudas de espécies nativas (1,47 ha)	Plantio de mudas de espécies nativas (1,87 ha)
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 1.605	1.500

7. 12 - Área 4 - Polígono 22 - SHIS QL 16 - Conjuntos 1 a 6





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na área da SHIS QL 16 (Polígono 22) foi realizado o plantio de 446 mudas, na área total de 1 hectare. Não foi possível plantar a quantidade de mudas previstas pois a área apresenta espécies arbustivas herbáceas e arbustivas na regeneração natural e relevo sinuoso. O plantio nesta área possui dificuldade de acesso para monitoramento cabendo sempre a necessidade de fazer contato prévio com equipe da Caesb Lago Sul. A área apresentou trechos com rápido crescimento do capim exótico. Em alguns locais o solo estava bastante pedregoso, com solos classificados como cambissolos. Nestas áreas foram plantadas espécies mais rústicas. A área apresentou dificuldade no quesito observação de olheiros. Percebeu-se o corte constante das mudas, mas foram identificados poucos olheiros e trilhas de formigas. O espaçamento na área teve que ser ajustado à realidade do terreno, pedregoso, acentuado e com presença de jovens arbustos e algumas árvores. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.12.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	SHIS QL 16 - Conjuntos 1 a 6	
Acesso a área	O meio de acesso a área por veículos e ou equipamentos é realizada por meio do portão de acesso ao final da rua, sendo que o mesmo fica permanentemente trancado. Para disponibilização de abertura do portão para acesso de veículo e ou maquinário fazer contato com o Senhor Natal, servidor da CAESB, pelo telefone: 61.99909.6783	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre.	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras danificaram poucas espécies, mas são comuns na área de plantio que forma uma curva bem frequentada pelos animais.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O espaçamento usual foi de 3 x 3 metros, no entanto em alguns setores esta distribuição teve que ser ajustados por motivos de solo, indivíduos arbustivo-arbóreos jovens e declividade do terreno.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	1 hectare	1 hectare.
Técnicas de plantio	Condução da regeneração natural e artificial (plantios juvenis abandonados) de espécies nativas (0,2 ha); Semeadura direta de espécies nativas (0,2 ha); Plantio de mudas de espécies nativas (0,6 ha);	Plantio de mudas de espécies nativas (1 ha)
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 600 Semeadura direta: 500 sementes (1.500 covas semeadas)	446

7.13 - Área 4 - Polígono 24 - SHIS QL 22 - Conjunto 1 a 4





Resumo das ações e breve descritivo da área:

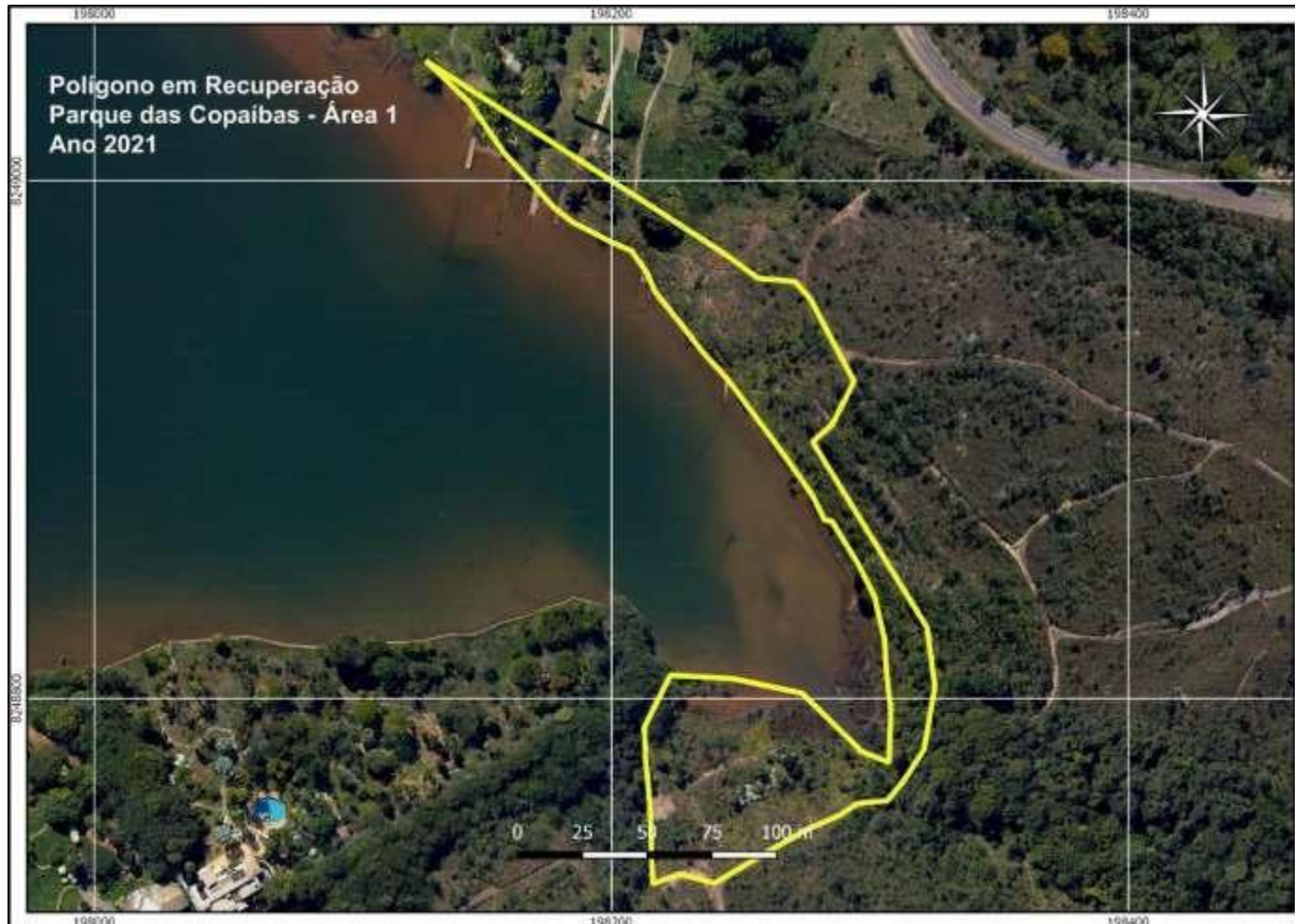
Na poligonal da SHIS QL 22 (Polígono 24) foi realizado o plantio de 1.796 mudas, em área total de 4,5 hectares. Uma parte das mudas previstas não foi plantada devido à presença da regeneração natural em parte do plantio. Nas áreas próximas da residência também houve a necessidade de alinhar maiores espaçamentos o que diminuiu os quantitativos de mudas a serem utilizados na execução, quando comparados ao planejamento. A maior parte do plantio foi realizada em áreas com capim batatais ou esmeralda, constituindo trechos com fácil manejo. No entanto algumas áreas foram implantadas em terrenos com a presença dos capins exóticos Braquiária e Andropogon, o que incorreu na maior dificuldade de manutenção, com excessivas perdas de mudas por matocompetição. A área possui trechos com alta regeneração de espécies herbáceas e nestes locais foi realizada a condução da regeneração natural. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.13.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	SHIS QL 22 - Conjunto 1 a 4	
Acesso a área	O meio de acesso a área por veículos e ou equipamentos é realizada por meio do portão de acesso junto a estação de tratamento da CAESB, sendo que o mesmo fica permanentemente trancado. Para disponibilização de abertura do portão para acesso de veículo e ou maquinário fazer contato com o Senhor Natal, servidor da CAESB, pelo telefone: 61.99909.6783	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é restrito.	
Presença de capivaras nos plantios	A área é frequentemente habitada por capivaras e estes animais pastam em áreas de plantio, pisoteando e derrubando os tutores.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O plantio foi realizado em espaçamentos 4 x 3 ,metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	4,47 hectares	4,5
Técnicas de plantio	Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural; Semeadura direta de espécies nativas Plantio de mudas de espécies nativas	Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural (0,8 hectares) Plantio de mudas de espécies nativas (4,5 hectares).
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 3.235	1796

7.14 - Área 5 - Polígono 17 - Parque das Copaibas





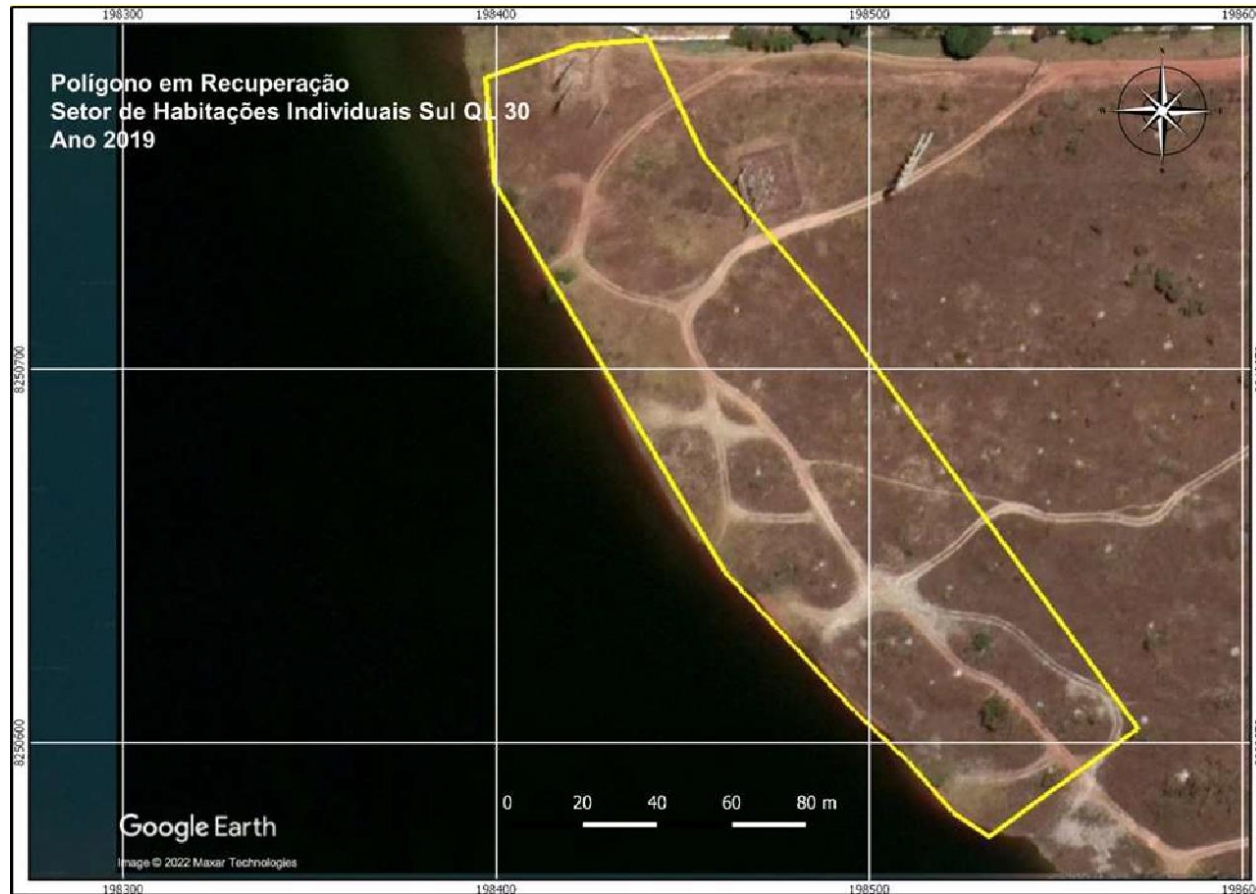
Resumo das ações e breve descritivo da área:

No Parque das Copaíbas (Polígono 17) foi realizado o plantio de 682 mudas, em área total de 1,22 hectares. Estava previsto o plantio de 740 mudas, mas algumas áreas estavam completamente inundadas e então este quantitativo foi reduzido. Esta área é adjacente ao espelho d'água e apresenta dois trechos principais. O primeiro é um trecho em que foi realizado ações de manejo do capim Braquiária e o segundo trecho apresenta gramínea batatais e esmeralda. Ambas as áreas estão situadas na faixa de preservação do Lago Paranoá. Para a implantação dos plantios nestas áreas, não houve acessos que facilitassem o transporte de insumos e mudas. O terreno não é mecanizável e apresenta sinuosidade na área de plantio. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.14.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	Parque Ecológico Copaíbas	
Acesso a área	O meio de acesso a área por veículos e ou equipamentos é realizada por meio do portão de acesso do Parque, sendo que o mesmo fica permanentemente trancado. Para disponibilização de abertura do portão para acesso de veículo e ou maquinário fazer contato com o Senhor Claudiomiro, servidor do Brasília Ambiental, pelo telefone: 61.99903.2853.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre, pelo Parque das Copaíbas, no entanto o acesso é feito apenas para pedestres.	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras habitam o local e em alguns trechos foram danificados os plantios por movimentação dos animais. Em geral derrubam tutores acarretando prejuízos para as raízes das mudas.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O espaçamento no local foi de 3 x 2 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	1,22 hectares	1,22
Técnicas de plantio	Plantio de mudas de espécies nativas (0,72 ha); Semeadura direta; (0,5 ha -)	Plantio de mudas de espécies nativas (1,22 ha);
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 740 Semeadura direta: 2.500 sementes (1.250 covas semeadas)	Mudas: 682

7.15 – Área 5 - Polígono 18 - Parque Ecológico Ermida Dom Bosco





Resumo das ações e breve descritivo da área:

No Parque Ecológico Ermida Dom Bosco (Polígono 18) foi realizado o plantio de 422 mudas, na área total de 0,84 hectares. Toda a Área de preservação Permanente está desprovida de vegetação e o plantio foi todo realizado em APP. Uma parte das mudas foi plantada em área de servidão da Linha de Transmissão da CEB/Neoenergia e teve que ser transplantada, para não oferecer riscos futuros. O local apresenta um trecho com vegetação característica de campo sujo e cerrado ralo. O trecho próximo ao espelho d'água apresentou capim africano Braquiária com rápido crescimento e necessidades intensas de manejo. O controle biológico na área é de fundamental importância uma vez que acima da área de plantio há um trecho grande de vegetação em satisfatório estado de conservação. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.15.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	Parque Ecológico Ermida Dom Bosco	
Acesso a área	O acesso à área se dá pela lateral da última rua do condomínio Villages e pela estrada vicinal que dá acesso à área, desde a avenida principal.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre.	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras transitam pela área e apresentaram potencial de risco para algumas mudas, que foram danificadas.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O espaçamento no local é de 4 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	0,84 hectares	0,84
Técnicas de plantio	Semeadura direta de espécies nativas (0,40 ha - contorno laranja); Plantio de mudas de espécies nativas (0,44 ha - contorno laranja);	Plantio de mudas de espécies nativas (0,84 hectares).
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 440 Semeadura direta: 3.000 sementes (1.000 covas semeadas)	Mudas: 422

7.16 - Área 5 - Polígono 26 - SHIS QL 26 - Conjunto 1 a 4





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na área da SHIS QL 26 (Polígono 26) foi realizado o plantio de 1.200 mudas, na área total de 2,4 hectares. Ocorreu um trecho com obras da Caesb e por isso as mudas previstas foram maiores que as mudas plantadas no local. Há um trecho com presença de capim exótico que deve ser manejado com maior intensidade. O plantio foi realizado no local em período de fortes chuvas. Houve mortalidade excessiva nesta área em recuperação e uma das causas pode ter sido o acúmulo de água na raiz das plantas. No local é alternada a ocorrência de capins agressivos e gramíneas batatais e esmeralda O acesso à área se dá por baixo da ponte JK e pela entrada no conjunto 01, que deve ser comunicada aos moradores vizinhos à área verde A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.16.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	SHIS QL 26 – Conjunto 1 a 4	
Acesso a área	O acesso à área por veículos e/ou equipamentos é realizado por meio do portão de acesso às áreas verdes, no Conjunto 1. O portão fica permanentemente trancado. Para disponibilização de abertura do portão para acesso de veículo e ou maquinário chamar no interfone da casa ao lado (sede de partido), solicitando abertura dos portões para o projeto de plantio.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre pela ponte.	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras transitam pela área e apresentaram potencial de risco para algumas mudas, que foram danificadas.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O plantio foi realizado em espalhamento 4 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	2,0 hectares	2,4 hectares
Técnicas de plantio	Semeadura direta de espécies nativas; Plantio de mudas de espécies nativas (1,42 ha);	Plantio de mudas de espécies nativas (2,4 ha);
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 1.420 Semeadura direta: 4.350 sementes (1.450 covas semeadas)	Mudas: 1200

7.17 - Área 5 - Polígono 27 - Parque das Copaibas





Resumo das ações e breve descritivo da área:

No Parque das Copaíbas, (Polígono 27) foi realizado o plantio de 334 mudas, em área total de 0,72 hectares. O Projeto Executivo previa o plantio de 740 mudas, em espaçamentos menores. Entretanto, o local tem sido utilizado como estacionamento pelos frequentadores do local e teve que ser realizado um ajuste em relação ao previsto. A área apresentava alto grau de compactação do solo e foram selecionadas espécies com características apropriadas às plantas de estacionamento. No local não há necessidade intensa de roçagem e coroamentos. As formigas foram controladas, mas em vistorias recentes foi identificado que as formigas cortadeiras encontram-se em atividade, com olheiros avistados na própria cova de algumas mudas. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.17.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	Parque Ecológico Copaíbas	
Acesso a área	O meio de acesso a área por veículos e ou equipamentos é realizada por meio do portão de acesso do Parque, sendo que o mesmo fica permanentemente trancado. Para disponibilização de abertura do portão para acesso de veículo e ou maquinário fazer contato com o Senhor Claudiomiro, servidor do Brasília Ambiental, pelo telefone: 61.99903.2853.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras não habitam as áreas de cima do parque.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O plantio no local foi realizado em espaçamentos de 5 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	0,72 hectares	0,72 hectares
Técnicas de plantio	Plantio de mudas de espécies nativas (0,72 ha); Semeadura direta;	Plantio de mudas de espécies nativas (0,72 ha);
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 740 Semeadura direta: 2.500 sementes (1.250 covas semeadas)	Mudas: 334

7.18 - Área 5 - Polígono 28 - Parque das Copaíbas





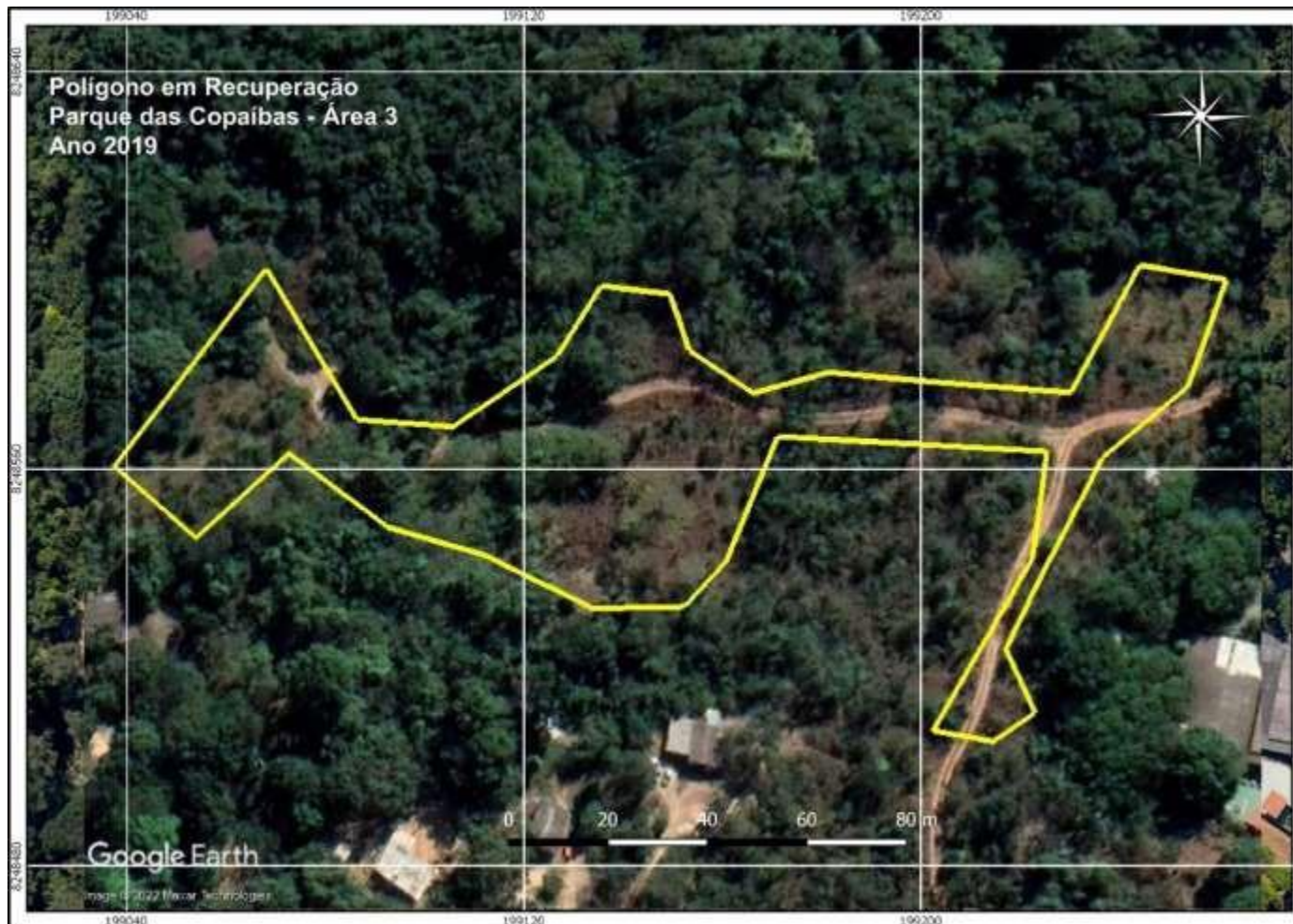
Resumo das ações e breve descritivo da área:

No Parque das Copaibas, (Polígono 28) foi realizado o plantio de 367 mudas, em área total de 0,72 hectares. No local, o acesso é restrito e foi solicitada a chave ao Brasília Ambiental, uma vez que esta área se encontra sob juízo e houve incidentes com um morador local, que ameaçou danificar o plantio. O plantio foi realizado em menor quantidade pois o morador ameaçou danificar o plantio e trancou o acesso com cadeado particular. Assim, as manutenções nesta área do Parque foram suspensas. A lista de espécies utilizadas da área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.18.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	Parque Ecológico Copaibas	
Acesso a área	O meio de acesso a área por veículos e ou equipamentos é realizada por meio do portão de acesso do Parque, sendo que o mesmo fica permanentemente trancado. Para disponibilização de abertura do portão para acesso de veículo e ou maquinário fazer contato com o Senhor Claudiomiro, servidor do Brasília Ambiental, pelo telefone: 61.99903.2853.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é restrito e a área encontra-se sob juízo.	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras não habitam esta área.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O espaçamento no local foi realizado em 3 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	0.72 hectares	0,72 hectares
Técnicas de plantio	Condução da regeneração natural e artificial (plantios juvenis abandonados) de espécies nativas (0,29 ha - contorno em roxo); Plantio de mudas de espécies nativas (0,43 ha)	Plantio de mudas de espécies nativas (0,72 ha)
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 430	Mudas: 367

7.19 - Área 5 - Polígono 29 - Parque das Copaibas





Resumo das ações e breve descritivo da área:

No Parque das Copaibas, (Polígono 29) foi realizado o plantio de 276 mudas, em área total de 0,60 hectares e estas mudas foram plantadas em trechos sinuosos e de difícil acesso. O objetivo principal foi enriquecer as áreas deste trecho degradado, que apresentavam pouca diversidade e alta regeneração. Foram plantadas 24 mudas a menos que o previsto por que a área apresentou trechos com sinuosidade e plantios espaçados. Nesta poligonal, foi realizada a roçagem do capim braquiária e as mudas nativas foram plantadas de forma aleatória, em locais de clareiras e solo exposto, em consórcio com a vegetação alterada e regeneração natural, onde predominavam os cipós, capim braquiária e espécies herbáceo-subarbustivas nativas. A lista de espécies inseridas na área está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.19.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	Parque Ecológico Copaibas	
Acesso a área	O meio de acesso a área por veículos e ou equipamentos é realizada por meio do portão de acesso do Parque, sendo que o mesmo fica permanentemente trancado. Para disponibilização de abertura do portão para acesso de veículo e ou maquinário fazer contato com o Senhor Claudiomiro, servidor do Brasília Ambiental, pelo telefone: 61.99903.2853.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre.	
Presença de capivaras nos plantios	As capivaras não acessam o local.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	Espaçamento aleatório.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	0,60 hectares	0,60 hectares
Técnicas de plantio	Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural (0,6);	Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural (0,6);
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 300	Mudas: 276

7.20 - Área 5 - Polígono 30 - SHIS QL 28 - Conjuntos 1 a 5





Resumo das ações e breve descritivo da área:

Na área da SHIS QL 28, (Polígono 30) foi realizado o plantio de 2.500 mudas, em área total de 4 hectares. Este trecho apresenta diversas condições diferenciadas na área verde da orla do Lago. Inicialmente, havia sido previsto o plantio em 2 hectares, mas por conta do impedimento de plantio em outras áreas, pode ser ampliado o quantitativo de mudas e hectares em recuperação. No total foram realizados os plantios em área de 4 hectares situada em APP. Algumas áreas possuem capim esmeralda ou batatais, e necessitam de menor intensidade de manejo. Nos setores que o capim Braquiária foi predominante, se faz necessário uma maior intensidade de manejo. Apesar dos esforços de evitar-se a matocompetição, uso do gel e controle biológico, o plantio apresentou condições satisfatórias nos quatro primeiros meses após a sua implantação, no entanto nas últimas vistorias observou-se que alguns setores apresentam excessiva mortalidade das mudas nativas, e necessita de replantios. Nesta poligonal, foi difícil consolidar um acesso permanente de apoio e acesso para maquinários e transporte de materiais, o que tornou o plantio mais oneroso. Os moradores devem ser comunicados sobre as atividades que ocorrem no local pois gostam de participar. A lista de espécies utilizadas na área em recuperação está disponível no apêndice lista de espécies plantadas em cada área.

7.20.1 - Quadro comparativo entre ações previstas e realizadas.

Nome do polígono	SHIS QL 28	
Acesso a área	O meio de acesso a área por veículos e/ou equipamentos é realizada por meio do portão de acesso das casas de moradores dos conjuntos 1 a 5. Entretanto, os mesmos solicitam restrições quanto à divulgação de suas informações pessoais.	
Acesso ao público	O acesso a área por parte do público é livre.	
Presença de capivaras nos plantios	No local, as capivaras transitam com muita intensidade e foram responsáveis por danificar parte do plantio.	
Espaçamento e alinhamento das plantas	O espaçamento no local foi de 4 x 3 metros.	
	Ações previstas	Ações realizadas
Área	2,0 hectares	4,0 hectares
Técnicas de plantio	Semeadura direta de espécies nativas Plantio de mudas de espécies nativas (1,0 ha); Plantio de espécies nativas / Condução da regeneração natural (0,5 ha)	Plantio de mudas de espécies nativas (4,0 ha);
Total de mudas e sementes utilizadas	Mudas: 1.000 Semeadura direta: 18.750 sementes (6250 covas semeadas)	Mudas: 2500



Figura 57- Atividade de sensibilização com banhistas na ARIE do Bosque (Polígono 10).



Figura 58 - Atividade de sensibilização e com frequentadores da ARIE do Bosque (Polígono 10).



Figura 59- Registro de uso no plantio da ARIE do Bosque (Polígono 10).



Figura 60 - Registro de uso na ARIE do Bosque (Polígono 10).



Figura 61- Registro de condição de encharcamento na área de plantio.



Figura 62 - Muda em área inundada, na ARIE do Bosque (Polígono 10).



Figura 63 - Motocultivador para mecanização da distribuição das mudas e insumos.



Figura 64 - Distribuição das mudas e insumos.



Figura 65 - Plantio das mudas.



Figura 66 - Tutoramento e distribuição de cobertura morta na coroa das mudas.



Figura 67- Amarrio de sustentação das muda junto aos tutores.



Figura 68 - Detalhe de muda plantada, tutorada e com cobertura morta



Figura 69 - Instalação de contentores veiculares, às margens do Lago Paranoá,



Figura 70 - Plantio, no estacionamento do Parque das Copaibas, Polígono 28.



Figura 71- Isca granulada em trilheiro de formigas cortadeiras, como método de controle biológico



Figura 72- Perfuração com broca semi-mecanizado, em área de plantio manual.



Figura 73- Distribuição das mudas nativas na área de plantio, no Parque das Copaíbas, Polígono 17.



Figura 74- Plantio da espécie *Croton urucurana* (Sangra d'água).



Figura 75 - Plantio da espécie *Calophyllum brasiliense* (Landim).



Figura 76 - Plantio da muda nativa às margens do Lago Paranoá.



Figura 77 - Distribuição das mudas nativas, na ARIE do Bosque (Polígono 10, Etapa 02).



Figura 78 - Colaboradores realizam os plantios na ARIE do Bosque (Polígono 10).



Figura 79 - Distribuição de mudas e insumos



Figura 80 - Avistamento de grupo de capivaras, às margens do Lago Paranoá.



Figura 81 - Germinação e crescimento inicial da espécie *Dypterix alata* (barú) via semeadura direta



Figura 82 - Germinação de *Magonia pubescens* (tingui) e adubação verde.



Figura 83 - Germinação e crescimento inicial da espécie *Enterolobium contortisiliquum* (tamboril).



Figura 84 - Germinação e crescimento inicial de *Anacardium occidentale* (cajuzinho-do-cerrado).



Figura 85 - Plântula de *Eriotheca gracilipes* (Paineira).



Figura 86 - Plântula de *Handroanthus impetiginosus* (Ipê-roxo).



Figura 87- Verificação da germinação de sementes



Figura 88- Germinação de espécies nativas em método de semeadura direta.



Figura 89 - Semeadura direta na QL 08.



Figura 90 - Semeadura direta na QL 08.



Figura 91 - Semeadura direta na QL 08.



Figura 92 - Plantio realizado na ARIE do Bosque (Polígono 10, Etapa 02).



Figura 93 - Verificação da germinação de sementes



Figura 94 - Germinação de espécies nativas em método de semeadura direta.



Figura 95 - Semeadura direta na QL 08.



Figura 96 - Semeadura direta na QL 08.



Figura 97- Material orgânico disponibilizado para o plantio das mudas.



Figura 98 - Roçagem mecânica em área com gramíneas exótica.



Figura 99 - Comissão de Acompanhamento do Projeto realizando vistoria nas áreas de plantio.



Figura 100 - Os insumos e adubos são transportados por caminhão e estocados nas áreas de plantio.



Figura 101- Plantio na SHIS QL 08.



Figura 102- Plantio da SHIS QI 20.



Figura 103 – Plantio realizado na SHIS QL 20.



Figura 104– Perda de solo e assoreamento do lago Paranoá.



Figura 105 - Perda de solo e assoreamento do Lago Paranoá.



Figura 106- Perda de solo e assoreamento do Lago Paranoá.



Figura 107– Grupo de capivaras na SHIS QL 22.



Figura 108– *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-Alves).



Figura 109 - Grupo de capivaras na SHIS QL 22.



Figura 110 - Jequitibá (*Cariniana estrelensis*).



Figura 111 - Coroca (*Myrsine coriacea*).



Figura 112 - Plantio na QL 22 do Lago Sul



Figura 113 - Plantio às margens do Lago Paranoá



Figura 114 - Exposição do solo causada pelo tráfego de veículos em Área de Preservação Permanente.



Figura 115 – Aspecto do plantio na QL 26.



Figura 116 – Roçagem realizada no trecho do Setor de Clubes Sul.



Figura 117 – Plantio às margens do Lago Paranoá



Figura 118 – Plantio de mudas na QL 28.



Figura 119 – Distribuição de mudas na QL 28.



Figura 120 – Plantio de mudas na QL 28.



Figura 121- Mudas tutoradas após deposição de cobertura vegetal



Figura 122- Área em recuperação na Orla do Lago Paranoá (QL 28).



Figura 123- Plantio de mudas na QL 28.



Figura 124- Irrigação dos plantios em período de veranico.



Figura 125- Irrigação das mudas em período de veranico, na ARIE do Riacho Fundo.



Figura 126 - Irrigação na área de plantio.



Figura 127 - Processo de irrigação na ARIE do Riacho Fundo.



Figura 128 - Área de plantio na ARIE do Riacho Fundo.



Figura 129 - Área de plantio na ARIE do Bosque.



Figura 130 - Área de plantio na ARIE do Riacho Fundo.



Figura 131 - Material orgânico depositado no Parque das Copaibas.



Figura 132 - Plantio de mudas no estacionamento do Parque das Copaibas.



Figura 133 - Registro do plantio de mudas em faixas na QL 26.



Figura 134 - Consórcio de muda de *Myroxylon peruiferum* (Bálsamo) e adubação verde no polígono 8.



Figura 135 - *Enterolobium contortisiliquum* no polígono 8.



Figura 136 - Aspecto geral do plantio na QL 22.



Figura 137 - Aspecto geral do plantio na QL 22.



Figura 138 - Aspecto geral do plantio na QL 22.



Figura 139- Área em processo de recuperação no Polígono 8.



Figura 140- Placa de identificação do projeto no Polígono 8.



Figura 141 – Pesagem de fertilizantes e medida de Farinha de osso utilizada em covas



Figura 142– Pesagem e medida de fertilizantes utilizados nas covas.

7 NOTA TÉCNICA SOBRE SEMEADURA DIRETA

Dentre as técnicas de recuperação propostas no Projeto de Recuperação da Orla do Lago Paranoá (Produto 2 - Projetos executivos; Tabela 2 - Poligonais, técnicas e insumos necessários para a recuperação da cobertura vegetal), a semeadura direta foi planejada para ser implantada em 9 polígonos, num total de 14,88 hectares.



Figura 143 – Técnica de preparo do solo para a sementeira direta na QL 08.



Figura 144 – Canteiros preparados para o método da sementeira direta na QL 06

A experimentação da técnica de sementeira direta foi realizada no Polígono 6 (SHIS QL 06 - Conjuntos de 7 a 10) e no Polígono 21 (SHIS QL 08 Conjuntos 2 a 8). A densidade de covetas proposta, nas áreas de sementeira direta, foi de 2.500 unidades por hectare, com plantio de 2 a 5 sementes por coveta. No total, foram plantados 0,4 hectares em cada uma destas áreas, e foram semeadas cerca de 2.000 covetas e cerca de 10.000 sementes nativas.

Inicialmente, os plantios tiveram uma resposta satisfatória, apresentando boas taxas de germinação das espécies pioneiras e secundárias, de crescimento rápido. As sementes nativas foram consorciadas com plantios de sementes de guandú, utilizado como adubação verde nos plantios da técnica de sementeira direta.



Figura 146 – Mistura de adubação orgânica com palha de arroz, substratos principais nos plantios.



Figura 145 – Foram plantadas as sementes de adubação verde em consórcio com as sementes nativas.

Após vistorias e monitoramentos semanais foi avaliado que a técnica da sementeira direta se tornou inviável e teve que ser substituída pelo plantio de mudas nativas nos outros 7 polígonos em que foi proposta, pela ocorrência de diversos fatores de predação. Nas áreas onde a técnica foi utilizada, o material orgânico utilizado como substrato foi usado pelas capivaras como abrigo e local de descanso, pisoteando as sementes recém-germinadas. Os tutores

utilizados nas linhas de plantio, a cada 1 metro, para sinalizar as covetas com sementes, foram objetos de uso das capivaras, para coçar seus pelos e parasitas. Houve ainda a predação da adubação verde (guandú) pelas formigas cortadeiras e pelas capivaras.

Dessa forma, a equipe técnica e de gestão do projeto se reuniu para avaliar o impacto desta primeira experimentação e foi proposta a retificação da Tabela 02 – Poligonais, técnicas e insumos; Produto 2 – Projeto Executivo das Ações de Recuperação. Os Relatórios Parciais 1 e 2, e o Relatório Final apresentam, portanto, os resultados finais de todo o processo de plantio, por etapa., em que a técnica mais utilizada foi o plantio de mudas (74,2 hectares), que foi consorciada com a semeadura de adubação verde em outros 20 hectares.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação da primeira fase de recuperação da cobertura vegetal da Orla do Lago Paranoá em 75 hectares foi uma experiência de média escala que ocorreu conforme os planejamentos iniciais. Após o diagnóstico das áreas (Produto 1), que apresentou 328,23 hectares degradados na região, priorização das poligonais e a proposição de medidas de recuperação (Produto 2), foram executadas as ações de recuperação em (Produtos 3 e 4) e foi realizado o monitoramento das áreas em 75 hectares em recuperação (Produto 7), onde avaliou-se a mortalidade, densidade e riqueza das áreas.



Figura 146 – Área com manutenções por 2 anos, no Setor de Clubes Sul.



Figura 147 – Aspecto dos plantios na ARIE do Bosque.

Os resultados do monitoramento dos polígonos foram apresentados no Produto 7, em que se obteve informações médias, como a densidade, riqueza e mortalidade das áreas em recuperação. Apesar dos índices apresentarem resultados satisfatórios, algumas áreas apresentaram alta mortalidade e fatores diversos prejudicaram o estabelecimento inicial dos plantios, causando grande variação entre os polígonos.

Neste sentido, cabe observar que a implantação de um projeto piloto desta natureza proporcionou o entendimento das oportunidades, conflitos e desafios que a Orla do Lago Paranoá apresenta para a completa recomposição da vegetação nativa.

Entre as oportunidades vivenciadas pode se destacar:

1. A umidade do lençol freático, por toda a faixa de APP, conjugado aos períodos de enchimento do lago, promovem micro-sítios inundáveis nas áreas em recuperação, durante a estação chuvosa. Nestes locais, devem ser sempre selecionadas mudas nativas adaptadas à esta condição de excesso de água, como já são encontrados nas bordas do Lago Paranoá. Esta condição foi encontrada no Parque das Copaíbas, Arie do Bosque, SHIS QL 20 e SHIS e QL 22. Espécies que foram utilizadas nas áreas inundáveis: Gameleiras *Ficus* spp. , landins *Calophyllum brasiliense*, embaúbas *Cecropia pachystachia*, sangra-d'águas *Croton urucurana*, ingás *Inga* spp., caporocas *Myrsine guianensis*, pixiricas *Miconia* spp., pau-pombo *Tapirira guianensis*, quaresmeiras *Tibouchina granulosa*, clusias *Clusia* spp., mulungus *Erythrina* spp., entre outras.
2. Nos demais ambientes, com solos bem drenados, outras espécies se destacaram em estabelecimento e crescimento inicial, como os cajús *Anacardium* spp., araçás *Psidium* spp., angicos *Anadenanthera* spp., tamboril *Enterolobium* spp., pequi *Caryocar brasiliense*, barú *Dipteryx alata*, bacupari *Salacia crassiflora*, balsamos, braúnas, aroeira-pimenteira *Schinus terebinthifolius*, aroeira preta *Myracrodouon urundeuva*, chichás *Sterculia striata*, copaíbas *Copaifera langsdorffii*, jatobá *Hymenaea courbaril*, ipês *Handroanthus* spp., imburanas, ingás *Inga* spp., goiaba-brava *Myrcia* spp., urucum *Bixa orellana*, entre outros.
3. A Orla do Lago tem muitas palmeiras de diversificadas espécies que foram plantadas desde o início da construção da cidade de Brasília. No entanto, algumas palmeiras que foram plantadas no projeto, como a jussara-do-cerrado *Euterpe edulis*, buritis *Mauritia flexuosa*, jerivás *Syagrus romanzoffiana*, indaiás *Syagrus oleraceae*, coquinhos-azedos *Butia* spp. , entre outras, não se estabeleceram e o motivo foi a predação destas espécies por animais silvestres (principalmente rebanhos de capivaras – *Hydrochoerus hydrochaeris*).
4. Os roedores apresentaram interação alimentícia com outras plantas, como ingás, barrigudas, embiruçu, feijão guandú, entre outras espécies.

5. Uma outra predação alarmante que contribuiu para a perda de mudas e sementes nativas foi a presença massiva de formigas, lagartas, grilos, cupins, entre outros, e o controle biológico deve ser mantido como método de mitigação, por períodos de manutenção que variam de 4 a 7 anos ou até a copa das árvores se cruzarem.
6. Nas poligonais de plantio com acesso regular de veículos às áreas verdes, foi realizado o investimento em contentores, a partir da fundação de estacas de madeira, e a proteção das mudas em situação vulnerável com grades de madeira, o que surtiu efeitos positivos e garantiram o estabelecimento inicial das árvores. Esta situação de trânsito de veículos no interior das áreas de plantio, só ocorreu na Arie do Bosque e no Setor de Clubes Esportivo Sul.
7. A semeadura direta apresentou resultados iniciais satisfatórios, mas deve ser avaliada quanto ao período de plantio, pois deve ser realizada sempre no início das chuvas. E deve ser planejada para áreas sem a presença dos grupos de capivaras que pastoreiam a orla. No caso destes ambientes, deve ser avaliada uma forma de proteção às plântulas, como grades, gaiolas ou tutores piramidais, até o desenvolvimento pleno das plantas, o que requer maior intensidade de monitoramento e manutenções.



Figura 148 - Plantio e sinalização das atividades do projeto.



Figura 149 - O consórcio com adubação verde oferece às mudas umidade e fertilização do solo.

Ressalta-se a necessidade de continuidade das ações de manutenção, em todas as poligonais em recuperação. O processo inicial foi instalado e as medidas de monitoramento, controle biológico, fertilização, sinalização, manejo e replantios devem ser planejadas, para que as plantas se estabeleçam com êxito.

Tabela 3 – Quantitativo de áreas, mudas, densidade e mortalidade nos 20 polígonos em recuperação, em que H' = Índice de Shannon e J' = Índice de Pielou. Mort. = Mortalidade (nov./21).

Área	Pol.	Áreas	Trecho de plantio (ha)	Nº mudas plantadas	Densidade (árv./ha)	Riqueza	H'	J'	Mort. (Nov/21)
2	2	Arie do Riacho Fundo - Zoológico	12	9120	760	88	4,12	0,93	16,59
2	3	Arie do Riacho Fundo - Saída Balão do Aeroporto	8,5	5754	677	78	4,09	0,94	6,59
2	5	Arie do Riacho Fundo - SHIS QL 4 - Conjunto 1	3,5	2688	768	72	4,02	0,94	sem acesso
2	6	SHIS - QL 4/6	1,74	491	282	42	3,66	0,98	26,76
2	7	SHIS QL 06 - Conjuntos de 7 a 10	2	1000	500	59	3,95	0,97	24,18
3	8	Setor de Clubes Esportivos Sul	4,5	3200	711	55	3,72	0,93	20,54
3	10	Arie do Bosque - QL 10	13,04	5600	429	73	4,16	0,97	19,78
3	21	SHIS QL 08 Conjuntos 2 a 8	2	1200	600	57	3,91	0,97	19,54
4	12	SHIS QL 20	8	4400	550	63	3,80	0,92	18,1
4	13	Parque Ecológico Garça Branca	1,87	1500	802	77	4,14	0,95	20,83
4	22	SHIS QL 16 - Conjuntos 1 a 6	1	446	446	53	3,86	0,97	27,78
4	24	SHIS QL 22 - Conjunto 1 a 4	4,5	1796	399	62	3,35	0,81	21,37
4	25	SHIS QL 24 - Conjunto 3	1,85	606	328	45	3,70	0,97	9,09
5	17	Parque das Copaibas	1,22	682	559	69	4,11	0,97	11,31
5	18	Parque Ecológico Ermida Dom Bosco	0,84	422	502	56	3,96	0,98	2,86
-5	26	SHIS QL 26 - Conjunto 1 a 4	2,4	1200	500	62	3,97	0,96	24,66
5	27	Parque das Copaibas	0,72	334	464	59	3,90	0,96	59,5
5	28	Parque das Copaibas	0,72	367	510	58	3,93	0,97	sob júdice
5	29	Parque das Copaibas	0,6	276	460	50	3,71	0,95	18,94
5	30	SHIS QL 28 – Conjuntos 2 a 7	4	2500	625	67	3,91	0,93	18,24
Total	20	-	75	43582	10872	1245	77,97	18,97	
Méd.	-	-	3,947368	2293,789	572,210	65,526	4,103	0,998	

As ações de manejo devem prever o coroamento das mudas, a roçagem do capim em área total, o controle biológico e o replantio das mudas ou semeadura direta, desde que planejadas com proteção. As falhas estão intrinsecamente relacionadas aos grupos de capivaras e podem ser previstas métodos de plantio em núcleos, e espécies de diversidade e preenchimento que não ofereçam atratividade foliar aos animais.

A sensibilização e conscientização da população sobre a importância da ação de recuperação na Orla do Lago Paranoá, assim como a necessidade de cooperação dos frequentadores em relação à restrição de acessos dos veículos nos trechos de plantio também deve ser difundida pois apresentou significativo retorno quanto às ações públicas relacionadas à mitigação dos impactos ambientais das zonas urbanas e suas áreas de proteção. As placas foram instaladas nos seguintes locais:

Nome do polígono	Placa de Obra	Placa de Educação Ambiental
ARIE Riacho Fundo SHIS QL 2	2	5
Setor de Clubes - Ponte das Garças	1	4
Parque das Copaibas	2	4
ARIE do Bosque	1	10
Parque Ecológico Garça Branca	1	2
SHIS QL 4/6	1	2
SHIS QL 4	0	2
SHIS QL 06	0	1
SHIS QL 8	0	3
SHIS QL 16	0	1
SHIS QL 20	0	2
SHIS QL 22	0	2
SHIS QL 24	0	2
SHIS QL 26	0	3
SHIS QL 28	0	3
Parque Ecológico Ermida Dom Bosco SHIS QL 30	1	2
Arie Riacho Fundo	1	2
TOTAL	10	50

9 REFERÊNCIAS E BASES DE DADOS CONSULTADAS

Brasil. 2007. Ministério do Meio Ambiente. Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007.

Brasil. Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 maio 2012. URL http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

Carlos, J. A. D.; Costa, J. A.; Costa, M. A. 2006 Adubação verde: do conceito à prática. Série Produtor Rural - nº 30. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Divisão de Biblioteca e Documentação, 34 pp.

Coutinho, L. M. 1982. Ecological effects of fire in Brazilian Cerrado. Ecology of Tropical Savannas. p. 273-291.

Fahrig L, 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematic, 34:487-515.

IBGE. 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências. n.1. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 276 p.

Mateus, G. P.; Wutke, E. B. 2011. Espécies de leguminosas usadas como adubos verdes. Pesquisa & Tecnologia. v. 8, n. 103

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 302/2002 - "Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno" - Data da legislação: 20/03/2002 - Publicação DOU nº 090, de 13/05/2002, págs. 67-68, Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>.

Rizzini, C. T. 1979. Tratado de fitogeografia do Brasil, 2º volume - aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo, Brazil: Ed. Univ. São Paulo.

Rodrigues, R. R. 1999. A vegetação de Piracicaba e municípios do entorno. Piracicaba: IPEF. Circular técnica IPEF, nº 189, 20 p.

Rodrigues, R. R., et al. (orgs.). Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo, Instituto BioAtlântica, 2010.

Rodrigues, R. R.; Gandolfi, S. 2004. Conceitos, tendências e ações para recuperação de florestas ciliares. In: Rodrigues, R. R.; Leitão-Filho, H. de F. (eds.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP.

Rodrigues, R. R.; Leitão-Filho, H. de F. (eds.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP.

Rodrigues, R.R. et al. On the restoration of high diversity forests: 30 years of experience in the Brazilian Atlantic forest. *Biological Conservation*, v.142, n.6, p.1242-1251, 2009.

SAMPAIO et al. 2017. PLANO RECUPERA CERRADO: Uma avaliação de oportunidades de Recomposição para o Distrito Federal, DF, Brasil. Aliança Cerrado.

SAMPAIO, A.B., VIEIRA, D.L.M., HOLL, K.D., PELLIZZARO, K.F., ALVES, M., COUTINHO, A.G., CORDEIRO, A., FELIPE, J., SCHMIDT, I.B., 2019. Lessons on Direct Seeding to Restore Neotropical Savanna. 138. pp. 148–154.

Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. The SER International Primer on Ecological Restoration. www.ser.org & Tucson: Society for Ecological Restoration International. 2004

SOUSA, A.P. & VIEIRA, D.L.M. Protocolo de monitoramento da recomposição da vegetação nativa no Distrito Federal. Brasília: WWF, 2017. 32 p.

WEBAMBIENTE. (<https://www.webambiente.gov.br/>). Acessado em fevereiro de 2020.

Wutke, E. B.; Ambrosano, E. J.; Razera, L. F.; Medina, P. F.; Carvalho, L. H.; Kikuti, H. 2007. Bancos comunitários de sementes de adubos verdes: informações técnicas. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 52 p.

10 APÊNDICE 1 – LISTAS DAS ESPÉCIES DAS MUDAS PLANTADAS NOS POLÍGONOS DA ORLA DO LAGO PARANOÁ.

Área			2	2	2	2	3	3	3	4	4
Polígono			3	5	6	7	8	10	21	12	13
Nome popular	Nome científico	Função ecológica									
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Preenchimento	350	55	10	22	140	87	30	71	67
Angico preto	<i>Anadenanthera peregrina</i>	Preenchimento	120	22	9	22	0	66	0	20	33
Araçá	<i>Psidium sp.</i>	Diversidade	40	36	0	0	10	111	20	0	0
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Preenchimento	420	11	11	22	130	98	45	289	44
Aroeira pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Preenchimento	100	22	11	11	30	132	30	79	33
Bacupari	<i>Salacia crassifolia</i>	Preenchimento	40	11	11	11	30	44	15	37	22
Bálsamo	<i>Myroxylon peruiferum</i>	Diversidade	40	22	0	11	30	88	15	144	11
Barriguda	<i>Ceiba pubiflora</i>	Preenchimento	40	22	11	11	30	88	30	144	11
Baru	<i>Dipteryx alata</i>	Diversidade	120	46	5	11	70	111	30	88	33
Braúna	<i>Schinopsis braúna</i>	Preenchimento	40	11	0	0	0	22	5	0	11
Cagaita	<i>Eugenia dysenterica</i>	Diversidade	40	31	11	11	30	55	30	88	11
Cajuzinho	<i>Anacardium occidentale</i>	Diversidade	60	0	0	22	80	44	15	100	11

Área		2	2	2	2	3	3	3	4	4	
Polígono		3	5	6	7	8	10	21	12	13	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica									
Capitão-do-cerrado	<i>Terminalia argentea</i>	Preenchimento	50	44	0	11	20	11	4	55	11
Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>	Preenchimento	100	44	11	11	40	66	44	55	44
Canela	<i>Ocotea sp.</i>	Diversidade	0	0	0	0	10	0	0	0	5
Caroba	<i>Jacaranda brasiliana</i>	Preenchimento	60	22	11	11	30	88	15	9	11
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Diversidade	150	44	11	11	30	122	15	55	22
Cega facão	<i>Cenostigma macrophyllum</i>	Diversidade	40	22	0	0	0	0	0	0	11
Cega-machado	<i>Physocallymma scaberrimum</i>	Diversidade	80	22	11	11	30	88	15	37	22
Chichá	<i>Sterculia striata</i>	Diversidade	40	22	0	11	30	111	15	52	33
Clusia sp.	<i>Clusia sp.</i>	Diversidade	40	22	0	10	30	111	15	37	22
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Diversidade	80	66	11	11	80	111	15	37	33
Curriola	<i>Pouteria torta</i>	Diversidade	20	22	0	0	0	22	0	50	11
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	Preenchimento	100	22	11	11	80	111	15	100	33
Embiruçu	<i>Pseudobombax tomentosum</i>	Diversidade	40	22	0	0	0	88	0	0	22
Farinha-seca	<i>Albizia niopoides</i>	Diversidade	40	55	0	0	0	0	0	37	11
Favela-do-maranhão	<i>Parkia platycephalla</i>	Preenchimento	100	55	0	0	0	0	0	0	11
Feijão-cru	<i>Platymiscium floribundum</i>	Preenchimento	40	0	11	13	30	33	11	37	11

Área		2	2	2	2	3	3	3	4	4	
Polígono		3	5	6	7	8	10	21	12	13	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica									
Freijó	<i>Cordia trichotoma</i>	Preenchimento	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gameleira	<i>Ficus sp.</i>	Preenchimento	0	33	0	0	0	0	33	0	
Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Diversidade	66	44	0	0	0	0	0	11	
Goiaba brava	<i>Psidium sp.</i>	Diversidade	0	44	0	11	10	88	5	10	
Gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Diversidade	88	44	11	22	80	111	30	288	
Guapeva	<i>Pouteria sp.</i>	Diversidade	80	0	0	0	0	66	20	0	
Guatambu	<i>Aspidosperma subincanum</i>	Preenchimento	20	0	0	0	0	44	20	0	
Imburana, Cerejeira	<i>Amburana cearenses</i>	Diversidade	80	44	11	13	30	66	20	55	
Ingá de metro	<i>Inga edulis</i>	Preenchimento	0	0	0	0	15	66	0	0	
Ingá-colar	<i>Inga cylindrica</i>	Preenchimento	100	33	0	13	80	44	15	100	
Ingá-mirim	<i>Inga laurina</i>	Preenchimento	55	66	0	13	80	88	15	100	
Ipê amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i>	Preenchimento	340	66	33	44	10	212	25	50	
Ipê-amarelo-da-mata	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Preenchimento	55	66	11	22	80	66	40	100	
Ipê-amarelo-do-cerrado	<i>Handroanthus sp.</i>	Diversidade	60	66	11	12	170	44	15	100	

Área		2	2	2	2	3	3	3	4	4	
Polígono		3	5	6	7	8	10	21	12	13	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica									
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseoalba</i>	Diversidade	100	66	20	44	200	188	33	322	22
Ipê-caraíba	<i>Tabebuia aurea</i>	Diversidade	20	66	11	13	60	122	20	40	33
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Preenchimento	120	250	28	33	170	111	58	314	22
Ipê-verde	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	Diversidade	20	50	11	11	40	66	11	66	11
Jaca	<i>Astrocarpus sp.</i>	Diversidade	20	46	0	11	0	44	11	11	11
Jacarandá-branco	<i>Jacaranda sp.</i>	Preenchimento	50	11	11	13	30	88	11	55	11
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda sp.</i>	Preenchimento	50	46	11	13	30	88	11	55	11
Jatobá-da-mata	<i>Hymenaea courbaril</i>	Preenchimento	100	11	11	22	160	44	33	55	11
Jatoba-do-cerrado	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Preenchimento	50	33	0	0	30	33	15	66	11
Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	Diversidade	60	40	0	22	110	66	33	60	11
Jequitibá	<i>Cariniana estrelensis</i>	Diversidade	50	80	5	11	0	55	33	60	11
Landim	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Preenchimento	100	0	0	33	80	88	33	60	33
Loro Branco	<i>Cordia sp.</i>	Preenchimento	20	0	0	10	25	88	10	33	9
Mama cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Diversidade	40	0	0	3	0	22	0	3	3
Mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum sp.</i>	Preenchimento	40	0	0	13	0	0	0	0	11

Área		2	2	2	2	3	3	3	4	4	
Polígono		3	5	6	7	8	10	21	12	13	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica									
Mamoninha	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Diversidade	40	11	0	13	0	0	0	0	11
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i>	Diversidade	50	46	0	33	80	50	33	66	22
Marmelada de cachorro	<i>Alibertia edulis</i>	Diversidade	20	11	0	0	0	0	0	0	11
Mata-cachorro	<i>Simarouba versicolor</i>	Preenchimento	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Monjolo	<i>Senegalia sp.</i>	Preenchimento	100	44	11	33	0	180	33	60	11
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Preenchimento	40	11	11	11	30	76	15	33	11
Orelha-de-cachoro, Mussambê	<i>Terminalia fagifolia</i>	Diversidade	40	11	0	0	0	0	0	11	11
Palmeira guariroba	<i>Syagrus oleracea</i>		0	0	0	0	0	80	0	0	0
Palmeira Jussara	<i>Euterpe edulis</i>		0	0	0	0	0	40	0	0	0
Palmeira Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>		0	0	0	0	0	40	0	0	0
Paineira-do-cerrado	<i>Eriotheca pubescens</i>	Diversidade	40	11	0	0	0	88	0	44	11
Pau pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	Preenchimento	100	55	0	33	90	66	30	33	11
Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Preenchimento	40	22	0	0	0	22	0	0	11
Pau jangada	<i>Apeiba tiborbou</i>	Preenchimento	40	11	11	11	0	22	0	10	11
Pau-jaú	<i>Triplaris gardineriana</i>	Preenchimento	20	33	11	0	0	0	0	0	0

Área		2	2	2	2	3	3	3	4	4	
Polígono		3	5	6	7	8	10	21	12	13	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica									
Pedegroso	<i>Senna sp.</i>	Preenchimento	50	11	11	34	50	88	0	0	0
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i>	Diversidade	60	22	11	11	30	88	18	44	11
Pereira, Pereiro-do-campo	<i>Aspidosperma sp.</i>	Diversidade	20	22	0	0	0	0	0	0	11
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Diversidade	80	11	11	11	30	55	0	22	11
Pororoca	<i>Myrsine guianensis</i>	Preenchimento	80	22	0	11	30	44	0	33	11
Quaresmeira	<i>Tibouchina sp.</i>	Diversidade	80	22	5	0	0	66	0	44	11
Saboneteiro	<i>Sapindus saponaria</i>	Preenchimento	80	22	11	22	30	33	15	33	11
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i>	Diversidade	80	22	8	33	140	120	22	55	33
Senna	<i>Senna sp.</i>	Preenchimento	80	66	22	22	22	38	11	126	0
Sucupira-preta	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Diversidade	100	22	0	0	0	111	0	22	33
Tamboril-da-mata	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Preenchimento	100	66	5	22	111	99	11	44	55
Tamboril do cerrado	<i>Enterolobium gummiferum</i>	Preenchimento	80	66	11	11	11	111	11	30	22
Tarumã	<i>Vitex polygama</i>	Diversidade	100	5	0	0	0	11	0	0	11
Tingui	<i>Magonia pubescens</i>	Diversidade	40	60	11	11	33	111	11	44	11

Área			2	2	2	2	3	3	3	4	4
Polígono			3	5	6	7	8	10	21	12	13
Nome popular	Nome científico	Função ecológica									
Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Diversidade	20	5	0	11	33	55	11	22	30
TOTAL			5754	2688	491	1000	3200	5600	1200	4400	1500

.....continuação.

Área			4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	TOTAL
Polígono			22	24	25	17	18	26	27	28	29	30	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica											
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Preenchimento	6	44	8	22	22	44	11	11	11	166	1177
Angico preto	<i>Anadenanthera peregrina</i>	Preenchimento	6	0	8	0	6	0	0	0	0	44	183
Araçá	<i>Psidium sp.</i>	Diversidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	148
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Preenchimento	6	44	22	11	11	22	11	11	11	144	899
Aroeira pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Preenchimento	6	22	11	11	11	22	3	4	7	55	456
Bacupari	<i>Salacia crassifolia</i>	Preenchimento	6	2	22	11	0	22	3	6	3	33	256
Bálsamo	<i>Myroxylon peruiferum</i>	Diversidade	6	2	0	11	0	14	3	4	0	33	361
Barriguda	<i>Ceiba pubiflora</i>	Preenchimento	6	2	11	11	0	14	3	4	0	33	387
Baru	<i>Dipteryx alata</i>	Diversidade	11	44	9	33	6	38	9	11	0	88	581
Braúna	<i>Schinopsis braúna</i>	Preenchimento	0	2	0	6	0	0	3	4	0	44	97
Cagaita	<i>Eugenia dysenterica</i>	Diversidade	6	22	11	7	0	14	3	4	0	22	303
Cajuzinho	<i>Anacardium occidentale</i>	Diversidade	6	6	0	11	6	38	6	0	0	24	347
Capitão-do-cerrado	<i>Terminalia argentea</i>	Preenchimento	11	6	0	22	0	18	6	0	0	24	188
Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>	Preenchimento	16	44	11	11	11	11	6	0	0	44	403
Canela	<i>Ocotea sp.</i>	Diversidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15

Área			4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	TOTAL
Polígono			22	24	25	17	18	26	27	28	29	30	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica											
Caroba	<i>Jacaranda brasiliana</i>	Preenchimento	6	0	22	11	6	0	3	4	0	11	216
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Diversidade	6	33	11	11	0	11	5	4	22	44	391
Cega facão	<i>Cenostigma macrophyllum</i>	Diversidade	0	2	0	9	6	0	3	4	0	0	35
Cega-machado	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Diversidade	6	2	11	9	6	11	3	4	3	44	291
Chichá	<i>Sterculia striata</i>	Diversidade	6	2	11	9	11	7	3	4	3	22	319
Clusia sp.	<i>Clusia sp.</i>	Diversidade	0	2	11	9	11	14	3	4	3	33	305
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Diversidade	6	55	11	9	6	14	11	4	0	33	425
Curriola	<i>Pouteria torta</i>	Diversidade	6	6	0	9	6	32	4	11	0	0	157
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	Preenchimento	6	6	11	9	6	38	4	11	8	33	471
Embiruçu	<i>Pseudobombax tomentosum</i>	Diversidade	0	0	0	8	0	0	3	0	0	33	154
Farinha-seca	<i>Albizia niopoides</i>	Diversidade	0	2	0	8	0	22	3	4	3	11	101
Favela-do-maranhão	<i>Parkia platycephalla</i>	Preenchimento	0	0	0	6	11	0	9	0	3	0	40
Feijão-cru	<i>Platymiscium floribundum</i>	Preenchimento	0	2	11	11	0	0	3	4	3	11	167
Freijó	<i>Cordia trichotoma</i>	Preenchimento	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
Gameleira	<i>Ficus sp.</i>	Preenchimento	6	0	0	0	6	22	0	0	0	11	78
Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Diversidade	0	0	0	11	0	0	6	11	3	33	75
Goiaba brava	<i>Psidium sp.</i>	Diversidade	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	136
Gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Diversidade	11	88	11	11	6	33	11	11	5	77	828
Guapeva	<i>Pouteria sp.</i>	Diversidade	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	97
Guatambu	<i>Aspidosperma subincanum</i>	Preenchimento	0	0	0	0	6	14	0	0	0	0	95

Área			4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	TOTAL
Polígono			22	24	25	17	18	26	27	28	29	30	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica											
Imburana, Cerejeira	<i>Amburana cearenses</i>	Diversidade	6	11	11	9	11	14	3	2	3	160	434
Ingá de metro	<i>Inga edulis</i>	Preenchimento	11	11	0	0	0	10	10	0	0	0	134
Ingá-colar	<i>Inga cylindrica</i>	Preenchimento	11	11	0	11	6	30	9	6	8	22	364
Ingá-mirim	<i>Inga laurina</i>	Preenchimento	0	11	0	11	6	30	0	6	5	33	418
Ipê amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i>	Preenchimento	22	88	38	0	6	33	22	0	0	122	694
Ipê-amarelo-da-mata	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Preenchimento	11	6	33	11	6	11	3	0	8	44	452
Ipê-amarelo-do-cerrado	<i>Handroanthus sp.</i>	Diversidade	6	33	11	7	6	14	3	4	3	22	449
Ipê-branco	<i>Tabebuia róseo-alba</i>	Diversidade	11	222	22	7	6	54	11	4	3	66	1171
Ipê-caraíba	<i>Tabebuia aurea</i>	Diversidade	11	33	11	7	6	14	3	4	3	22	389
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Preenchimento	33	211	22	7	6	54	9	4	3	88	1112
Ipê-verde	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	Diversidade	6	66	22	7	6	20	0	11	3	22	357
Jaca	<i>Artocarpus sp.</i>	Diversidade	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	87
Jacarandá-branco	<i>Jacaranda sp.</i>	Preenchimento	6	11	11	5	6	11	0	0	3	11	259
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda sp.</i>	Preenchimento	6	2	11	5	6	22	3	4	3	11	268
Jatobá-da-mata	<i>Hymenaea courbaril</i>	Preenchimento	11	144	22	5	6	11	7	11	11	33	564
Jatoba-do-cerrado	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Preenchimento	6	2	0	7	6	7	0	6	3	11	203
Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	Diversidade	11	33	0	19	11	33	7	6	5	33	438
Jequitibá	<i>Cariniana estrelensis</i>	Diversidade	11	0	11	7	6	11	3	4	3	11	226
Landim	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Preenchimento	11	0	0	21	7	11	8	6	5	36	399

Área			4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	TOTAL
Polígono			22	24	25	17	18	26	27	28	29	30	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica											
Loro Branco	<i>Cordia sp.</i>	Preenchimento	6	11	0	7	0	10	0	0	0	0	199
Mama cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Diversidade	0	6	0	3	0	0	0	0	0	11	48
Mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum sp.</i>	Preenchimento	0	0	0	7	0	0	0	4	3	0	25
Mamoninha	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Diversidade	0	2	0	7	0	0	0	4	3	14	41
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i>	Diversidade	11	6	0	19	0	11	0	4	9	33	344
Marmelada de cachorro	<i>Alibertia edulis</i>	Diversidade	0	2	0	5	0	0	0	4	3	9	34
Mata-cachorro	<i>Simarouba versicolor</i>	Preenchimento	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	18
Monjolo	<i>Senegalia sp.</i>	Preenchimento	11	0	11	10	11	11	3	5	11	33	390
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Preenchimento	6	11	11	7	6	22	11	6	11	22	278
Orelha-de-cachoro, Mussambê	<i>Terminalia fagifolia</i>	Diversidade	0	2	0	3	6	5	0	4	3	9	54
Palmeira guariroba			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palmeira Jussara			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palmeira Jerivá			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paineira-do-cerrado	<i>Eriotheca pubescens</i>	Diversidade	0	2	0	7	6	22	0	4	3	9	196
Pau pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	Preenchimento	6	0	11	9	6	22	3	6	8	25	326
Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Preenchimento	0	0	0	5	6	0	3	4	3	0	54
Pau jangada	<i>Apeiba tiborbou</i>	Preenchimento	0	11	11	0	0	0	3	0	0	7	75
Pau-jaú	<i>Triplaris gardineriana</i>	Preenchimento	0	0	11	0	6	0	0	0	0	0	17

Área			4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	TOTAL
Polígono			22	24	25	17	18	26	27	28	29	30	
Nome popular	Nome científico	Função ecológica											
Pedregoso	<i>Senna sp.</i>	Preenchimento	0	22	0	0	0	22	0	0	0	0	182
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i>	Diversidade	11	11	11	7	11	11	3	0	3	33	292
Pereira, Pereiro-do-campo	<i>Aspidosperma sp.</i>	Diversidade	0	0	0	7	0	11	3	0	0	22	54
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Diversidade	6	0	11	7	0	11	3	4	0	33	193
Pororoca	<i>Myrsine guianensis</i>	Preenchimento	6	2	0	7	6	11	3	4	0	22	179
Quaresmeira	<i>Tibouchina sp.</i>	Diversidade	0	11	6	7	6	11	3	11	3	33	212
Saboneteiro	<i>Sapindus saponaria</i>	Preenchimento	6	22	11	0	6	11	5	11	0	33	227
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i>	Diversidade	6	6	6	11	11	22	9	11	3	33	488
Senna	<i>Senna sp.</i>	Preenchimento	0	70	22	11	11	33	11	11	11	33	410
Sucupira-preta	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Diversidade	0	88	0	11	11	11	0	11	3	33	334
Tamboril-da-mata	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Preenchimento	6	66	9	35	11	33	11	22	11	56	580
Tamboril do cerrado	<i>Enterolobium gummiferum</i>	Preenchimento	6	20	11	10	6	22	6	6	11	33	316
Tarumã	<i>Vitex polygama</i>	Diversidade	0	55	0	7	6	0	3	6	3	0	102
Tingui	<i>Magonia pubescens</i>	Diversidade	6	2	11	7	6	11	3	4	3	55	318
Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Diversidade	6	22	0	6	0	6	6	4	8	5	214
TOTAL			446	1.796	606	682	422	1.200	334	367	276	2.500	43582.

APÊNDICE 2 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – CREA/DF – PROFISSIONAL RICARDO HAIDAR



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720200033634

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico:
RICARDO FLORES HAIDAR
 Título profissional: **Engenheiro Florestal**
 RGT: 0700134328
 Registro: 130210-DF

2. Dados do Contrato:

Comitê: Instituto Rede Terra		CPF/CNPJ: 02.897.670/0001-88	
CEP Geral da Localidade: Cristalina			
Cidade: Cristalina	Número: LT01	Bairro: Não consta	CEP: 73850-000
UF: GO		Complemento: Rua 06 Quadra 17 Lote 01 – Setor Gomes da Freta	
E-mail: favistela@gmail.com		Fone: (61)962153275	
Contrato: Vinculado a ART		Data de emissão: 20/12/2019 Valor Contr.Serviço: R\$ 50.000,00	
Atividade Institucional: Nenhuma/Não Aplicável		Tipo de Contratação: Pessoa Jurídica de Direito Privado	

3. Dados do Contr. Serviço:

Condomínio do Lago Sul (dt. Hab. Dom Bosco)		Bairro: Setor de Habitações Individuais Sul	CEP: 71676-200
Número: 00		Complemento: Orla do Lago Paranoá - Lago Sul - Paranoá e ARIE Riacho Fundo	
Cidade: Brasília	UF: DF	Coordenadas Geográficas:	
Data de Emissão: 20/12/2019 Prazo de Validade: 20/12/2021		Código/Correlação:	
Finalidade: Florestal		CPF/CNPJ: 00.394.601/0001-26	
Proprietário: Governo do Distrito Federal		Fone: (61) 21415500	
E-mail: marciacoura.semadi@gmail.com			

4. Atividade Técnica:

Consultoria	Quantidade	Unidade
Avaliação Planejamento de uso do solo	321,8700	hectare
Coordenação	Quantidade	Unidade
Estudo Manejo Ecossistemas Terrestres	321,8700	hectare
Estratégia Manejo Recursos Hídricos Retenções	85,0000	hectare
Estudo Manejo Floresta	85,0000	hectare
Manutenção Florestamento	85,0000	hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações:
 Coordenador Técnico (ART), com a função de realizar o diagnóstico e desenvolver o planejamento, execução, manutenção e monitoramento das atividades técnicas de recuperação de áreas degradadas na Orla do Lago Paranoá


6. Declarações:
 Atesto verdadeiramente, sem qualquer atendimento às regras de especialização previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 7.262 de 2 de dezembro de 2004

7. Emissão de Data:
AEF-DF

8. Assinaturas:
 Devo ser verificado as informações acima
Cristalina 11 de Junho de 2020
 Local Data
Ricardo Haider
RICARDO FLORES HAIDAR - CPF: 005.403.421-65
Flávia Stela Gomes da Freta
Flávia Stela Gomes da Freta
 Instituto Rede Terra - CPF/CNPJ: 02.897.670/0001-88

9. Informações:

- A ART é válida somente quando utilizada, mediante apresentação do comprovante de pagamento do conteúdo no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaof.org.br
- A guarda de via eletrônica da ART será de responsabilidade do profissional e só tem validade com o objetivo de documentar a vinculação contratual.



www.creaof.org.br
 informacao@creaof.org.br
 Tel: (61) 3651-2000 Fax:

CREA-DF

Valor da ART: R\$ 233,94 Registrada em: 20/06/2020 Valor Pago: R\$ 233,94 Pessoa Jurídica/Service: 0120001182

04092020

ART 0720200056728 - Lei 8.496/1977 e Res. 1025/2009



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 8.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720200056728

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico
MIGUEL MARINHO VIEIRA BRANDAO
Título profissional: **Engenheiro Florestal** RFP: **0709060004**
Registro: **18151/D-DF**

2. Dados do Contrato
Contratante: **INSTITUTO REDE TERRA** CPF/CNPJ: **02.887.670/0001-88**
CEP Geral da Localidade: **CEP Geral da Localidade**
Cristalina Nome: **00** Bairro: **Sótor Gomes da Frota** CEP: **73550-000**
Cidade: **Cristalina** UF: **GO** Complemento: **Rua 06 Qd 17 Jds C1**
E-mail: **revizetela@gmail.com** Fone: **(01)882153275**
Contrato: Celebrado em: **13/12/2019** Valor Obra/Serviço: **R\$ 7.900,00**
Vinculado a ART: Tipo de contrato: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Atividade Institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço
Condomínio do Lago Sul (51 Hab Dom Bosco) Município: **00** Bairro: **Señor de Habitações Individuais Sul** CEP: **71876-250**
Cidade: **Brasília** UF: **DF** Complemento: Coordenadas Geográficas: Código Obra pública:
Data de início: **13/12/2019** Previsão término: **13/12/2021** Fone: **(01) 882153275**
Finalidade: **Florestal** CPF/CNPJ: **02.887.670/0001-88**
Proprietário: **GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**
E-mail: **marcelacoura_samad@gmail.com**

4. Atividade Técnica

Descrição	Quantidade	Unidade
Exemplo DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PLANEJAMENTO TERRITORIAL	30,0000	horas
Exemplo RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	65,0000	hectares
Exemplo PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD	65,0000	hectares
Exemplo MANEJO E MANUTENÇÃO DE ÁREAS DE VEGETES - UCA	65,0000	hectares
Exemplo COORDENAÇÃO GERAL DE PROJETO	2,0000	ano

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações
O SERVIÇO CONSTITUI PARTICIPAÇÃO TÉCNICA NO PROJETO RECUPERAÇÃO DE DANOS NAS APPS DA ORLA DO LAGO PARANÓIA, CELEBRADO ENTRE O INSTITUTO REDE TERRA E A SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO DISTRITO FEDERAL.

6. Declarações
Qualquer conflito ou litígio oriundo do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 8.337, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento da arbitragem suscitada, expressamente, as partes declaram concordar.

Assinatura do Profissional: *Miguel Marinho Vieira Brandão*
Assinatura do Contratante: *Marcelo Coura Samad*

Assinabilidade: Sim. Devido atendimento de regras de assinabilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.206, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade do Cliente
AEP-DF

8. Assinaturas
Declaro estar verdadeiro as informações acima
BRASÍLIA, 05 de Janeiro de 2020
Local: *Miguel Marinho Vieira Brandão* Data:
MIGUEL MARINHO VIEIRA BRANDAO - CPF: 003.190.381-43
Instituto Rede Terra
INSTITUTO REDE TERRA - CPF/CNPJ: 02.887.670/0001-88

9. Informações
- A ART é válida somente quando emitida, mediante apresentação de comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br
- A gestão do vínculo oriundo 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: (011) 3361-2600 Fax:

CREA-DF

Valor da ART: R\$ 66,78 Registrada em: 04092020 Valor Pago: R\$ 66,78 Número Número/Ano: 0120040281

12. APÊNDICE 3 – IMAGENS AÉREAS DAS ÁREAS EM RECUPERAÇÃO.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 28



Imagem 1 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 28. Ano: 2020.



Imagem 2 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 28. Ano: 2022.

PARQUE ECOLÓGICO DAS COPAIBAS – ÁREA 1.





Imagem 3 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2020.



Imagem 4 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2020.



Imagem 5 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2020.



Imagem 6 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 6.



Imagem 7 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2022.



Imagem 8 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 26



Imagem 9 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 26. Ano: 2020.



Imagem 10 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 26. Ano: 2020.



Imagem 11 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 26. Ano: 11.



Imagem 12 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais SUL QL 30. Ano: 2022.

PARQUE ECOLÓGICO DAS COPAIBAS – ÁREA 2.



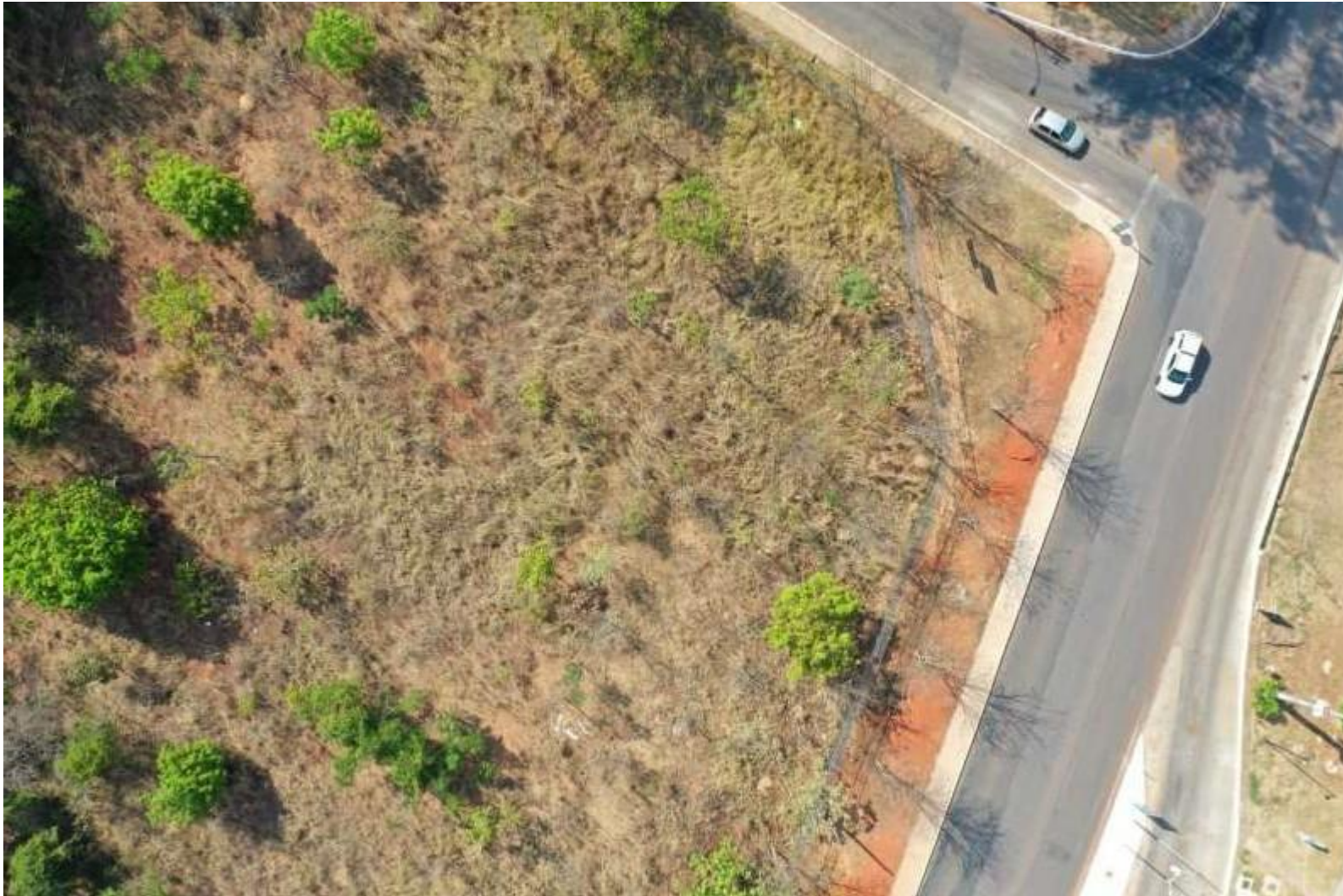


Imagem 13 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaiabas. Ano: 2020.



Imagem 14 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2020.



Imagem 15 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2022.



Imagem 16 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 22:



Imagem 17 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Habitações Individuais Sul QL 22. Ano: 2020.



Imagem 18 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Habitações Individuais Sul QL 22. Ano: 2020.



Imagem 19 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Habitações Individuais Sul QL 22. Ano: 19.



Imagem 20 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Habitações Individuais Sul QL 22. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 20.





Imagem 21 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Habitações Individuais Sul QL 20. Ano: 2020.



Imagem 22 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Habitações Individuais SUL QL 20. Ano: 2020.



Imagem 23 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Habitações Individuais Sul QL 20. Ano: 2022.



Imagem 24 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Habitações Individuais Sul QL 20. Ano: 2022.

SETOR DE CLUBES ESPORTIVO SUL - TRECHO 01





Imagem 25 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2020.



Imagem 26 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2020.



Imagem 27 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2020.



Imagem 28 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2020.



Imagem 29 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2020.



Imagem 30 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 30.



Imagem 31 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2022.



Imagem 32 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2022.



Imagem 33 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2022.



Imagem 34 - Imagem aérea de área em recuperação, no Setor de Clubes Esportivo Sul. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 08





Figura 35 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 08. Ano: 2020.



Imagem 36 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 08. Ano: 2020.



Imagem 37 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 08. Ano: 2020.



Imagem 38 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 08. Ano: 38.



Imagem 39 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 08. Ano: 2022.



Imagem 40 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 08. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 06



Imagem 41 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 06. Ano: 2020.



Imagem 42 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 06. Ano: 2022.

ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DO BOSQUE





Imagem 43 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2020.



Imagem 44 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2020.



Imagem 45 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2020.



Imagem 46 - Imagem aérea de área em recuperação na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2020.



Imagem 47 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2020.



Imagem 48 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2020.



Imagem 49 - Imagem aérea de área em recuperação na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2020.



Imagem 50 = Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2022.



Imagem 51 - Imagem aérea de área em recuperação na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2022.



Imagem 52 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2022.



Imagem 53 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2022.



Imagem 54 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2022.



Imagem 55 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2022.



Imagem 56 - Imagem aérea de área em recuperação, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Bosque. Ano: 2022.

PARQUE ECOLÓGICO GARÇA BRANCA



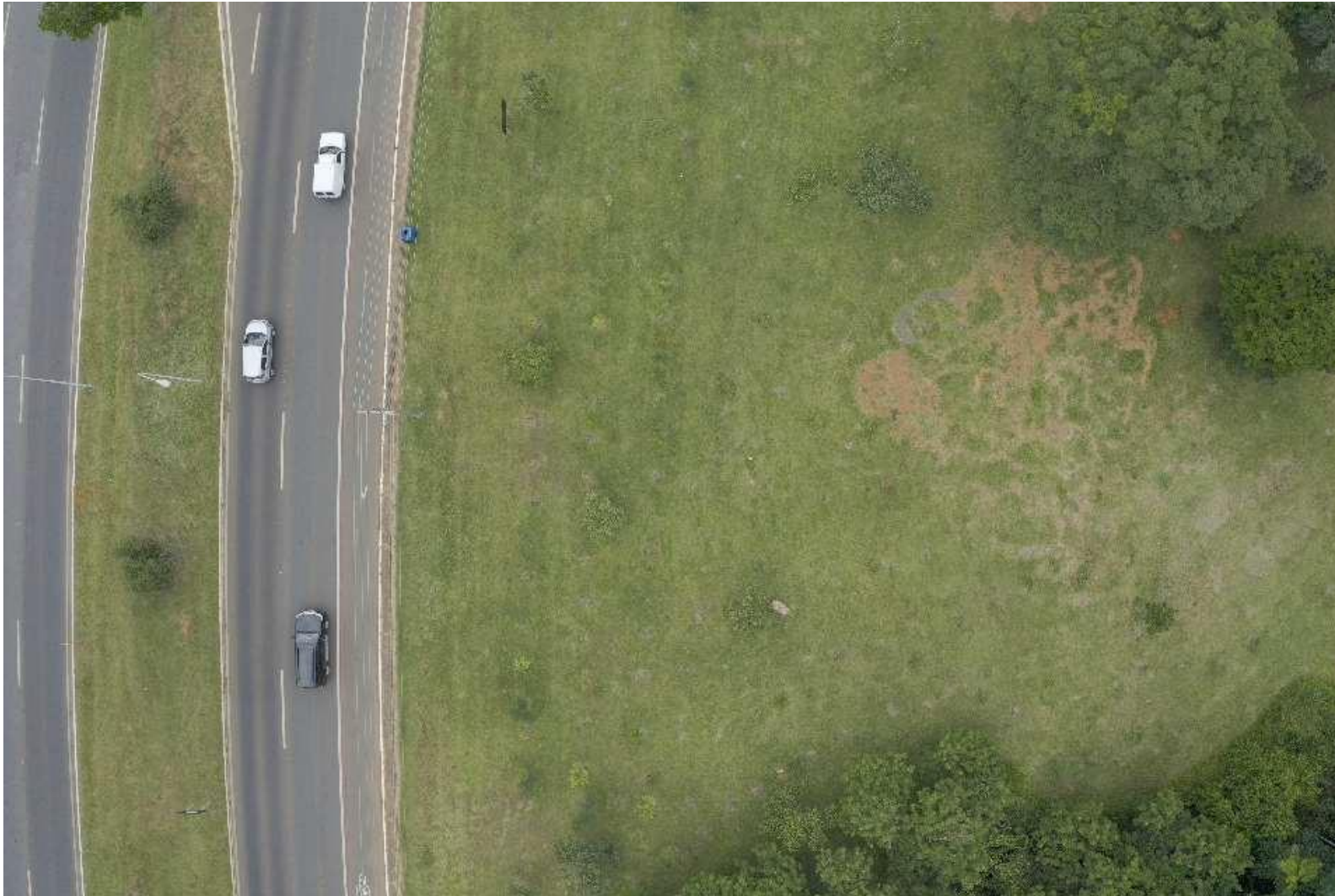


Imagem 57 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico Garça Branca. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 04





Imagem 58 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 04. Ano: 2022.



Imagem 59 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 4. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 4/6.





Imagem 60 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 4 / 6. Ano: 2022.



Imagem 61 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 04/06. Ano: 2022.



Imagem 62 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 04/06. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 16





Imagem 63 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais Sul QL 16. Ano: 2022.

PARQUE ECOLÓGICO DAS COPAÍBAS – ÁREA 3





Imagem 64 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2022.



Imagem 65 - Imagem aérea de área em recuperação, no Parque Ecológico das Copaíbas. Ano: 2022.

SETOR DE HABITAÇÕES INDIVIDUAIS SUL QL 30





Imagem 66 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais SUL QL 30. Ano: 66.



Imagem 67 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais SUL QL 30. Ano: 2020.



Imagem 68 - Imagem aérea de área em recuperação, Setor de Habitações Individuais SUL QL 30. Ano: 68.



RECUPERAÇÃO DE DANOS
— NAS APPS DA
ORLA DO LAGO PARANOÁ



RECUPERAÇÃO DE DANOS
NASAPPS DA
ORLA DO LAGO PARANOÁ



**Secretaria do
Meio Ambiente**

