

**ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA
ATO CONVOCATÓRIO Nº 033/2019
CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010**

**“CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE
REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO NOVILHA BRAVA,
POMPÉU - MG”**

ENQUADRAMENTO: Plano de Aplicação (PAP) – 2018/2020

Grupo de Ações III – Ações Estruturais

Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental

III.3 – Obras e serviços de Proteção, Recuperação e Conservação Ambiental

III.3.1 – Execução de Projetos de Requalificação Ambiental

III.3.1.1 – Projetos de Requalificação Ambiental no Alto SF

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	22
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	24
2.1 LOCALIZAÇÃO	24
2.2 HIDROGRAFIA	26
2.3 CLIMA	28
2.4 GEOMORFOLOGIA	30
2.5 PEDOLOGIA	31
2.6 VEGETAÇÃO	32
3. JUSTIFICATIVA	36
4. OBJETIVOS	37
4.1 OBJETIVO GERAL	37
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	37
5. ESCOPO DO PROJETO	37
6. DESCRIÇÃO DO PROJETO	38
6.1 CROQUI DE USO ATUAL DAS PROPRIEDADES	39
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO	39
7.1 CANTEIRO DE OBRAS	39
7.1.1 OBSERVAÇÕES IMPORTANTES	41

7.2 CERCAMENTO	42
7.3 REFLORESTAMENTO	46
7.3.1 ESPÉCIES RECOMENDADAS	46
7.3.2 CONTROLE DE FORMIGAS	48
7.3.3 SISTEMA DE PLANTIO	48
7.3.4 ESPAÇAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS	49
7.3.5 ABERTURA E MARCAÇÃO DE COVAS	49
7.3.6 ADUBAÇÃO	49
7.3.7 PLANTIO	49
7.3.8 TRATOS CULTURAIS	50
7.3.9 MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO	51
7.4 CONSTRUÇÃO DE BARRAGINHAS	52
7.5 CONSTRUÇÃO DE LOMBADAS	60
7.6 TERRACEAMENTO	62
7.6.1 DIMENSIONAMENTO DO TERRAÇO	62
7.7 ADEQUAÇÃO DE ESTRADA RURAL	63
7.8 TRATAMENTO DE EROSÕES PONTUAIS	80
7.8.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	80
7.8.1.1 PLANTIO DE LEGUMINOSAS NA RECUPERAÇÃO DE SOLOS DEGRADADOS	80
7.8.2 INTERVENÇÕES PROPOSTAS	81
7.9 EQUIPE TÉCNICA	83
7.9.1 ATRIBUIÇÕES DA EQUIPE TÉCNICA	84
7.9.1.1 ENGENHEIRO COORDENADOR - RESPONSÁVEL TÉCNICO	84
7.9.1.2 TOPÓGRAFO	84
7.9.1.3 PROFISSIONAL DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL	85
8. MOBILIZAÇÃO SOCIAL	86
8.1 ATIVIDADES	86
8.1.1 SEMINÁRIO INICIAL	86
8.1.2 VISITAS DE CAMPO	86
8.1.3 OFICINAS DE CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	87
8.1.4 SEMINÁRIO FINAL	88
8.1.5 EDIÇÃO DE MATERIAL GRÁFICO PARA DIVULGAÇÃO DO PROJETO	88
9. MONITORAMENTO	89
9.1 COLETA DE DADOS DE PRECIPITAÇÃO	90
9.2 COLETA DE DADOS DE VAZÃO	91
9.3 COLETA DE DADOS DE TURBIDEZ	92
10. ÁREA DE ATUAÇÃO	93
10.1 CROQUIS DE ADEQUAÇÕES DAS PROPRIEDADES DIAGNOSTICADAS	95
11. PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO	95



12. FORMA DE PAGAMENTO	-----97
13. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E ORÇAMENTO	-----97
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	-----99
15. ANEXOS	-----101
15.1- ANEXO I – CROQUI DE USO ATUAL DAS PROPRIEDADES RURAIS DIAGNOSTICADAS.	101
15.2- ANEXO II – CROQUI DE ADEQUAÇÕES DAS PROPRIEDADES RURAIS DIAGNOSTICADAS.	-----101
15.3 ANEXO III – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS PROPRIEDADES RURAIS DIAGNOSTICADAS.	-----101



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da Sub-bacia do Córrego Novilha Brava..... 25

Figura 2: Hidrografia da Sub-bacia do Córrego Novilha Brava..... 27

Figura 3: Mapa de clima da Sub-Bacia do Córrego Novilha Brava..... 29

Figura 4: Clima no município de Pompéu-MG. 30

Figura 5: Geomorfologia da Sub- Bacia do Córrego Novilha Brava. 31

Figura 6: Caracterização Pedológica da Sub-Bacia do Córrego Novilha Brava..... 32

Figura 7: Bioma da Sub-Bacia do Córrego Novilha Brava..... 34

Figura 8: Fitofisionomia Vegetacional da Sub-Bacia Córrego Novilha Braba..... 35

Figura 9- Modelo de placa de Identificação de Projeto Hidroambiental..... 41

Figura 10: Desenho esquemático da cerca - Perfil Longitudinal 44

Figura 11- Furo feito na estaca para amarração dos fios. 44

Figura 12- Modelo de placa de identificação de APP 45

Figura 13- Sulcos erosivos..... 82

Figura 14- Sulcos erosivos..... 83

Figura 15- Pluviômetro Digital para medição de chuva 91

Figura 16- Medidor de vazão portátil..... 92

Figura 17- Turbidímetro Portátil Digital Microprocessado 93

Figura 18- Sub-Bacia do Córrego Novilha Brava. 94

Figura 19- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Assentamento 26 de Outubro. 103

Figura 20- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Canavial Agropel..... 104

Figura 21- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Grupo Alterosa. 105

Figura 22- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sra. Dilma Constância da Silva 106

Figura 23- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sr. Galito 107

Figura 24- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sr. Joaquim Igino. 108

Figura 25- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sr. Lucas. 109

Figura 26- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sr. Joaquim (Quinzinho)..... 110

Figura 27- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Onestro Veloso Maciel. 112

Figura 28- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Hermogenes Santana Pimenta..... 113

Figura 29-Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Jeremias Joaquim..... 114

Figura 30- Croqui de adequação ambiental do Lote 117. 115

Figura 31- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. José Matias..... 116

Figura 32- Croqui de adequação ambiental da propriedade da Sra. Maria de Souza Lacerda . 117

Figura 33- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Hélio Lopes..... 118

Figura 34-Croqui de adequação ambiental do Lote 135. 119

Figura 35- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Wantuir Alves da Silva. 120

Figura 36- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Omar Maciel de Oliveira. .. 121

Figura 37- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Eros Antônio Vazante..... 122

Figura 38- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sra Nilda Alves Xavier..... 123

Figura 39- Croqui de adequação ambiental da propriedade da Sra Creuza Luiza Dutra.....	124
Figura 40- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Vanderli Gonçalves da Silva.	125
Figura 41- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Jesus Martins de Oliveira.	126
Figura 42- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Valdeci Alves da Silva	127
Figura 43- Croqui de adequação ambiental da propriedade da Canavial Agropel.....	128
Figura 44- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Grupo Alterosa.....	129
Figura 45- Croqui de adequação ambiental da propriedade da Sra. Dilma	130
Figura 46- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Galito.....	131
Figura 47- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Joaquim Igino.....	132
Figura 48- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Lucas.....	133
Figura 49- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Joaquim (Quinzinho).	134
Figura 50- Croqui de adequação ambiental da Reserva Legal do assentamento PA 26 de outubro.	135
Figura 51- Lote 135.....	137
Figura 52- Fazenda Pedro Moreira.....	138
Figura 53- Propriedade Grupo Alterosa	139
Figura 54- Fazenda Gameleira	140
Figura 55- Propriedade Lago do Papa Mel	141
Figura 56- Lote 138.....	142
Figura 57- Lote 143.....	143
Figura 58- Lote 144.....	144
Figura 59- Lote 141.....	145
Figura 60- Lote 136.....	146
Figura 61- Lote 147.....	147
Figura 62- Lote 131.....	148
Figura 63- Lote 133.....	149
Figura 64- Lote 134.....	150
Figura 65- Lote 140.....	151
Figura 66- Lote 145.....	152
Figura 67- Reserva Legal do assentamento	153
Figura 68- Lote 114.....	154
Figura 69- Lote 117.....	155
Figura 70- Propriedade do Sr. Joaquim Igino	156
Figura 71- Lote 109.....	157
Figura 72- Lote 110.....	157



LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Quantitativo das adequações a serem realizadas nas propriedades rurais diagnosticadas.	37
Quadro 2- Quantitativo das atividades de Mobilização Social	38
Quadro 3- Especificações técnicas dos materiais necessários para o cercamento.	43
Quadro 4- Relação das propriedades a serem contempladas com o cercamento.	45
Quadro 5- Relação de espécies recomendadas para o reflorestamento	47
Quadro 6- Relação das propriedades a serem contempladas com o reflorestamento.	52
Quadro 7- Relação das propriedades a serem contempladas com a construção e/ou desassoreamento de barraginhas.	54
Quadro 8- Localização das lombadas.	61
Quadro 10- Relação das propriedades a serem contempladas com a construção de terraços.	62
Quadro 11- Relação das propriedades a serem contempladas com a adequação de estradas rurais.....	65
Quadro 12: Coordenadas de início e fim das estradas	68
Quadro 13- Temas sugeridos para os cursos e oficinas de capacitação e educação ambiental.	87
Quadro 14-Plano de frequência de monitoramento.....	90
Quadro 15- Relação das propriedades contempladas pelo projeto.	95
Quadro 16- Cronograma físico-financeiro (meses)	98



1. INTRODUÇÃO

Os comitês de bacias hidrográficas são órgãos colegiados que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Eles foram criados com o objetivo de compartilhar poder e responsabilidades entre o governo e os diversos setores da sociedade, no que tange à gestão dos recursos hídricos, propiciando maior participação da população, atingindo o propósito da Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, chamada “Lei das Águas”.

Os comitês são compostos por representantes dos poderes públicos, usuários de água (setor produtivo) e entidades civis.

Suas principais competências são:

- ✓ Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia;
- ✓ Arbitrar, em primeira instância, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- ✓ Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados.

As Agências de Bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Sua implantação foi instituída pela Lei Federal Nº 9.433 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH. Prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica. Foram criados com o objetivo de dividir poder e responsabilidades sobre a gestão dos recursos hídricos entre o governo e os diversos setores da sociedade.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Desde então, com o desenvolvimento dos trabalhos e a negociação com outros comitês para que fosse instituída a Agência única para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o número de comitês atendidos aumentou consideravelmente, sendo necessária a reestruturação da organização. Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros, CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2), além dos Comitês federais da bacia hidrográfica do Rio São Francisco e Verde Grande.

Cabe à Agência Peixe Vivo, entre outras funções, a administração e a aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia, os quais devem ser usados integralmente em projetos para melhoria da qualidade e do volume da água da bacia. Dentre as funções supracitadas, destacam-se outras responsabilidades da Agência:

- Exercer a função de secretaria executiva dos Comitês;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;
- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos;

- Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

Sendo assim, no intuito de orientar sobre os estudos, planos, projetos e ações a serem executados com recursos da cobrança pelo uso da água em toda a bacia hidrográfica do Rio São Francisco, foi aprovado pelo CBHSF, em julho de 2004, o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - PRHSF (2004-2013). O Plano Decenal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco foi elaborado com apoio e participação da Agência Nacional de Águas – ANA para possibilitar ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF a tempestiva tomada de decisões de sua responsabilidade legal. Adotou-se um processo pautado pelo planejamento participativo, com intensa participação de representantes do Comitê e de diversos órgãos governamentais dos estados que compõem a bacia.

Diante da necessidade de recuperação e conservação hidroambiental da bacia, no ano de 2011 foi assinada a Carta de Petrolina por representantes de governo de seis das sete unidades federativas banhadas pelo Rio São Francisco (Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Minas Gerais e Distrito Federal), além de órgãos estaduais e federais, como a Agência Nacional de Águas e os Ministérios da Integração Nacional, do Meio Ambiente, da Saúde, das Cidades e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, em continuidade aos esforços já realizados em prol da revitalização da Bacia do Rio São Francisco.

O Primeiro Plano de Aplicação Plurianual (PAP) foi aprovado por meio da Deliberação CBHSF Nº 71/2012. Este PAP teve como validade o período de 2013 a 2015. Já em setembro de 2015, foi aprovado por meio da Deliberação CBHSF nº 88 o PAP 2016-2018, que teve como diretriz básica para sua elaboração o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco para o período 2004-2013.

Em setembro de 2016 o CBHSF aprovou em reunião plenária o Plano de Recursos Hídricos (PRH-SF) para vigorar no período de 2016 a 2025. Contudo, não foi possível considerar as informações do Plano de Recursos Hídricos atualizado para a elaboração do PAP 2016-2018.

O PAP 2016-2018 manteve a mesma estrutura do PAP 2013-2015, observando-se as diretrizes e recomendações propostas nas Reuniões da Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP) do CBHSF, realizadas em julho e setembro de 2015. No PAP consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos dessa cobrança.

O PAP 2018-2020 foi deliberado em 07 de dezembro de 2017, prorrogando a vigência do PAP supracitado. Nele consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança, sendo subdividido em Ações de Gestão, Ações de Planejamento e Ações Estruturais. Apresenta o Eixo I - Governança e Mobilização Social, Eixo II - Qualidade da água e saneamento, Eixo III - Quantidade de água e usos múltiplos, Eixo IV - Sustentabilidade hídrica no semiárido e Eixo V - Biodiversidade e requalificação ambiental. O presente trabalho se enquadra no Eixo V –

Biodiversidade e Requalificação Ambiental, que contempla o Componente III.3.1 – Execução de projetos de requalificação ambiental.

As demandas por projetos de recuperação hidroambiental que o CBHSF vem implantando em diversos pontos da bacia surgiram de reivindicações comunitárias, motivadas por graves problemas de degradação do Rio São Francisco, notadamente a poluição de mananciais e a erosão de terrenos próximos aos mesmos, com reflexos diretos sobre a qualidade e a quantidade de água disponível.

As intervenções propostas/realizadas visam a controlar a erosão e proteger os recursos hídricos, tendo como foco micro ou pequenas bacias hidrográficas. As principais ações se voltam para a construção de terraços, paliçadas, barraginhas para a contenção de águas de chuva, adequação de estradas rurais, recomposição vegetal e cercamento de Áreas de Preservação Permanente, além de mobilização social nas comunidades com foco em iniciativas de educação ambiental.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Nesse tópico serão descritas as características da Região Fisiográfica do Alto São Francisco, assim como a região abrangida pelo afluente Córrego Novilha Brava, área definida como objeto deste trabalho. Foram abordados os aspectos considerados mais relevantes em relação à inserção e importância desse afluente na problemática da respectiva região, assim como a caracterização dos aspectos físicos/ambientais que influenciam na dinâmica hidroambiental da área abordada.

2.1 LOCALIZAÇÃO

A sub-bacia do Córrego Novilha Brava está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, sendo um dos componentes da região fisiográfica denominada Alto São Francisco.

O rio São Francisco possui 2.700 km de extensão, nascendo na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa entre Alagoas e Sergipe. A Bacia abrange 639.219 km² de área de drenagem (7,5% do país), com vazão média de 2.850 m³/s (2% do total do país). Está inserida em sete unidades da federação: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal. Além disso, subdivide-se em quatro regiões fisiográficas: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco, que são as principais unidades de estudo e planejamento (PDRH SF, 2016).

O presente projeto irá atuar na sub-bacia do Córrego Novilha Brava, localizada no município de Pompéu, microrregião de Três Marias, em Minas Gerais (Figura 1). O município possui como limítrofes as cidades de Curvelo, Felixlândia, Morada de Minas, Abaeté, Martinho Campos, Pitangui e Papagaios.



Figura 1: Localização da Sub-bacia do Córrego Novilha Brava.
Fonte: ANA (2010). SANEAMB Engenharia, 2019.

2.2 HIDROGRAFIA

Conforme mencionado, a sub-bacia do Córrego Novilha Brava localiza-se na Unidade de Planejamento denominada Alto São Francisco. Essa região fisiográfica compreendia a área entre a nascente do rio principal, na serra da Canastra, estado de Minas Gerais, e a confluência com o rio Jequitáí, abrangendo as sub-bacias dos rios Pará, Paraopeba, Velhas e Jequitáí, na margem direita, e as sub-bacias do Indaía, Borrachudo e Abaeté, na margem esquerda. No entanto, com a nova delimitação, o Alto São Francisco se estende, atualmente, até os limites das bacias afluentes do rio Carinhanha (margem esquerda) e rio Verde Grande (margem direita).

O município de Pompéu é banhado a Leste pelos Córregos da Bocaina e da Novilha Brava, a nordeste pelo Ribeirão Pedro Moreira e a Norte pelo Ribeirão Cana Brava, todos afluentes da margem esquerda do Rio Paraopeba; na porção Sul pelo Rio do Peixe e a Sudoeste pelos Córregos do Pari e Salobro, todos afluentes da margem direita do Rio Pará; a Oeste pelos Córregos do Mato Grosso e da Saudade, e a Noroeste pelos Córregos do Buji e Lajeado, todos afluentes da margem direita do Rio São Francisco. Tem como sub-bacias principais, a do Rio Peixe, do Córrego do Pari, do Córrego Salobro, do Ribeirão Pedro Moreira, do Ribeirão Cana Brava e a do Córrego Novilha Brava, objeto deste TDR.

A sub-bacia do Córrego Novilha Brava possui uma área de aproximadamente 71,55 Km² e perímetro de 57 Km, cujo curso d'água principal percorre 13,06 Km de extensão. Nela se destaca, além do Córrego Novilha Brava, o Córrego Olhos d'água (Figura 2).

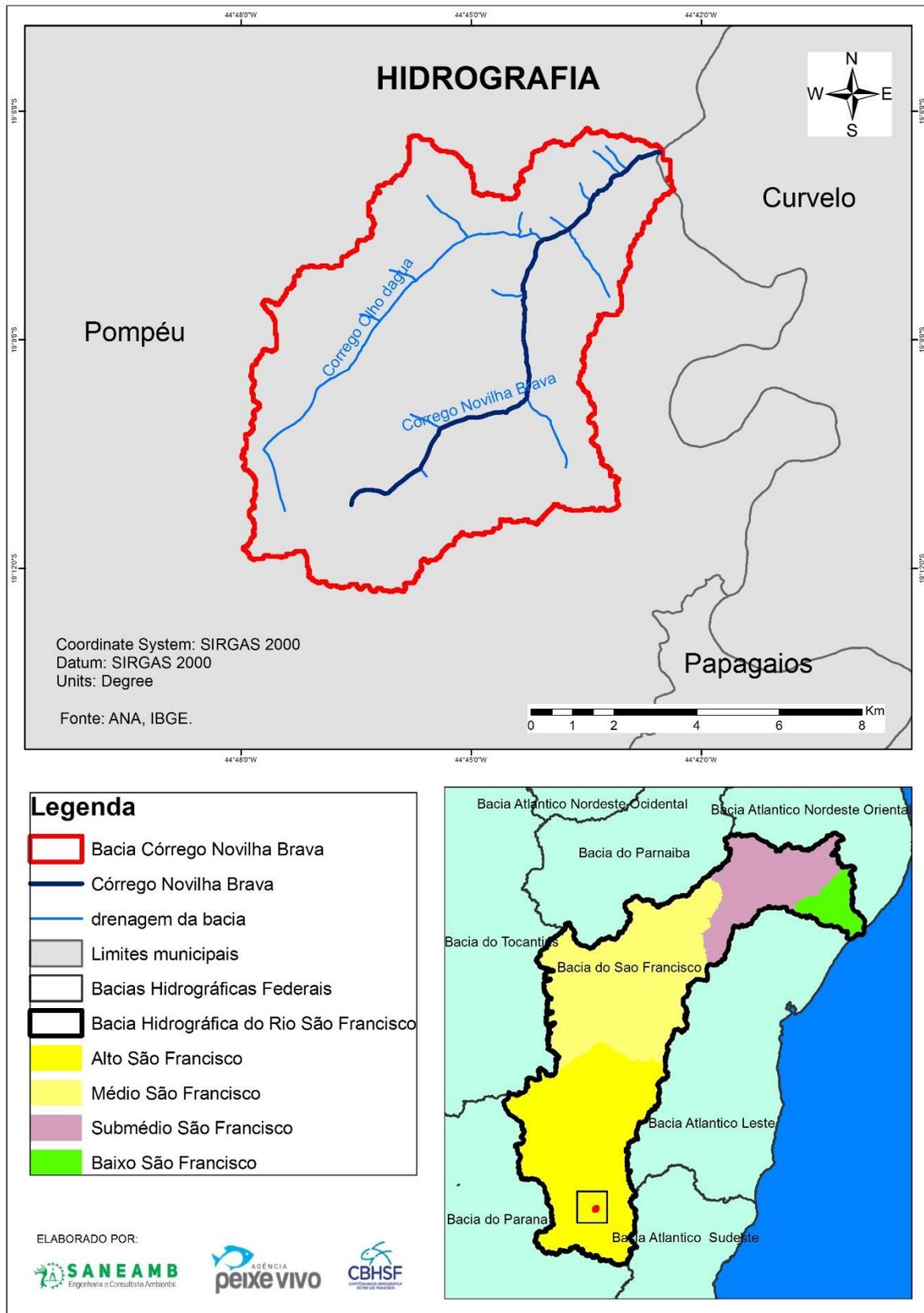


Figura 2: Hidrografia da Sub-bacia do Córrego Novilha Brava.
Fonte: ANA (2010). SANEAMB Engenharia, 2019

2.3 CLIMA

O município de Pompéu possui dois tipos de clima: semi-úmido quente, com médias de temperatura acima de 18° C e 4 a 5 meses secos; e o semi-úmido subquente, com média entre 15° e 18° C em pelo menos um mês do ano e 4 a 5 meses secos. Este último, presente na sub-bacia do Córrego Novilha Brava. Em relação à precipitação média anual, esta fica em torno de 1300 mm/ano, conforme se observa no mapa da figura 3.

No município de Pompéu, mais especificamente, o clima é caracterizado, de acordo com a classificação de Köppen e Geiger, como Aw (clima tropical com estação seca de Inverno), em que chove muito menos no inverno do que no verão. A temperatura média anual é de 22 °C, com pluviosidade média anual de 1235 mm. O mês mais quente do ano é fevereiro, com uma temperatura média de 24.9 °C, enquanto o mais frio é o mês de junho, com temperatura média de 19.9 °C (Figura 4).

De acordo com o Plano de Saneamento Básico de Pompéu (2014), durante o inverno predomina a influência da Frente Polar Atlântica e do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). As características de tempo que caracterizam esse fenômeno são condições de céu claro, ventos fracos, baixos valores de umidade à tarde e grande amplitude térmica. No verão, as linhas de instabilidade ocorrem com maior frequência e a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) contribui para altas taxas de precipitação, com quatro dias consecutivos de chuva, no mínimo. A coexistência de núcleos de máxima intensidade pluviométrica sobre as áreas serranas e valores mínimos nas regiões dos vales fluviais e demais áreas rebaixadas mostra claramente a influência da orografia por meio da constituição de um anteparo físico ao transporte de umidade, interferindo significativamente na formação da precipitação pluviométrica média em alguns locais do município.

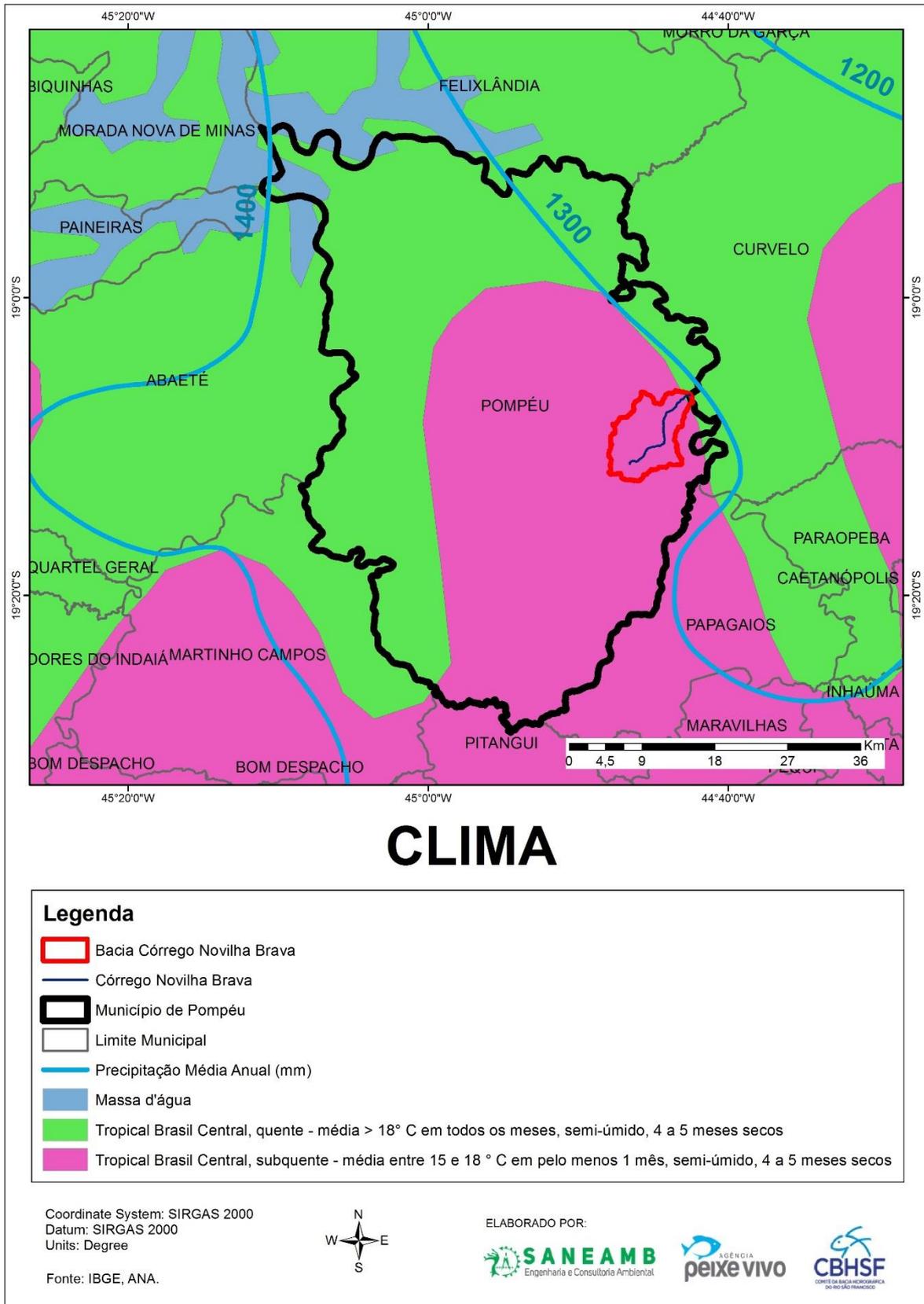


Figura 3: Mapa de clima da Sub-Bacia do Córrego Novilha Brava.
Fonte: Base Cartográfica (IBGE, 2006), CPRM (2011). SANEAMB Engenharia 2019.

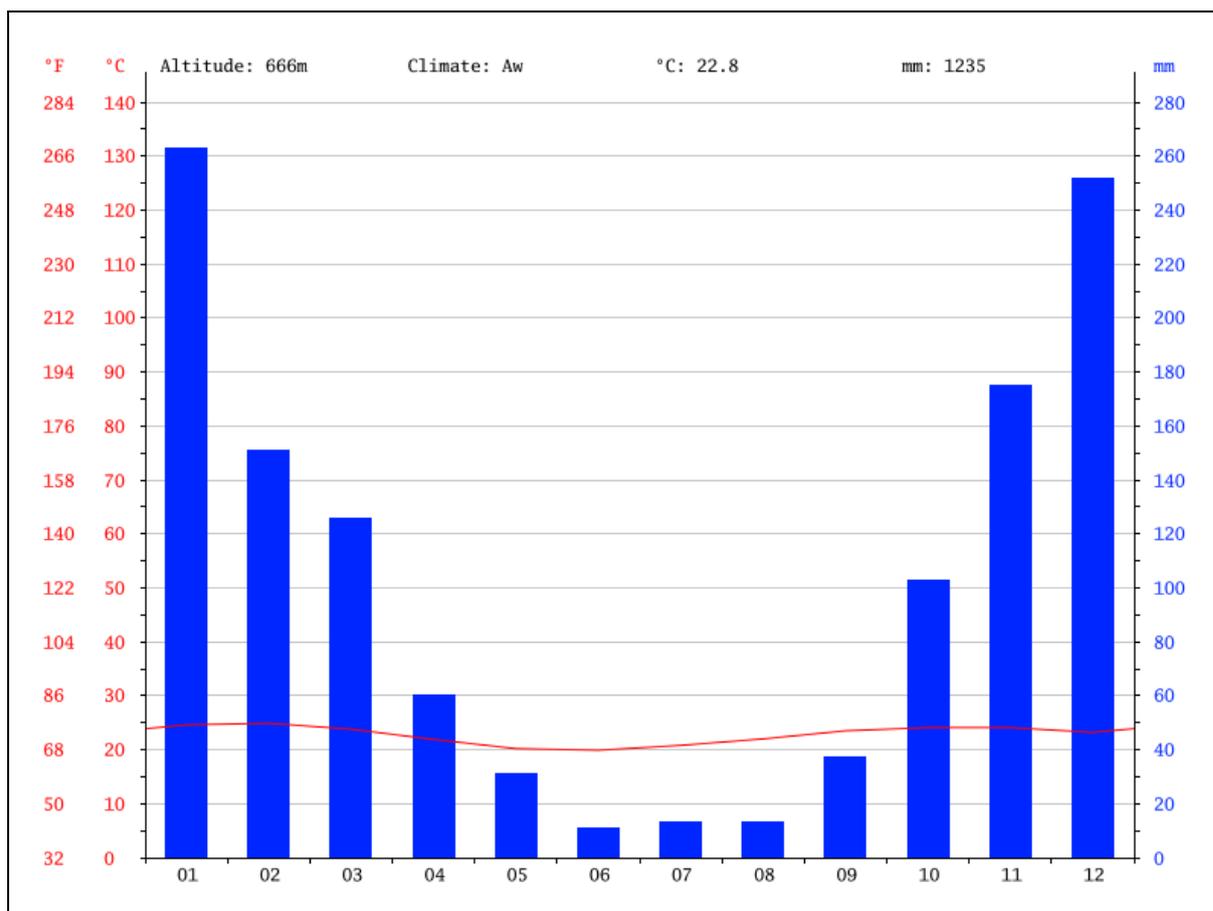


Figura 4: Clima no município de Pompéu-MG.
Fonte: Climate-data

2.4 GEOMORFOLOGIA

A unidade geomorfológica predominante na sub-bacia é a Depressão do Alto Médio Rio São Francisco (Figura 5), que ocupa 41% da área do Alto São Francisco (PDRH SF, 2016).

A Depressão do Alto São Francisco caracteriza-se por uma superfície de aplainamento retocada pela instalação da rede de drenagem, rampeada em direção ao Vale do São Francisco e dissecada em alguns trechos em feições de lombas e colinas de encostas côncavo-convexas, ravinadas. Nas áreas planas ocorrem depressões fechadas, de formas alongadas e circulares, ligadas ou não à rede de drenagem. Trata-se da área da Alta Bacia do Rio São Francisco, onde os vales geralmente têm fundo plano e canais meandantes. Os Modelados de Dissecação correspondem à dissecação fluvial que não obedecem ao controle estrutural marcante, definida pela configuração das variáveis: forma de topo, densidade de drenagem e aprofundamento das incisões. O pediplano se associa à superfície de aplainamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem, no entanto, perder suas características de aplainamento, cujos processos às vezes geram sistemas com planos inclinados às vezes com concavidades

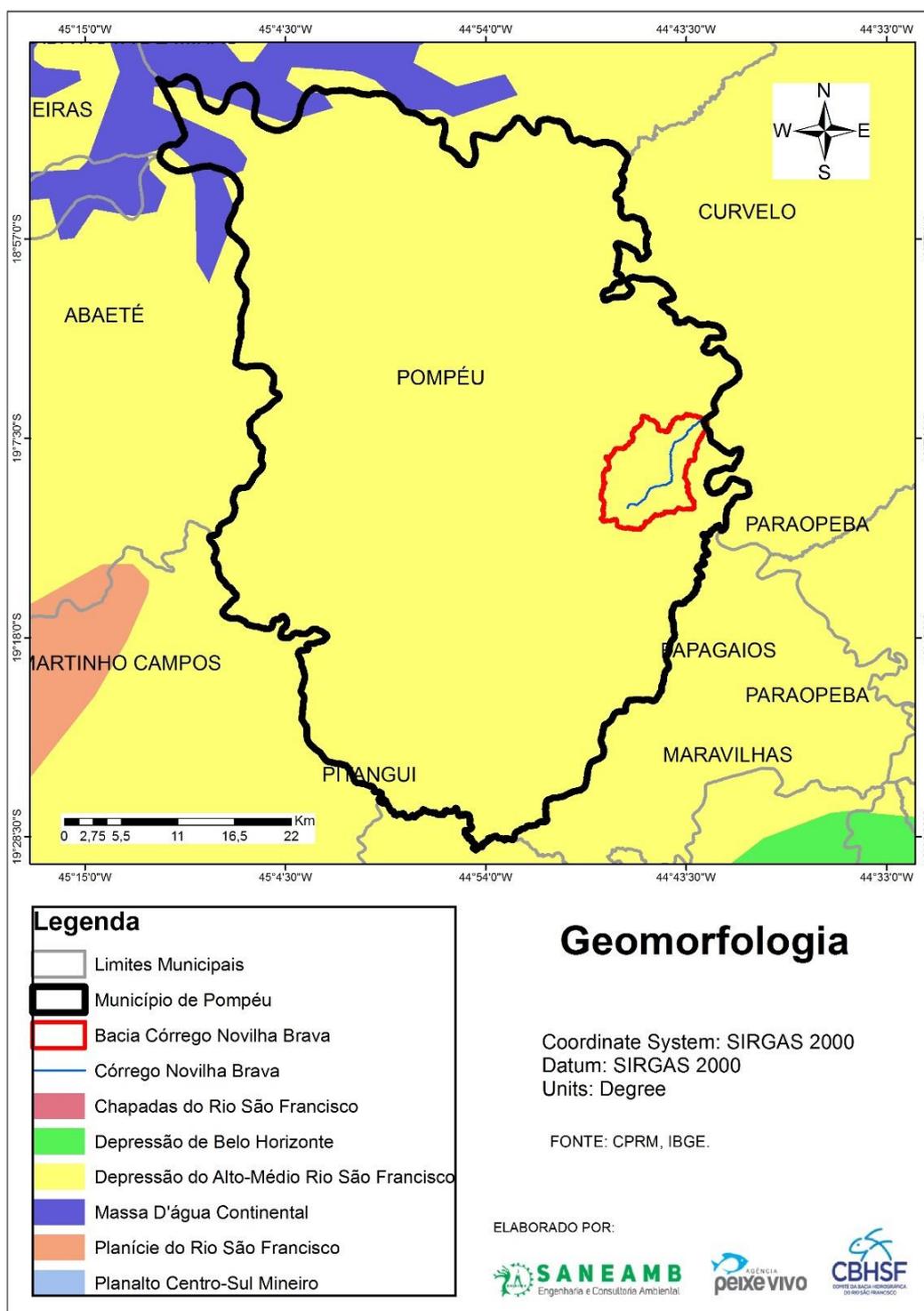


Figura 5: Geomorfologia da Sub- Bacia do Córrego Novilha Brava.
Fonte: Base Cartográfica (IBGE, 2006), CPRM (2011). SANEAMB Engenharia, 2019.

2.5 PEDOLOGIA

Os principais solos presentes na área da sub-bacia são o latossolo vermelho distrófico, abrangendo grande parte da área de drenagem, e o cambissolo háplico distrófico, em uma porção mais ao norte.

Os latossolos vermelhos distróficos apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. São profundos e porosos ou muito porosos e, por serem distróficos, são de baixa fertilidade (EMBRAPA, 2006). De acordo com a Embrapa Solos, são solos minerais com teores médios a altos de Fe_2O_3 , conhecidos anteriormente como Latossolos vermelho-escuros. Possuem textura argilosa, muito argilosa ou média. Suas condições físicas aliadas ao relevo plano ou suavemente ondulado favorecem sua utilização para a agricultura. Os de textura média são mais pobres e podem ser degradados facilmente por compactação e erosão.

Os Cambissolos ocorrem em áreas de relevo acidentado e possuem um horizonte B incipiente, de pouca profundidade, com quantidades relativamente elevadas de minerais primários facilmente intemperizáveis. Os Cambissolos da subordem Háptico distrófico são solos com argila de atividade baixa e baixa saturação por bases na maior parte do horizonte B, dentro de 120 cm da superfície do solo (JANSEN, 2013).

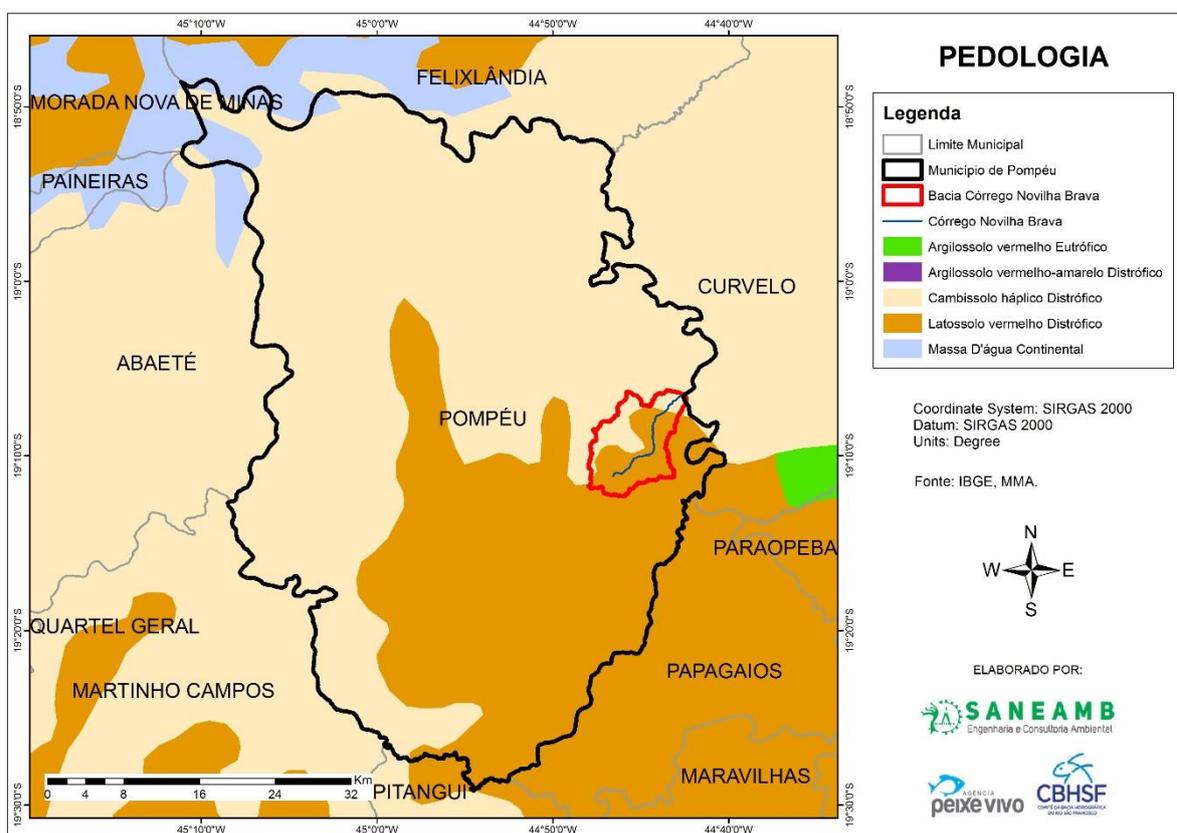


Figura 6: Caracterização Pedológica da Sub-Bacia do Córrego Novilha Brava.
Fonte: Base Cartográfica (IBGE, 2006), CPRM (2011). SANEAMB Engenharia, 2019.

2.6 VEGETAÇÃO

O principal bioma encontrado na sub-bacia é o Cerrado (Figura 7). Esse bioma ocupa uma área de 2.036.448 km², cerca de 22% do território nacional. Abriga 11.627 espécies de plantas nativas já



catalogadas, 199 espécies de mamíferos, 837 espécies da avifauna, 1200 espécies de peixes, 180 espécies de répteis e 150 de anfíbios. Apesar da riqueza da biodiversidade, depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana, sendo degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira, além de ser palco de uma exploração extremamente predatória de seu material lenhoso para produção de carvão (MMA).

Em Minas Gerais, o domínio do Cerrado, localizado na porção centro-ocidental, ocupa cerca de 57% da extensão territorial do Estado. Aparece especialmente nas bacias dos rios São Francisco e Jequitinhonha. Nesse bioma, as estações seca e chuvosa são bem definidas. A vegetação é composta por gramíneas, arbustos e árvores.



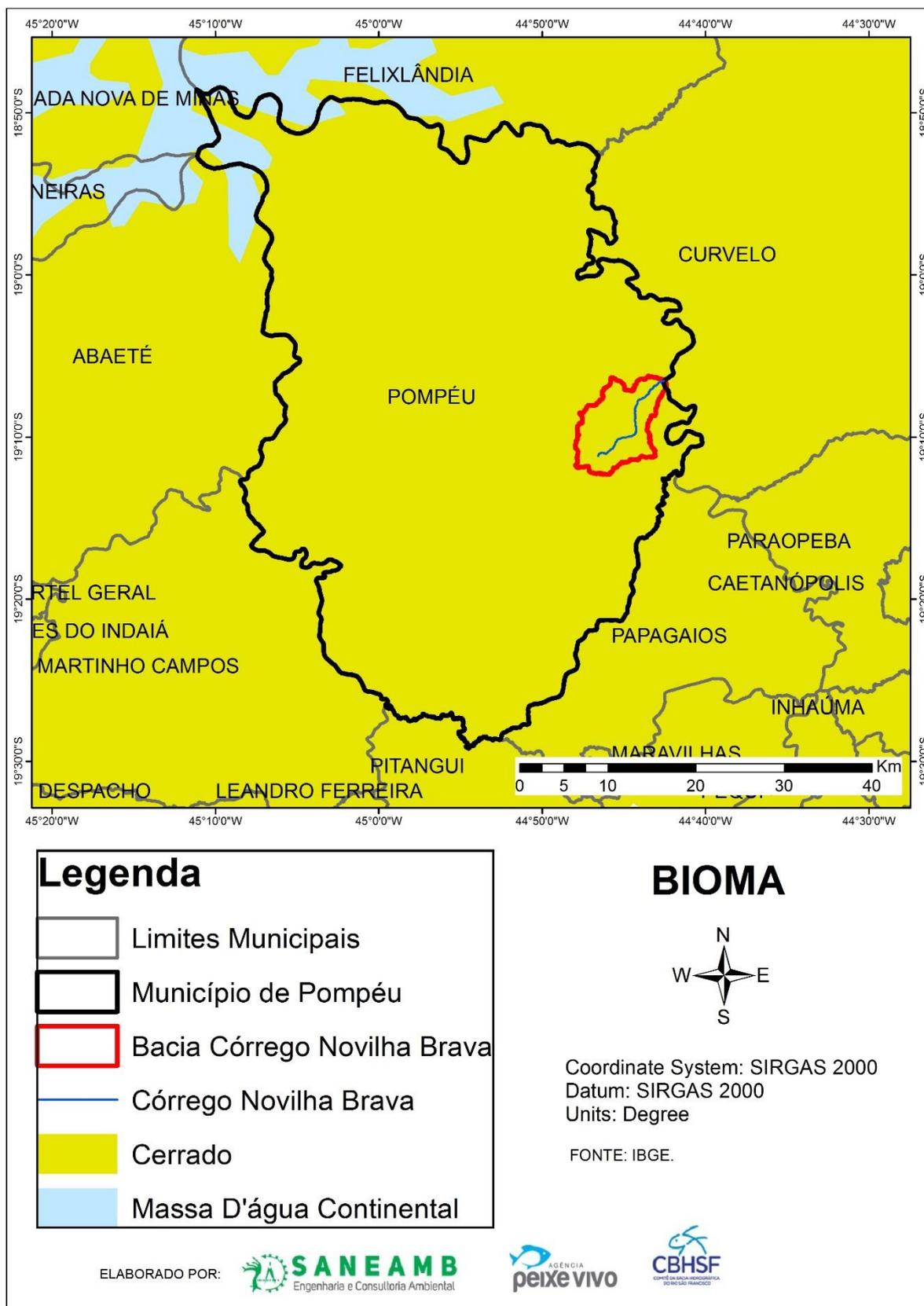


Figura 7: Bioma da Sub-Bacia do Córrego Novilha Brava.
Fonte: Base Cartográfica (IBGE, 2006). SANEAMB Engenharia, 2019.

A fitofisionomia presente na área abrangida pela sub-bacia é a Floresta Estacional Semidecidual Montana (Figura 8).

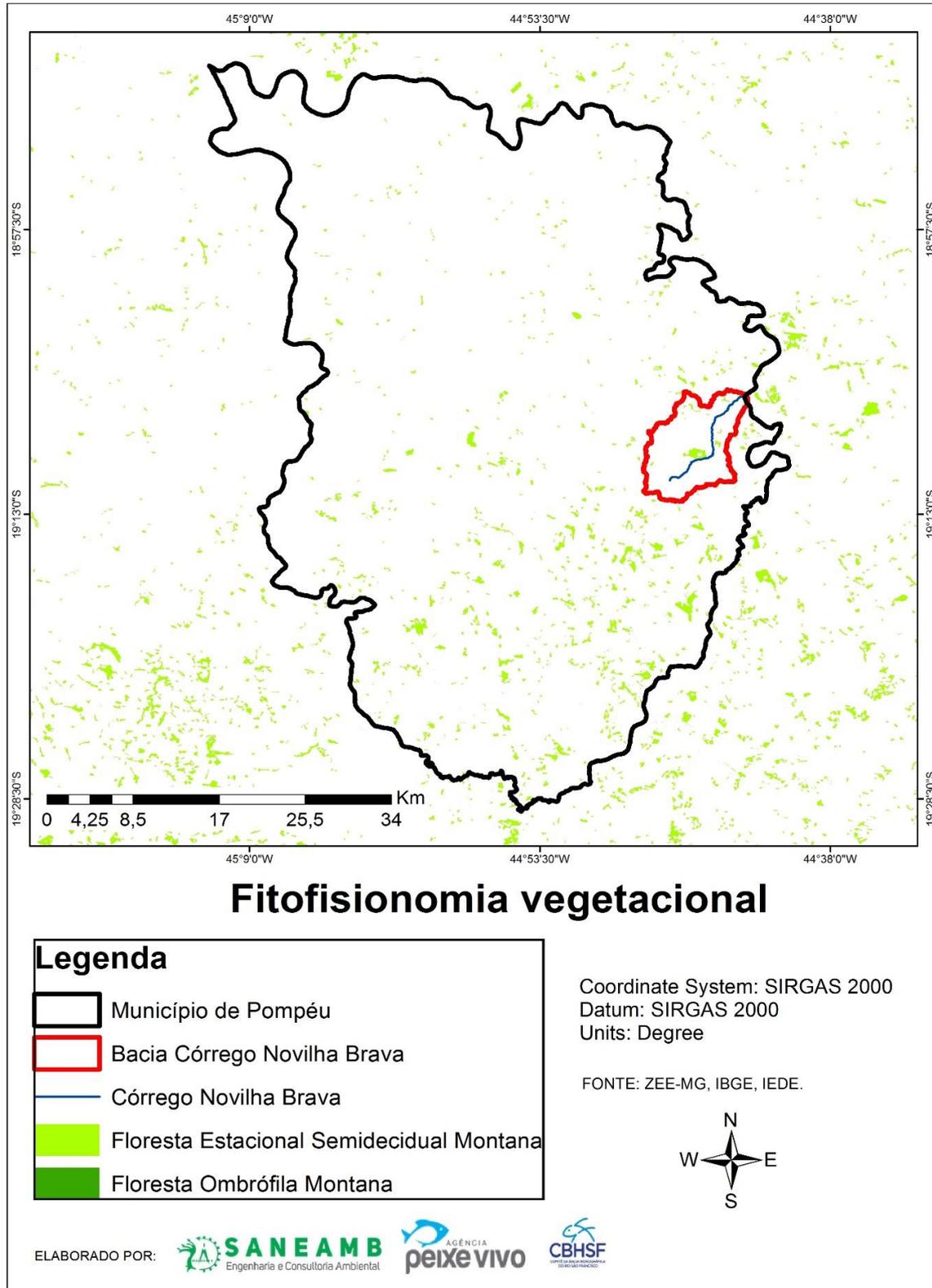


Figura 8: Fitofisionomia Vegetacional da Sub-Bacia Córrego Novilha Brava
Fonte: Base Cartográfica (IBGE, 2006). SANEAMB Engenharia, 2019.

A Floresta Estacional Semidecidual é assim denominada pelo fato do seu tipo de vegetação estar condicionado à dupla estacionalidade climática: uma tropical, com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas; e outra subtropical, sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C. É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pêlos), tendo folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduais. Em tal tipo de vegetação, a porcentagem das árvores caducifólias é de 20 a 50%. Nas áreas tropicais, é composta por mesofanerófitos que revestem, em geral, solos areníticos distróficos. Já nas áreas subtropicais, é composta por macrofanerófitos, pois revestem solos basálticos eutróficos (AMBIENTE BRASIL).

A formação Floresta Estacional Semidecidual Montana ocorre em regiões com altitude acima de 500 m. Situam-se principalmente na face interiorana da Serra dos Órgãos, no Estado do Rio de Janeiro e na Serra da Mantiqueira, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Itatiaia) e do Espírito Santo (Caparaó). Outras áreas ainda menores ocupam os pontos culminantes dos planaltos areníticos. A formação Montana é quase sempre dominada pelo gênero *Anadenanthera* que às vezes constitui consorciações da *ochlospécie* *Anadenanthera* peregrina (L) Speg, de origem amazônica, localizada principalmente nos *sills* basálticos ainda conservados. Este tipo florestal ocorre na Amazônia, principalmente na parte norte, nas Serras do Tumucumaque e Parima, em locais situados acima de 600 m de altitude e nos planaltos areníticos do Estado de Roraima, principalmente na face interiorana dos Picos do Sol e da Neblina. Os gêneros de ampla dispersão que aí dominam são *Chamaecrista*, *Parapiptadenia*, *Astronium* e outros.

3. JUSTIFICATIVA

De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2015), a principal causa de degradação ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é o desmatamento e a substituição da cobertura vegetal nativa por zonas de pasto, agrossistemas e áreas de caráter urbano. Todas as alterações verificadas nos ecossistemas e habitats naturais contribuem para a degradação progressiva das nascentes, alteração do regime de vazão dos corpos hídricos e perda de qualidade da água.

Nesse sentido, os projetos hidroambientais, financiados pelos recursos provenientes do pagamento pelo uso das águas do Rio São Francisco, têm como foco as intervenções em micro ou pequenas bacias a fim de controlar a erosão e proteger as nascentes, promovendo melhoria hidroambiental.

A sub-bacia do Córrego Novilha Brava sofre principalmente pelo manejo inadequado do solo, que tem como consequências o aumento dos processos erosivos e o assoreamento dos recursos hídricos existentes nas propriedades.

A falta de um manejo adequado leva à diminuição da infiltração de água no solo, aumentando assim o escoamento superficial e colaborando para a existência de pontos de enxurrada. Isso se deve à falta de cobertura vegetal, às práticas convencionais de plantio que utilizam maquinário pesado e

acabam por compactar o solo, além da retirada da cobertura florestal original nativa, que muda os aspectos pedológicos e a dinâmica hídrica das águas pluviais. Além disso, o pisoteio do gado interfere também nos aspectos físicos do solo, levando à compactação.

Além disso, foi observada a necessidade de adequação de estradas cujas características afetavam o escoamento e drenagem de água, promovendo a degradação do solo e desencadeando pontos de erosão que acabam por carrear partículas até os mananciais e demais cursos d'água.

São estes os fatos que justificam a contratação do projeto de requalificação ambiental na bacia do córrego Novilha Brava.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Orientar a execução dos serviços de requalificação ambiental na bacia hidrográfica do córrego Novilha Brava, conforme escopo e especificações técnicas descritas neste documento.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar técnicas de recuperação de áreas degradadas;
- Controlar processos erosivos encontrados na área das propriedades rurais diagnosticadas;
- Isolar as APPs por meio do cercamento;
- Reflorestar as APPs desprovidas de vegetação ou com cobertura vegetal degradada;
- Conscientizar os proprietários rurais beneficiados pelo projeto a fim de promover conhecimento e disseminação de práticas conservacionistas de manejo do solo e de preservação ambiental;
- Adequar estradas rurais para correção da drenagem e do escoamento superficial;

5. ESCOPO DO PROJETO

Nos quadros 1 e 2 estão discriminados os quantitativos gerais das ações a serem realizadas nas propriedades rurais diagnosticadas e os quantitativos relacionados às atividades de mobilização social, respectivamente.

Quadro 1- Quantitativo das adequações a serem realizadas nas propriedades rurais diagnosticadas.

Descrição das Ações	Quantitativo
Serviços de topografia	
Locação e estaqueamento das cercas	2606 m
Locação e estaqueamento das mudas (Reflorestamento e Plantio de Leguminosas)	3906 mudas
Locação e estaqueamento das estradas	14720,97 m
Locação e estaqueamento de terraços	67075 m
Serviços de adequação ambiental das	

Descrição das Ações	Quantitativo
propriedades	
Cercamento	2606 m
Reflorestamento (Plantio de espécies nativas)	2,6409 ha / 2935 mudas
Barraginhas	180 unidades
Lombadas	109 unidades
Terraceamento	67075 m
Adequação de estrada rural	14720,97 m
Plantio de leguminosas	0,388 ha / 971 mudas

Quadro 2- Quantitativo das atividades de Mobilização Social

Atividades	Quantidade	Unidade
Seminário	2	un
Oficinas	2	un
Folhetos	500	un
Banners	4	un
Cartilhas	500	un

6. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O objeto deste TDR consiste na execução de projeto de requalificação ambiental em propriedades localizadas na sub-bacia do Córrego Novilha Brava, cujo município de referência é Pompéu. A partir do conhecimento dos problemas e necessidades diagnosticados em campo, relacionados à interferência do manejo inadequado do solo e das atividades antrópicas nos recursos hídricos e as consequências resultantes dessa interferência, como a erosão hídrica, aumento do escoamento superficial, deficiência de drenagem e alteração dos aspectos qualitativos e quantitativos da água existente na propriedade, foram estabelecidas medidas e ações para conter tais efeitos.

Para tanto, serão executados os seguintes serviços: cercamento e reflorestamento de APP; tratamento de erosões por meio do plantio de leguminosas e construção de barraginhas; contenção de enxurradas com a construção de barraginhas e desassoreamento daquelas existentes; diminuição do escoamento superficial com a construção de terraços; adequação de estradas rurais, por meio da construção de lombadas acompanhadas de bigode e barraginha, além de sarjeta; educação ambiental e mobilização social para conscientização dos proprietários acerca de técnicas sustentáveis de manejo do solo.

Com a execução dessas ações espera-se contribuir para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos, para a diminuição da incidência de processos erosivos e de pontos de enxurrada, e para a disseminação de técnicas adequadas de manejo do solo.

6.1 CROQUI DE USO ATUAL DAS PROPRIEDADES

Para atingir os objetivos do projeto foi necessário diagnosticar as propriedades, estudando o uso atual e como o mesmo interfere nos impactos causados aos recursos hídricos e pedológicos. Para tanto, foi feito o croqui do uso atual dos imóveis rurais situados em uma área de até 2.500 hectares da cabeceira da sub-bacia.

No anexo 1 consta os croquis com as informações de uso e ocupação das propriedades rurais visitadas e diagnosticadas, a fim de subsidiar as ações propostas no projeto.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO

7.1 CANTEIRO DE OBRAS

A construção do canteiro de obras terá como principal objetivo servir de local para armazenamento dos materiais a serem utilizados na execução das ações planejadas, assim como servirá de garagem para locação e manutenção das máquinas que serão usadas. Também será uma estrutura para realização de reuniões necessárias ao andamento do projeto. Para tanto, deverá ser montada uma estrutura com área de 75 m².

A instalação do canteiro de obras deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO da Agência Peixe Vivo, que irá avaliar as possíveis áreas identificadas pela CONTRATADA para sua implantação física, após visita prévia ao local das intervenções, informando-se das condições existentes.

A CONTRATADA deverá apresentar disposição física do canteiro de obras e submetê-lo à aprovação da FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo máximo de dez dias, após a data de emissão da ordem de serviço.

O canteiro deverá conter todas as instalações necessárias ao seu funcionamento, de acordo com as prescrições contidas nas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”:

- Escritório de obra/fiscalização e da CONTRATADA ou empreiteira;
- Vestiário com acomodações adequadas às necessidades e ao uso do pessoal de obra;
- Depósito de ferramentas para a guarda e abrigo de materiais e equipamentos;
- Refeitório de acordo com o efetivo da obra;
- Instalações sanitárias compatíveis com o efetivo da obra;
- Abertura de eventuais caminhos de serviço e acessos provisórios;
- Ligações provisórias e respectivas instalações de água, esgoto e energia.

A fim de garantir a qualidade, segurança e regularidade fiscal da obra, deverão ser mantidos no canteiro de obras, de forma permanente, os seguintes documentos:

- diário da obra,
- projetos,
- edital,
- contrato,
- planilha,
- ordem de serviço inicial,
- cronograma,
- plano de segurança,
- anotação de responsabilidade técnica (ART),
- inscrição no INSS,
- demais documentos solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

O canteiro de serviços deverá oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio, e suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros, conforme as especificações contidas no Ad. 170, Seções I a XIV, da Lei 6.514/77 que altera o Grupo 5 da Consolidação das Leis do Trabalho, bem como as suas respectivas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”.

Todos os elementos componentes do canteiro de serviços deverão ser mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

Durante o andamento das obras o local de trabalho deverá ser mantido (tanto quando possível) livre de obstáculos, detritos, enfim, de tudo que restrinja a liberdade de trabalho ou contrarie as normas de higiene e segurança do trabalho.

Nas áreas abrangidas pela execução dos serviços, terão que ser adotadas as providências necessárias para evitar acidentes ou danos a pessoas ou veículos. As áreas delimitadas deverão ser reduzidas ao indispensável, de modo a causar o mínimo obstáculo ao trânsito.

Depois dos trabalhos terminados e antes do pedido de aceitação provisória, deverão ser removidos do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes dos serviços. Dessa forma, será realizada a desmobilização do pessoal, bem como a limpeza geral e reconstituição da área à sua situação original.

Também deverão ser elaboradas e confeccionadas 03 placas da obra em aço galvanizado, com 8 m³ cada, devendo o seu layout e o seu conteúdo estarem de acordo com as especificações requeridas pela Agência Peixe Vivo, assim como deverão ser afixadas nos locais mais visíveis, em pontos definidos em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, preferencialmente nas comunidades rurais onde estão inseridas as propriedades contempladas. Também deverão conter o número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e as demais informações exigidas pela Agência Peixe Vivo. Segue abaixo modelo de placa a ser confeccionado.



Execução de obras e serviços de estrada vicinal de acesso ao Povoado de Resina, município de Brejo Grande - SE

Valor total: R\$ 608.227,46

Empresa executora do projeto: **Inovesa Soluções em Engenharia Ambiental**

Resp. técnico: **Fábio França de Oliveira CREA 147226/D-MG**

Art. Nº: **SE20180120935**

www.cbhsaofrancisco.org.br

Contrato de Gestão: **014/ANA/2010**

Ato convocatório Nº: **002/2018**

CONTRATO Nº: **008/2018**

INÍCIO DA OBRA: **28/05/2018**

Prazo de execução: **3 meses**

Serviços executados com recursos da cobrança pelo uso da água na bacia hidrográfica do Rio São Francisco.

Execução



Parceria



Apoio Técnico



Figura 9- Modelo de placa de Identificação de Projeto Hidroambiental.

Fonte: Agência Peixe Vivo, 2019.

7.1.1 OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- Nenhum material será utilizado sem a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO. O material além de corresponder às exigências das especificações, desenhos e planilha deverão ser de fabricação tradicionalmente conhecida e aprovadas pelas normas brasileiras. Não podem haver divergências entre especificações, desenhos e planilhas, devendo ser previamente conferidas tais informações;
- A rejeição parcial ou total de material por parte da FISCALIZAÇÃO não dará direito a nenhuma indenização;
- A liberação dos serviços executados parciais ou totais só será concedida após a limpeza geral da área de trabalho;
- Os serviços só serão iniciados após a aprovação das notas de serviços pela FISCALIZAÇÃO;
- Caminhos de serviços e manutenção dos mesmos serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a Agência Peixe Vivo;
- Todos os serviços de topografia, inclusive eventuais serviços não listados em planilha, serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- Os serviços de topografia somente serão liberados após a aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Serão de responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a Agência Peixe Vivo, danos causados nas áreas de trabalho, durante a execução dos serviços;

- Os serviços de instalação e manutenção do canteiro de obras, como instalações provisórias e definitivas de luz, água, esgoto, placa de obra, tapume, barracão de obra, vigilância e demais requisitos necessários à instalação e segurança do canteiro serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- Apresentar ao final dos serviços o “As built” completo, meio digital, com arquivos dwg (Deverão ser entregues também os arquivos de configurações de penas (*.ctb)). E uma cópia plotada e assinada pelo responsável técnico da CONTRATADA;
- A CONTRATADA deverá prever em seus custos indiretos todos os itens das Especificações Técnicas do Projeto;
- O uso de equipamentos pesados deverá obedecer às determinações da Fiscalização e às normas pertinentes;
- Os transportes dos equipamentos até os locais das intervenções, bem como para eventuais consertos ou mesmo para remoção definitiva dos serviços correrão por conta da CONTRATADA;
- Caberá à CONTRATADA a manutenção da área da obra (canteiros e logradouros adjacentes), até o final do contrato;
- A CONTRATADA, durante todo o período de execução dos serviços, deverá manter um sistema de Segurança de Trabalho de acordo com a legislação vigente;
- A CONTRATADA será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os materiais e equipamentos desde o local de armazenagem até o local de sua aplicação definitiva. Para as operações de transporte, a CONTRATADA proverá equipamentos, dispositivos, pessoal e supervisão necessários às tarefas em questão;
- A CONTRATADA deverá enviar, mensalmente, à Agência Peixe Vivo registro fotográfico das obras e/ou serviços em andamento.

7.2 CERCAMENTO

O cercamento tem como objetivo isolar o entorno imediato da APP. Tal prática evita a compactação do solo causada pelo pisoteio de animais, além de evitar a poluição dos recursos hídricos por meio de partículas do solo e matéria orgânica.

Para construção da cerca serão utilizados mourões, para dar suporte ao arame liso, para isolar a área de interesse, e escora, para aumentar a resistência do esticador. Esses mourões devem ser de eucalipto tratado, devido à maior resistência e durabilidade no tempo.

Os mourões esticadores fazem a ancoragem ou reforço, recebendo as tensões provenientes do esticamento dos fios de arame. Já os mourões de suporte são intermediários e destinam-se a sustentar as fiadas de arame. Sua colocação deverá seguir as seguintes orientações:

- Ambos deverão ser enterrados no solo a 0,60m;
- Distância de eixo a eixo entre os mourões de suporte: 2,0 m.

- Os mourões esticadores irão se localizar nas mudanças de alinhamento e quando se atingir uma distância máxima de 50 m;
- O diâmetro de escavação para colocação do mourão de suporte deverá ter 36 cm e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm;
- O diâmetro de escavação para colocação do mourão esticador deverá ter 54 cm e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm;
- O meio do mourão esticador deverá ser marcado na parte interna do lance da cerca para fazer o apoio da mão-francesa (esbirro, escora, etc), que deverá ser um mourão com o mesmo diâmetro do mourão esticador, preparado com uma ponta mais fina para encaixar no apoio feito, sendo que sua outra ponta ficará engastada no solo.

Quadro 3- Especificações técnicas dos materiais necessários para o cercamento.

Material	Especificação Técnica
Mourão	Comprimento mínimo – 2,20m Diâmetro comercial do mourão esticador- 16 e 19 cm. Diâmetro comercial do mourão de suporte- 8 a 11 cm. Distância entre mourões- 2 a 2 m
Arame liso	Carga de ruptura – 700 kgf Diâmetro dos fios: 3,4 mm Zincado
Placas de Alumínio	Dimensões: 0,60 m x 0,40m

Serão utilizados cinco fios de arame liso, pois suportam uma carga maior e possuem menor possibilidade de causar danos físicos ao gado que se encontra na pastagem presente no entorno. Já o último fio inferior deverá estar a uma distância de aproximadamente 0,45 m da superfície do solo, a fim de permitir o trânsito de animais silvestres. A fauna local favorece o fluxo gênico entre a mata ciliar ao redor da nascente e os demais remanescentes florestais que se encontram no entorno. Isso contribui para o transporte de sementes e demais propágulos que podem auxiliar e tornar mais rápida a recuperação da vegetação na Área de Preservação Permanente. Já os quatro fios superiores terão uma distância entre si de 0,25 m e uma distância de 0,15 m entre o fio superior e a parte superior do mourão (Figura 10).

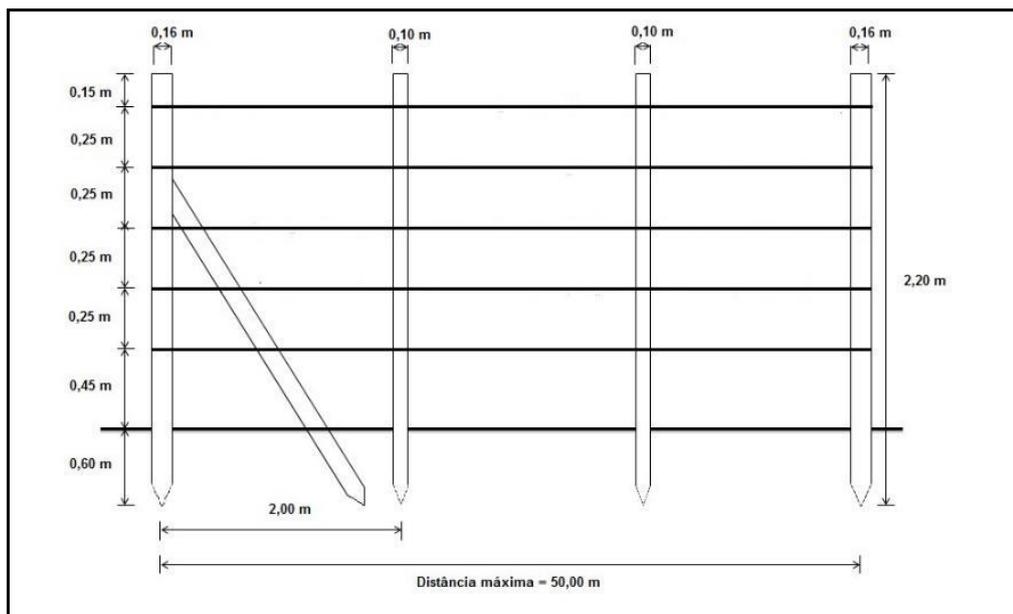


Figura 10: Desenho esquemático da cerca - Perfil Longitudinal

A passagem dos fios de arame nas estacas será feita através de furos feitos nas estacas, de 1 cm, na direção do comprimento da cerca (Figura 11);

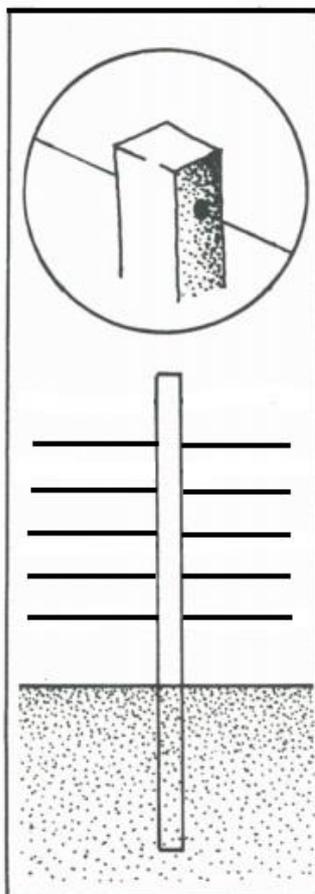


Figura 11- Furo feito na estaca para amarração dos fios.

Fonte: EMATER-ES

Deverá ser realizada a limpeza e destocamento de uma faixa de 1m de largura em torno da cerca para implantação do aceiro que, dentre outras finalidades, proporciona a proteção da Área de Preservação Permanente contra a propagação de incêndios. Essa limpeza poderá ser feita por meio de roçada ou capina, ficando uma faixa de 0,50m de aceiro no exterior da cerca e 0,50m no interior.

As placas de alumínio serão fixadas a cada 200 m de cerca para fins de identificação da Área de Preservação Permanente, conforme modelo explicitado na figura 11.



Figura 12- Modelo de placa de identificação de APP

Fonte: Agência Peixe Vivo, CBHSF.

O quadro 4 apresenta a relação das propriedades, assim como o quantitativo de cerca a ser construída em cada uma delas.

Quadro 4- Relação das propriedades a serem contempladas com o cercamento.

Propriedade	Proprietário	Comprimento da cerca (m)	Coordenadas		Local da intervenção
			X	Y	
Lote 109	Onestro Veloso Maciel	160	521536,250	7880090,444	APP
Lote 114	Jeremias Joaquim	119	522064,400	7880471,958	APP
Lote 117	NI*	213	522294,030	7880634,861	APP
Lote 135	NI*	400	522200,431	7878459,981	APP
Lote 136	Wantuir Alves da Silva	400	523503,715	7878537,296	APP
Lote 138	Omar Maciel de Oliveira	190	525236,940	7879240,287	APP
Lote 141	Nilda Alves Xavier	457	524286,755	7878722,914	APP
Lote 147	Valdeci Alves da Silva	667	523595,197	7878606,108	APP

*Não identificado

Fonte: SANEAMB Engenharia, 2019.

7.3 REFLORESTAMENTO

O plantio de espécies nativas é indicado para aquelas áreas cuja vegetação original foi substituída por outro uso do solo, como atividades agropastoris, estando a vegetação do entorno degradada.

As espécies nativas são importantes nesses processos, pois se adaptam bem às condições oferecidas, sendo compatíveis com o clima e o solo presentes no local. Ademais, a cobertura florestal nativa forma uma interface dinâmica entre os sistemas aquáticos e terrestres, trazendo benefícios como a diminuição do escoamento superficial das águas das chuvas, o que acaba minimizando os processos erosivos e favorecendo a conservação dos recursos hídricos.

7.3.1 ESPÉCIES RECOMENDADAS

Partindo-se do princípio que as propriedades rurais se encontram em uma região onde o bioma característico é o Cerrado, será proposto o plantio de espécies nativas encontradas nos fragmentos florestais presentes nas propriedades, assim como no entorno dos recursos hídricos diagnosticados, assim como aquelas sugeridas na literatura, uma vez que o reflorestamento será feito nas Áreas de Preservação Permanente e em áreas desprovidas de vegetação, com solo exposto.

No caso das Áreas de Preservação Permanente, a Lei Federal nº 12.651/12 diz que:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

Nesse caso, serão recompostas as áreas com déficit de vegetação nativa nas APP's diagnosticadas, ou seja, será feita a complementação dos 30 metros que constituem a área de proteção.

Nos casos restantes, o reflorestamento está sendo proposto para restabelecer a vegetação natural em uma área com solo exposto, cujos processos erosivos poderão interferir nos recursos hídricos próximos.

As mudas das espécies poderão ser obtidas de plantas vivas e estacadas de galhos obtidas no entorno do local do projeto ou por meio de viveiros públicos ou particulares localizados na região. Quanto mais próximos forem os parâmetros do local da coleta do material, maior será a chance de estabelecimento da vegetação nativa e de se encorajar a invasão natural da comunidade de plantas do entorno.

As mudas devem possuir tamanho compatível, que varia de espécie para espécie, mas devem ser utilizadas mudas com no mínimo 80 cm de altura, uma vez que mudas muito pequenas são mais susceptíveis a perdas em solo desprovido de vegetação, como é o caso das áreas que estão previstas para serem reflorestadas.

Na ausência de algumas espécies aqui indicadas as mesmas deverão ser substituídas por outras cujas características ecológicas se equivalem.

Quadro 5- Relação de espécies recomendadas para o reflorestamento

Nome comum	Nome Científico	Ambiente
Landim	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Exclusiva de ambiente inundável
Falso Pau-brasil	<i>Cestrum megaphyllum</i>	
Palmitero	<i>Euterpe edulis</i>	
Brinco-da-água	<i>Ferdinandusa speciosa</i>	
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>	
Copororoca-branca	<i>Rapanea guianensis</i>	
Jaca-brava	<i>Richeria grandis</i>	
Pinha-do-brejo	<i>Talauma ovata</i>	
Pindaíba-do-brejo	<i>Xylopia emarginata</i>	
Fruta de morcego	<i>Euplassa inaequalis</i>	Preferência por ambiente inundável
Jaborandi	<i>Piper hispidum</i>	
Breu	<i>Protium almecega</i>	
Ipê amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Indiferente às condições do ambiente
Embaúba	<i>Cecropia pachystachia</i>	
Mandiocão	<i>Schefflera morototonii</i>	
Laranjinha-da-mata	<i>Styrax camporum</i>	
Pau-pombo	<i>Tapira guianensis</i>	Preferência por ambiente não inundável
Marmelada	<i>Alibertia macrophylla</i>	
Garapa	<i>Apuleira leiocarpa</i>	
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia rufa</i>	
Paineira	<i>Chorisia pubiflora</i>	
Carvalho	<i>Emmotum nitens</i>	
Embireira	<i>Guatteria sellowiana</i>	
Jacarandá muxiba	<i>Machaerium acutifolium</i>	
Cascudinho	<i>Maprounea guianensis</i>	
Baga-de-feiticeira	<i>Ormosia arbórea</i>	
Canzileiro	<i>Platypodium elegans</i>	
Larga-galha	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	
Carvoeiro	<i>Sclerolobium aureum</i>	

Nome comum	Nome Científico	Ambiente
Ucuuba	<i>Virola sebifera</i>	Exclusiva de ambiente não-inundável
Espinho-de-vintém	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	
Angico-branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>	
Gonçalo Alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	
Imbirinha	<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	
Pau-d'óleo	<i>Copaifera langsdorffii</i>	
Louro-mole	<i>Cordia sellowiana</i>	
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	
Carobão	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	
Camboatá	<i>Matayba guianensis</i>	
Floha-miuda	<i>Myrcia rostrata</i>	
Pera	<i>Pera glabrata</i>	
Coração de negro	<i>Piptocarpha macropoda</i>	
Mata-cachorro	<i>Simarouba amara</i>	
Pimenta-de-macaco	<i>Xylopia sericeae</i>	

Fonte: EMBRAPA-DF, 2006.

7.3.2 CONTROLE DE FORMIGAS

Em toda a área e adjacências deverá ser feita uma avaliação da presença de formigueiros. O combate deve ser feito aproximadamente 20 dias antes do plantio e, se necessário, após. Durante a fase inicial de crescimento deve ser realizado um monitoramento periódico.

O combate deverá ser realizado com métodos tradicionais (iscas granuladas, pó seco ou termonebulização), e irá depender da espécie de formiga e custo do método utilizado.

Para formigas cortadeiras, como as saúvas e quenquéns, pode-se realizar o controle na área a ser restaurada e no entorno imediato, aplicando-se 5g de isca formicida em pequenos sacos plásticos e distribuídas nos carreiros das formigas a cada 6m² de terra e distantes até 40cm da entrada de cada olheiro. Isso deverá ser realizado preferencialmente em épocas secas.

7.3.3 SISTEMA DE PLANTIO

O sistema utilizado será o plantio direto, cuja técnica consiste no revolvimento do solo apenas nas linhas de plantio, evitando-se a aração e gradagem no preparo do solo, até mesmo porque os solos de cerrado são, geralmente, suscetíveis à erosão, devendo ser evitado seu revolvimento.

7.3.4 ESPAÇAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS

O espaçamento que será utilizado é 3m na linha x 3m entrelinhas. E relação à distribuição, a classificação sucessional das espécies não se aplica ao cerrado, pois as árvores e arbustos do cerrado são exigentes em luz durante todo o ciclo de vida e têm crescimento lento. Por isso, não há a preocupação de se plantarem espécies que forneçam sombra para as outras ou que cresçam muito rápido. Espécies que só ocorrem em cerrados abertos tendem a desaparecer com o tempo, se a vegetação se adensar.

7.3.5 ABERTURA E MARCAÇÃO DE COVAS

As covas serão previamente marcadas e terão dimensões de 0,40 x 0,40 x 0,40m, podendo ser feitas com enxada ou uma cavadeira. A marcação será feita com estacas, que serão as mesmas utilizadas para sustentação das mudas.

7.3.6 ADUBAÇÃO

Recomenda-se a fertilização com adubo orgânico, utilizando 2 litros de esterco curtido ou composto orgânico por cova. Também deverão ser aplicados 200 gramas de adubo NPK 04-14-08 por muda. O esterco e o NPK devem ser misturados ao solo retirado da cova e a ela incorporados junto com a muda.

A adubação deve ser realizada no plantio e aos 3, 6 e 12 meses após plantio, ou até que as mudas tenham atingido os dois metros de altura. Na adubação de cobertura, dispor o esterco e o NPK ao redor da muda, tomando-se o cuidado de não aplicar diretamente no coleto.

7.3.7 PLANTIO

As plantas de espécies de cerrado precisam de muita água nas fases iniciais, para que as raízes atinjam as reservas de água das camadas mais profundas do solo antes da estação seca. Por isso, a época ideal de plantio é logo no início da estação chuvosa, geralmente outubro a novembro, quando a terra já estiver molhada em profundidade, a não ser que possa ser efetuada irrigação.

As mudas selecionadas deverão ser sadias e de boa qualidade, ou seja, apresentar boas características físicas (diâmetro do colo, altura, relação raiz/parte aérea) para suportar as condições de estresse durante e após o plantio. Mudas defeituosas e malformadas devem ser descartadas.

No ato do plantio, a embalagem deve ser retirada cuidadosamente, evitando o destorroamento da muda, o que provoca danos às raízes. Depois a muda deverá ser colocada no centro da cova de modo que fique bem na vertical e a região da superfície do torrão (coleta) fique no nível do terreno. A cova deverá ser completada com terra misturada ao esterco bovino curtido ou composto orgânico,

evitando-se a exposição do solo ou seu “afogamento”. A terra ao redor da muda deverá ser adequadamente comprimida para melhorar sua fixação e diminuir o ressecamento do solo.

O melhor horário para o plantio é pela manhã ou ao entardecer, nunca deixando as mudas expostas em horário de sol muito forte, para não prejudicá-las.

Deve-se realizar o coroamento em cerca de 60cm de raio em torno da muda (Figura 12) para que a mato-competição não prejudique o desenvolvimento da planta.

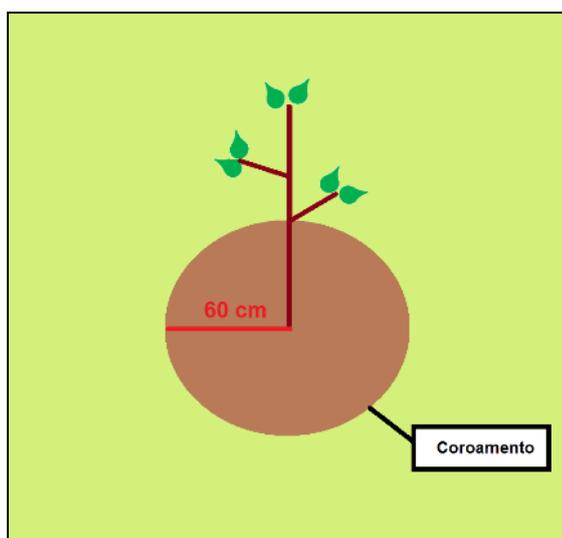


Figura 12- Coroamento de mudas

Após o plantio, a muda deverá ser regada abundantemente, até o encharcamento total da cova. É importante a colocação de cobertura morta ao redor da muda para conservar melhor a umidade. Como o solo se encontra exposto, a cobertura morta irá permitir um ambiente favorável ao crescimento da muda, além de evitar que as partículas de solo se dispersem e deixem o coleto da planta exposto.

Caso não ocorram chuvas significativas, regar a muda pelo menos duas vezes por semana, durante no mínimo 60 dias.

7.3.8 TRATOS CULTURAIS

Consiste nos cuidados a serem tomados após o plantio e sempre que se fizerem necessários. Envolve o cumprimento das seguintes tarefas:

- Combate a formigas cortadeiras, utilizando os mesmos métodos adotados nos cuidados pré-plantio;
- Tutoramento das mudas de crescimento mais rápido, com altura superior a 1,0m, a fim de garantir um crescimento retilíneo e oferecer proteção contra ações que possam danificá-las;

- Irrigação, se necessário;
- Adubação de cobertura realizada com adubo orgânico que será incorporado ao redor da muda, na projeção de sua copa, em sulco pouco profundo, cuja aplicação será feita aos 3 (três), 6 (seis) e 12 (doze) meses, ou até que a muda tenha atingido os dois metros de altura;
- Coroamento em um raio de 60,0 (sessenta) centímetros ao redor da muda, visando à redução da competição entre as plantas da área, principalmente da forrageira existente no local;
- Limpeza da área;
- Eliminação de ramos doentes ou atacados por pragas.

7.3.9 MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO

Consiste em inspeções periódicas para controle preventivo e observações gerais do *status* florestal. Envolve o cumprimento das seguintes tarefas:

- Vistoria da presença de formigas cortadeiras;
- Vistoria da presença de outras pragas e doenças;
- Vistoria do status de desenvolvimento das mudas;
- Verificação de falhas no povoamento;
- Rega de salvação;
- Replântio.

Após dois meses do plantio deverá ser realizada uma vistoria para inspeção em todas as áreas, verificando falhas e o vigor vegetativo das plantas para confirmação da quantidade de mudas perdidas. Caso o quantitativo levantado ultrapasse 10 % do total de mudas plantadas, a Contratada deverá proceder o replântio nas áreas de falhas conforme especificações recomendadas.

A verificação deverá ser acompanhada por um representante da FISCALIZAÇÃO. Feito isso, a Contratada deverá apresentar um relatório para Agência Peixe Vivo e caso seja constatada a perda maior que 10%, os serviços de replântio deverão ser executados de imediato.

As demais visitas englobarão as ações para o controle de pragas e formigas cortadeiras, roçadas manuais e coroamento ao redor das mudas. Para tais ações, a Contratada deverá contar com um profissional habilitado com experiência na área de reflorestamento que deverá ser acompanhado por representantes da Agência Peixe Vivo e da empresa contratada para realizar a FISCALIZAÇÃO.

Quaisquer pagamentos referentes às ações de manutenção do Reflorestamento serão autorizados somente após a conclusão de, no mínimo, 70% de todo o plantio de mudas arbóreas quantificadas neste TDR.

Abaixo está a relação das propriedades onde será realizado o reflorestamento:

Quadro 6- Relação das propriedades a serem contempladas com o reflorestamento.

Propriedade	Proprietário	Área a ser reflorestada (ha)	Coordenadas		Característica do local
			X	Y	
Lote 109	Onestro Veloso Maciel	0,47	521556,297	7880090,354	APP
Lote 114	Jeremias Joaquim	0,16	522086,361	7880473,644	APP
Lote 117	NI	0,33	522316,238	7880645,674	APP
Lote 136	Wantuir Alves da Silva	0,77	523512,333	7878515,627	APP e solo exposto
Lote 138	Omar Maciel de Oliveira	0,27	525235,885	7879253,567	APP
Lote 147	Valdeci Alves da Silva	0,6409	523553,761	7878401,102	APP e solo exposto

7.4 CONSTRUÇÃO DE BARRAGINHAS

Quando o manejo do solo não é feito de forma adequada, uma das principais consequências é a erosão hídrica. A retirada da cobertura vegetal leva ao aumento do escoamento superficial, criando pontos de enxurrada, além de acarretar assoreamento de recursos hídricos, enchentes, diminuição da disponibilidade das águas superficiais e o rebaixamento do lençol freático (IGAM, 2014).

A fim de diminuir o escoamento superficial e conter as enxurradas, uma das alternativas mais eficientes são as barraginhas, que são pequenos reservatórios em forma de bacia, construídos nos terrenos que tem como principal função a contenção das enxurradas, por meio da coleta da água que escoar em excesso em propriedades rurais ou estradas vicinais e a recarga de água subterrânea (EMATER, 2005).

Dentre as vantagens obtidas com a construção de barraginhas estão:

- Diminuição da erosão do solo;
- Diminuição do escoamento superficial;
- Recarga do lençol freático;
- Proteção dos recursos hídricos contra assoreamento;
- Proteção do solo contra perda de nutriente.

Nas áreas abaixo, descritas no quadro 8, foram detectados pontos de enxurrada, onde será necessária a construção de barraginhas para conter o excesso de água que escoar e promover os benefícios esperados com tal ação.

As barraginhas terão o formato circular, com diâmetro de 15 metros e profundidade de 2,0 m.

Na construção da barraginha faz-se necessário que a linha de maior dimensão seja posicionada no sentido perpendicular ao declive do terreno. Também se faz necessária a sua construção durante o período de chuvas e até três ou quatro meses após esse período, uma vez que o solo se encontra úmido, facilitando a utilização do maquinário. Nesse caso, será utilizada a retroescavadeira.



Para construção seguir os seguintes passos:

1. Limpar o terreno e o entorno onde a barragem será implantada;
2. Retirar a terra para construção do centro para as extremidades, mantendo as laterais inclinadas formando um talude;
3. Posicionar o canal de chamada ou canal condutor utilizando 0,5 m de diferença entre o início do canal e a bacia. Construí-lo com retroescavadeira, revestindo-o de cascalho;
4. Realizar a manutenção da barragem anualmente e durante o período seco: efetuar a remoção de sedimentos acumulados, realocando-os no talude externo, assim como deixar o canal condutor limpo e com o mínimo de erosão possível. (EMATER, 2005a).

Nas barragens já existentes e que se encontram assoreadas, os sedimentos acumulados também serão realocados para o talude externo, dando-se acabamento na crista e no entorno da barragem desassoreada ao final do serviço.

No quadro 7 se encontra a localização das barragens que serão construídas ou passarão por manutenção, inclusive aquelas necessárias para adequação das estradas rurais.





Quadro 7- Relação das propriedades a serem contempladas com a construção e/ou desassoreamento de barraginhas.

PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	BARRAGINHA	COORDENADAS	TIPO DE INTERVENÇÃO	
Lote 109	Onestro Velosos Maciel	BR1	521211,000	7880251,000	CONSTRUÇÃO
		BR2	521261,000	7880207,000	CONSTRUÇÃO
		BR3	521348,000	7880156,000	CONSTRUÇÃO
		BR4	521261,273	7880157,195	CONSTRUÇÃO
		BR5	521432,025	7880260,891	CONSTRUÇÃO
		BR6	521328,052	7880124,403	CONSTRUÇÃO
		BR7	521495,816	7880215,549	CONSTRUÇÃO
		BR8	521401,059	7880089,780	CONSTRUÇÃO
		BR9	521517,706	7880158,621	CONSTRUÇÃO
Lote 114	Jeremias Joaquim	BR 01	522073,000	7880997,000	CONSTRUÇÃO
		BR 02	522092,000	7880882,000	CONSTRUÇÃO
		BR 03	522114,000	7880780,000	CONSTRUÇÃO
		BR 04	522145,000	7880605,000	CONSTRUÇÃO
		BR 05	522153,000	7880554,000	CONSTRUÇÃO
Lote 117	NI*	BR 01	522083,000	7881076,000	CONSTRUÇÃO
		BR 02	522101,000	7880956,000	CONSTRUÇÃO
		BR 03	522121,000	7880844,000	CONSTRUÇÃO
		BR 04	522139,000	7880738,000	CONSTRUÇÃO
		BR 05	522156,000	7880656,000	CONSTRUÇÃO
Lote 131	José Matias	BR 01	523105,000	7880222,000	CONSTRUÇÃO
		BR 02	523001,000	7880380,000	CONSTRUÇÃO
		BR 03	522890,000	7880548,000	CONSTRUÇÃO
		BR 04	522851,000	7880674,000	CONSTRUÇÃO
		BR 05	522853,000	7880803,000	CONSTRUÇÃO
		BR 06	522855,000	7880909,000	CONSTRUÇÃO



PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	BARRAGINHA	COORDENADAS	TIPO DE INTERVENÇÃO	
Lote 133	Maria de Souza Lacerda	BR 01	522671,000	7880199,000	CONSTRUÇÃO
		BR 02	522562,188	7880211,976	CONSTRUÇÃO
		BR 03	522586,000	7880268,000	CONSTRUÇÃO
		BR 04	522830,000	7880204,000	CONSTRUÇÃO
		BR 05	522755,779	7880296,858	CONSTRUÇÃO
		BR 06	522715,000	7880370,000	CONSTRUÇÃO
		BR 07	522622,844	7880206,894	CONSTRUÇÃO
Lote 135	NI*	BR 01	521977,000	7878258,000	CONSTRUÇÃO
Lote 136	Wantuir Alves da Silva	BR 01	523318,000	7878675,000	CONSTRUÇÃO
		BR 02	523287,000	7878677,000	CONSTRUÇÃO
		BR 03	523176,000	7878671,000	CONSTRUÇÃO
		BR 04	523104,000	7878668,000	CONSTRUÇÃO
		BR 05	523445,000	7878507,000	CONSTRUÇÃO
		BR 06	523351,000	7878673,000	CONSTRUÇÃO
Lote 137	Hélio Lopes	BR 01	522350,000	7880450,000	CONSTRUÇÃO
		BR 02	522358,000	7880391,000	CONSTRUÇÃO
		BR 03	522356,000	7880316,000	CONSTRUÇÃO
		BR 04	522353,000	7880248,000	CONSTRUÇÃO
		BR 05	522412,000	7879972,000	CONSTRUÇÃO
		BR 06	522469,000	7879830,000	CONSTRUÇÃO
		BR 07	522532,000	7879681,000	CONSTRUÇÃO
Lote 138	Omar Maciel de Oliveira	BR 01	525258,076	7878964,684	CONSTRUÇÃO
		BR 02	525246,334	7878987,344	CONSTRUÇÃO
		BR 03	525122,000	7879171,000	CONSTRUÇÃO
		BR 04	525629,509	7878569,535	CONSTRUÇÃO
		BR 05	525525,013	7878739,725	CONSTRUÇÃO
		BR 06	525396,502	7878962,641	CONSTRUÇÃO



PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	BARRAGINHA	COORDENADAS	TIPO DE INTERVENÇÃO	
		BR 07	525274,000	7878955,000	CONSTRUÇÃO
		BR 08	525186,980	7879121,866	CONSTRUÇÃO
Lote 140	Eros Antônio Vazante	BR 01	524876,000	7878515,000	CONSTRUÇÃO
		BR 02	524874,000	7878677,000	CONSTRUÇÃO
		BR 03	524889,000	7878591,000	CONSTRUÇÃO
		BR 01	524339,000	7878732,000	CONSTRUÇÃO
Lote 141	Nilda Alves Xavier	BR 02	524353,000	7878526,000	CONSTRUÇÃO
		BR 03	524376,000	7878398,000	CONSTRUÇÃO
		BR 01	525232,000	7877517,000	CONSTRUÇÃO
Lote 143	Creuza Luiza Dutra	BR 02	525143,000	7877691,000	CONSTRUÇÃO
		BR 03	525070,000	7877829,000	CONSTRUÇÃO
		BR 04	524972,000	7878003,000	CONSTRUÇÃO
		BR 05	525510,000	7877568,000	CONSTRUÇÃO
		BR 06	525401,000	7877750,000	CONSTRUÇÃO
		BR 07	525309,000	7877913,000	CONSTRUÇÃO
		BR 08	525162,000	7878190,000	CONSTRUÇÃO
		Lote 144	Vanderli Gonçalves da Silva	BR01	525269,000
BR02	525366,000			7877855,000	CONSTRUÇÃO
BR03	525448,000			7877707,000	CONSTRUÇÃO
BR04	525540,000			7877556,000	CONSTRUÇÃO
BR05	525762,000			7877715,000	CONSTRUÇÃO
BR06	525693,000			7877829,000	CONSTRUÇÃO
BR07	525561,000			7877984,000	CONSTRUÇÃO
BR08	525416,000			7878060,000	CONSTRUÇÃO
Lote 145	Jesus Martins de Oliveira	BR01	525760,000	7878109,000	CONSTRUÇÃO
		BR02	525873,000	7878028,000	CONSTRUÇÃO
		BR03	525703,000	7878067,000	CONSTRUÇÃO
		BR04	525613,000	7878211,000	CONSTRUÇÃO
		BR05	525745,000	7878387,000	CONSTRUÇÃO
		BR06	525882,000	7878150,000	CONSTRUÇÃO
		BR07	525976,000	7877991,000	CONSTRUÇÃO



PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	BARRAGINHA	COORDENADAS	TIPO DE INTERVENÇÃO	
		BR08	525706,000	7877848,000	CONSTRUÇÃO
		BR09	525545,000	7878120,000	CONSTRUÇÃO
		BR10	525626,000	7878463,000	CONSTRUÇÃO
		BR11	525443,000	7878449,000	CONSTRUÇÃO
Lote 147	Valdeci Alves da Silva	BR01	523777,000	7878693,000	CONSTRUÇÃO
		BR02	523864,000	7878667,000	CONSTRUÇÃO
		BR03	523851,000	7878637,000	CONSTRUÇÃO
		BR04	523851,000	7878508,000	CONSTRUÇÃO
		BR05	523848,000	7878484,000	CONSTRUÇÃO
SN**	Canavial Agropel	BR01	528249,000	7879147,000	CONSTRUÇÃO
		BR02	528395,000	7879183,000	CONSTRUÇÃO
		BR03	528053,000	7878684,000	CONSTRUÇÃO
		BR04	527927,858	7878658,682	CONSTRUÇÃO
		BR05	527222,139	7878604,393	CONSTRUÇÃO
		BR06	527129,147	7878597,968	CONSTRUÇÃO
		BR07	526748,000	7878583,000	CONSTRUÇÃO
		BR08	526663,912	7878562,559	CONSTRUÇÃO
		BR09	526564,411	7878553,573	CONSTRUÇÃO
		BR10	526467,897	7878548,292	CONSTRUÇÃO
		BR11	526213,319	7878527,830	CONSTRUÇÃO
		BR12	526304,144	7878535,974	CONSTRUÇÃO
		BR13	526178,345	7878525,027	CONSTRUÇÃO
		Lago do Papa Mel	Dilma Constância da Silva	BR 01	528430,000
BR 02	528403,000			7879290,000	CONSTRUÇÃO
BR 03	528366,000			7879400,000	CONSTRUÇÃO
SN**	Grupo Alterosa	BR1	524039,000	7876544,000	CONSTRUÇÃO
		BR2	523963,000	7876672,000	CONSTRUÇÃO
		BR3	523867,000	7876832,000	CONSTRUÇÃO
		BR4	523737,000	7877007,000	CONSTRUÇÃO
		BR5	523626,000	7877179,000	CONSTRUÇÃO
		BR6	523420,000	7877446,000	CONSTRUÇÃO
		BR7	524588,000	7876565,000	CONSTRUÇÃO
		BR8	524495,000	7876737,000	CONSTRUÇÃO



PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	BARRAGINHA	COORDENADAS	TIPO DE INTERVENÇÃO	
		BR9	524371,000	7876925,000	CONSTRUÇÃO
		BR10	524258,000	7877067,000	CONSTRUÇÃO
		BR11	524122,000	7877276,000	CONSTRUÇÃO
		BR12	524033,000	7877421,000	CONSTRUÇÃO
		BR13	523617,000	7877565,000	CONSTRUÇÃO
		BR14	522915,000	7876935,000	CONSTRUÇÃO
		BR15	523057,000	7877206,000	CONSTRUÇÃO
		BR16	523158,000	7877440,000	CONSTRUÇÃO
SN**	Joaquim (Quinzinho)	BR1	527049,000	7880340,000	CONSTRUÇÃO
		BR2	527212,000	7880298,000	CONSTRUÇÃO
		BR3	527387,000	7880302,000	CONSTRUÇÃO
		BR4	527649,000	7880236,000	CONSTRUÇÃO
		BR5	527886,000	7880175,000	CONSTRUÇÃO
		BR6	528042,000	7880065,000	CONSTRUÇÃO
Fazenda Gameleira	Galito	BR1	524560,000	7876738,000	MANUTENÇÃO
		BR2	524476,000	7876849,000	MANUTENÇÃO
		BR3	524397,000	7876970,000	MANUTENÇÃO
		BR4	524320,000	7877085,000	MANUTENÇÃO
		BR5	524222,000	7877225,000	MANUTENÇÃO
		BR6	524086,000	7877431,000	MANUTENÇÃO
		BR1	524495,000	7877800,000	CONSTRUÇÃO
		BR2	524500,000	7877662,000	CONSTRUÇÃO
		BR3	524505,000	7877536,000	CONSTRUÇÃO
		BR4	522733,000	7876911,000	CONSTRUÇÃO
		BR5	522922,000	7877000,000	CONSTRUÇÃO
		BR6	523009,000	7877179,000	CONSTRUÇÃO
		BR7	523095,000	7877378,000	CONSTRUÇÃO
		BR8	523197,000	7877596,000	CONSTRUÇÃO
		BR9	522508,000	7877497,000	CONSTRUÇÃO
		BR10	522503,000	7877613,000	CONSTRUÇÃO
		BR11	522564,000	7877682,000	CONSTRUÇÃO
		BR12	521932,000	7878160,000	CONSTRUÇÃO
		BR13	523125,000	7877727,000	CONSTRUÇÃO



PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	BARRAGINHA	COORDENADAS	TIPO DE INTERVENÇÃO	
		BR14	522773,000	7877792,000	CONSTRUÇÃO
		BR15	522380,000	7877866,000	CONSTRUÇÃO
		BR16	522961,000	7877678,000	CONSTRUÇÃO
		BR17	522197,000	7877836,000	CONSTRUÇÃO
		BR18	521991,000	7877716,000	CONSTRUÇÃO
		BR19	521947,000	7877521,000	CONSTRUÇÃO
		BR20	523517,000	7877704,000	CONSTRUÇÃO
		BR21	523568,000	7877942,000	CONSTRUÇÃO
		BR22	523613,000	7878200,000	CONSTRUÇÃO
		BR23	524648,000	7876603,000	CONSTRUÇÃO
		BR24	523778,000	7877597,000	CONSTRUÇÃO
		BR25	524223,000	7877516,000	CONSTRUÇÃO
		BR26	523407,000	7877658,000	CONSTRUÇÃO
SN**	Joaquim Igino	BR1	528869,368	7878922,658	CONSTRUÇÃO
		BR2	529059,152	7879013,623	CONSTRUÇÃO
		BR3	529252,808	7879110,537	CONSTRUÇÃO
		BR4	529425,605	7879195,837	CONSTRUÇÃO
		BR5	528719,000	7878946,000	CONSTRUÇÃO
		BR6	528625,000	7879275,000	CONSTRUÇÃO
		BR7	528565,000	7879480,000	CONSTRUÇÃO
		BR8	528501,000	7879704,000	CONSTRUÇÃO
PA 26	Reserva Legal	BR 1	524885	7880321	CONSTRUÇÃO
		BR 2	525059	7879670	CONSTRUÇÃO
		BR 3	524371	7879162	CONSTRUÇÃO
		BR 4	524380	7879578	CONSTRUÇÃO
		BR 5	524380	7880161	CONSTRUÇÃO
		BR 6	523858	7879089	CONSTRUÇÃO
		BR 7	523871	7879308	CONSTRUÇÃO
		BR 8	523874	7879693	CONSTRUÇÃO
		BR 9	523414	7879170	CONSTRUÇÃO
		BR 10	523633	7879652	CONSTRUÇÃO

*NI= NÃO IDENTIFICADO, **SN= SEM NOME

7.5 CONSTRUÇÃO DE LOMBADAS

Para reduzir o escoamento superficial de alguns pontos nas estradas, e conduzi-lo para fora do sentido da estrada, é proposta a construção de lombadas e bigodes. Essas lombadas serão acompanhadas de barraginhas que já estão descritas no item 7.4, acompanhadas da localização. Nesse caso as intervenções na estrada serão pontuais, não necessitando do nivelamento e das sarjetas para drenagem, uma vez que já possuem esse sistema.

Na construção das lombadas, a altura da crista deve estar contida entre uma faixa de 0,10m - 0,30m (compactada). Inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Os bigodes serão construídos com a retroescavadeira, devendo ter uma faixa de 2,40m de largura e construído como uma espécie de arco. Eles conduzirão as águas para fora do sentido da estrada, até as barraginhas.

Quadro 8- Localização das lombadas.

PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	LOMBADA	COORDENADAS	
117	NI*	LOMBADA 1	522142,382	7880652,256
		LOMBADA 2	522128,518	7880734,948
		LOMBADA 3	522110,744	7880840,969
		LOMBADA 4	522091,804	7880953,940
		LOMBADA 5	522071,986	7881072,143
131	José Matias	LOMBADA 1	522862,002	7880904,461
		LOMBADA 2	522859,891	7880801,818
		LOMBADA 3	522859,334	7880672,887
		LOMBADA 4	522886,018	7880543,646
		LOMBADA 5	522997,761	7880372,954
		LOMBADA 6	523103,499	7880211,430
133	Maria de Souza Lacerda	LOMBADA 1	522714,629	7880365,339
		LOMBADA 2	522761,333	7880299,771
		LOMBADA 3	522827,420	7880198,296
		LOMBADA 4	522672,797	7880203,077
		LOMBADA 5	522622,441	7880201,470
		LOMBADA 6	522568,133	7880210,300
		LOMBADA 7	522577,717	7880266,200
134	Hélio Lopes	LOMBADA 1	522527,132	7879677,456
		LOMBADA 2	522466,572	7879828,044
		LOMBADA 3	522409,295	7879970,464
		LOMBADA 4	522349,120	7880248,225
		LOMBADA 5	522351,186	7880316,862
		LOMBADA 6	522353,456	7880390,088
		LOMBADA 7	522346,986	7880448,929
Lote 138	Omar Maciel de Oliveira	LOMBADA 1	525181,830	7879116,176
		LOMBADA 2	525242,541	7878983,931
		LOMBADA 3	525256,041	7878961,126
		LOMBADA 4	525271,992	7878949,426
		LOMBADA 5	525403,545	7878967,331
		LOMBADA 6	525533,951	7878744,839
		LOMBADA 7	525636,822	7878573,797
		LOMBADA 8	525126,163	7879177,420
Lote 140	Eros Antônio Vazante	LOMBADA 1	524881,372	7878588,372
		LOMBADA 2	524882,896	7878514,883
		LOMBADA 3	524879,319	7878671,260
Lote 143	Creuza Luiza Dutra	LOMBADA 1	525173,6459	7878192,4900
Lote 144	Vanderli Gonçalves da Silva	LOMBADA 1	525413,977	7878052,290
		LOMBADA 2	525567,546	7877984,926
SN	Canavial Agropel	LOMBADA 1	528049,080	7878689,025
		LOMBADA 2	527927,673	7878666,559
		LOMBADA 3	527221,424	7878612,114
		LOMBADA 4	527127,617	7878605,020

PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	LOMBADA	COORDENADAS	
		LOMBADA 5	526750,104	7878576,798
		LOMBADA 6	526663,695	7878570,875
		LOMBADA 7	526564,967	7878563,131
		LOMBADA 8	526466,077	7878554,956
		LOMBADA 9	526304,219	7878543,113
		LOMBADA 10	526212,837	7878536,655
		LOMBADA 11	526177,824	7878534,180
SN	Grupo Alterosa	LOMBADA 1	523039,998	7877215,397
		LOMBADA 2	522907,594	7876937,568
		LOMBADA 3	523142,578	7877445,981

7.6 TERRACEAMENTO

O terraceamento consiste na construção de terraços no sentido transversal à declividade do terreno, cortando o declive. Tem como principal função a contenção das enxurradas, forçando a absorção da água pelo solo, com uma drenagem mais lenta e segura em casos de excesso de água, ou seja, reduz a concentração e a velocidade da enxurrada, permitindo que haja maior tempo de infiltração para a água no solo e limitando sua capacidade de erosão (PIRES; SOUZA, 2006).

7.6.1 DIMENSIONAMENTO DO TERRAÇO

Para dimensionar os sistemas de terraços é preciso determinar os espaçamentos horizontal e vertical entre terraços. O primeiro representa quantos metros separam os terraços, em linha horizontal. Já o segundo é a diferença de nível entre eles.

Segue abaixo o quadro com a relação das propriedades e o dimensionamento dos terraços das mesmas:

Quadro 9- Relação das propriedades a serem contempladas com a construção de terraços.

Proprietário	Propriedade	Extensão (m)	Dimensionamento	
			EH	EV
Onesto Veloso Maciel	Lote 109	1203	43	0,85
Hermogenes Santana Pimenta	Lote 110	2327	36	1,07
Jeremias Joaquim	Lote 114	1974	27	1,37
NI	Lote 117	2659	22	1,98
Maria de Sousa Lacerda	Lote 133	1826	31	1,22
Wantuir Alves da Silva	Lote 136	424	33	0,98
		1505	Refazer	
Omar Maciel de Oliveira	Lote 138	3286	21	2,14

Proprietário	Propriedade	Extensão (m)	Dimensionamento	
			EH	EV
Eros Antônio Vazante	Lote 140	4204	26	1,53
Nilda Alves Xavier	Lote 141	3158	27	1,37
			27	1,37
Valdeci Alves da Silva	Lote 147	3400	36	1,07
Lucas	Fazenda Pedro Moreira	1917	24	1,22
Joaquim (Quinzinho)	SN	9920	26	1,53
Galito	Fazenda Gameleira	29272	33	0,98
			43	0,85
			43	0,85

Os terraços a serem executados serão terraços em nível, de base larga (com 6 metros), e do tipo comum.

De acordo com o espaçamento vertical, pontos das linhas deverão ser locados segundo um nível óptico, teodolito ou nível de mangueira, demarcando-se os pontos com estacas de 1m de altura e espaçadas de 20m em 20m, tendo esse trabalho que ser feito no final do período chuvoso, e a área não deve estar preparada para não se obter cotas falsas no terreno.

A terra necessária para a construção do camalhão será proveniente do terreno adjacente ao terraço. Ademais, uma vistoria deve ser realizada no sistema de terraceamento depois das primeiras chuvas, logo após sua construção, para que sejam detectadas eventuais falhas no sistema e providenciada a sua correção.

7.7 ADEQUAÇÃO DE ESTRADA RURAL

Para adequação da estrada, é proposto que as mesmas sejam raspadas e niveladas e serão instaladas sarjetas para drenar a água, evitando assim a erosão hídrica.

Haverá casos em que será necessária a construção de lombadas acompanhadas de bigodes, que conduzirão as águas para fora do sentido da estrada. Assim como serão construídas barraginhas ao final do bigode que comportarão o excesso de água proveniente do escoamento superficial que será diminuído devido às lombadas.

Para raspagem e nivelamento será utilizada moto-niveladora (patrol), que também será utilizada para raspagem de parte da estrada para construção das sarjetas e dos bigodes que farão a drenagem adequada das águas pluviais, com vistas a se conter os sedimentos que são carregados durante o escoamento superficial das águas das chuvas.

Segue os procedimentos para construção das sarjetas, bigodes e barraginhas:

- Sarjetas: executadas com a moto-niveladora através da raspagem de uma faixa de um metro de largura no canto mais baixo da estrada, onde ocorre a condução da água da chuva e também no lado onde serão construídos os bigodes. Deverá ter uma profundidade de aproximadamente 20cm e ser construída em todo o comprimento da estrada demarcado pelo serviço de topografia;
- Bigodes: construídos com a retroescavadeira, devendo ter uma faixa de 2,40m de largura e construído como uma espécie de arco. Eles conduzirão as águas para fora do sentido da estrada, escoando nas barraginhas;
- Barraginhas: obras físicas escavadas nas laterais da estrada, interligadas aos bigodes. Serão construídas com o auxílio da retroescavadeira, sendo destinadas à acumulação, retenção ou infiltração das águas das chuvas. Terão 15m de diâmetro e 2m de profundidade, com formato circular.

Na construção das lombadas, a altura da crista deve estar contida entre uma faixa de 0,10m - 0,30m (compactada). Inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Para a correta localização das barraginhas foram coletados os pontos de enxurrada da estrada, sendo que a quantidade de lombadas irá acompanhar a quantidade de barraginhas.

Portanto, as intervenções para adequação das estradas serão, basicamente, construção de sarjetas, bigodes, lombadas e barraginhas.

O quadro 11 contém as especificações das estradas que necessitarão de adequação e o quadro 12 contém as coordenadas de início e fim dos trechos das estradas.

Quadro 10- Relação das propriedades a serem contempladas com a adequação de estradas rurais.

PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	INTERVENÇÃO	COORDENADAS
Lote 114	Jeremias Joaquim	LOMBADA E BARRAGINHA 1	522119,402 7880779,881
		LOMBADA E BARRAGINHA 2	522101,683 7880882,339
		LOMBADA E BARRAGINHA 3	522081,885 7880996,253
		LOMBADA E BARRAGINHA 4	522157,989 7880556,393
		LOMBADA E BARRAGINHA 5	522149,956 7880603,105
Lote 143	Creuza Luiza Dutra	LOMBADA E BARRAGINHA 1	524957,8829 7877984,4680
		LOMBADA E BARRAGINHA 2	525054,7416 7877804,4690
		LOMBADA E BARRAGINHA 3	525127,2604 7877669,6990
		LOMBADA E BARRAGINHA 4	525221,7970 7877494,0080
		LOMBADA E BARRAGINHA 5	525518,3101 7877570,5320
		LOMBADA E BARRAGINHA 6	525415,9405 7877756,7240
		LOMBADA E BARRAGINHA 7	525327,7938 7877915,2580
Lote 144	Vanderli Gonçalves da Silva	LOMBADA E BARRAGINHA 1	525704,228 7877828,709
		LOMBADA E BARRAGINHA 2	525768,128 7877716,969
Lago do Papa Mel	Dilma Constância da Silva	LOMBADA E BARRAGINHA 1	528360,611 7879398,108
		LOMBADA E BARRAGINHA 2	528398,862 7879286,424
		LOMBADA E BARRAGINHA 3	528422,224 7879220,048
SN	Grupo Alterosa	LOMBADA E BARRAGINHA 1	524038,999 7877424,845
		LOMBADA E BARRAGINHA 2	524133,846 7877287,826
		LOMBADA E BARRAGINHA 3	524278,493 7877078,859
		LOMBADA E BARRAGINHA 4	524381,442 7876930,130
		LOMBADA E BARRAGINHA 5	524508,919 7876745,958
		LOMBADA E BARRAGINHA 6	524620,621 7876584,574
SN	Joaquim (Quinzinho)	LOMBADA E BARRAGINHA 1	527048,679 7880323,577
		LOMBADA E BARRAGINHA 2	527210,845 7880288,684
		LOMBADA E BARRAGINHA 3	527388,876 7880274,766
		LOMBADA E BARRAGINHA 4	527648,955 7880230,956



		LOMBADA E BARRAGINHA 5	527872,708	7880153,003
		LOMBADA E BARRAGINHA 6	528033,931	7880055,024
Fazenda Gameleira	Galito	LOMBADA E BARRAGINHA 1	522926,281	7876996,265
		LOMBADA E BARRAGINHA 2	523014,604	7877177,358
		LOMBADA E BARRAGINHA 3	523109,449	7877371,819
		LOMBADA E BARRAGINHA 4	523214,696	7877587,601
		LOMBADA E BARRAGINHA 5	523404,702	7877650,108
		LOMBADA E BARRAGINHA 6	523778,011	7877580,411
		LOMBADA E BARRAGINHA 7	524222,193	7877497,471
		LOMBADA E BARRAGINHA 8	524070,537	7877418,302
		LOMBADA E BARRAGINHA 9	524208,564	7877212,852
		LOMBADA E BARRAGINHA 10	524304,158	7877070,560
		LOMBADA E BARRAGINHA 11	524383,346	7876952,686
		LOMBADA E BARRAGINHA 12	524462,153	7876835,377
		LOMBADA E BARRAGINHA 13	524539,300	7876720,537
		LOMBADA E BARRAGINHA 14	524634,249	7876579,195
		LOMBADA E BARRAGINHA 15	523125,143	7877702,296
		LOMBADA E BARRAGINHA 16	522972,832	7877730,728
		LOMBADA E BARRAGINHA 17	522771,496	7877768,309
		LOMBADA E BARRAGINHA 18	522380,553	7877841,275
		LOMBADA E BARRAGINHA 19	522202,493	7877874,505
SN	Joaquim Igino	LOMBADA E BARRAGINHA 1	528478	7879694
		LOMBADA E BARRAGINHA 2	528547	7879470

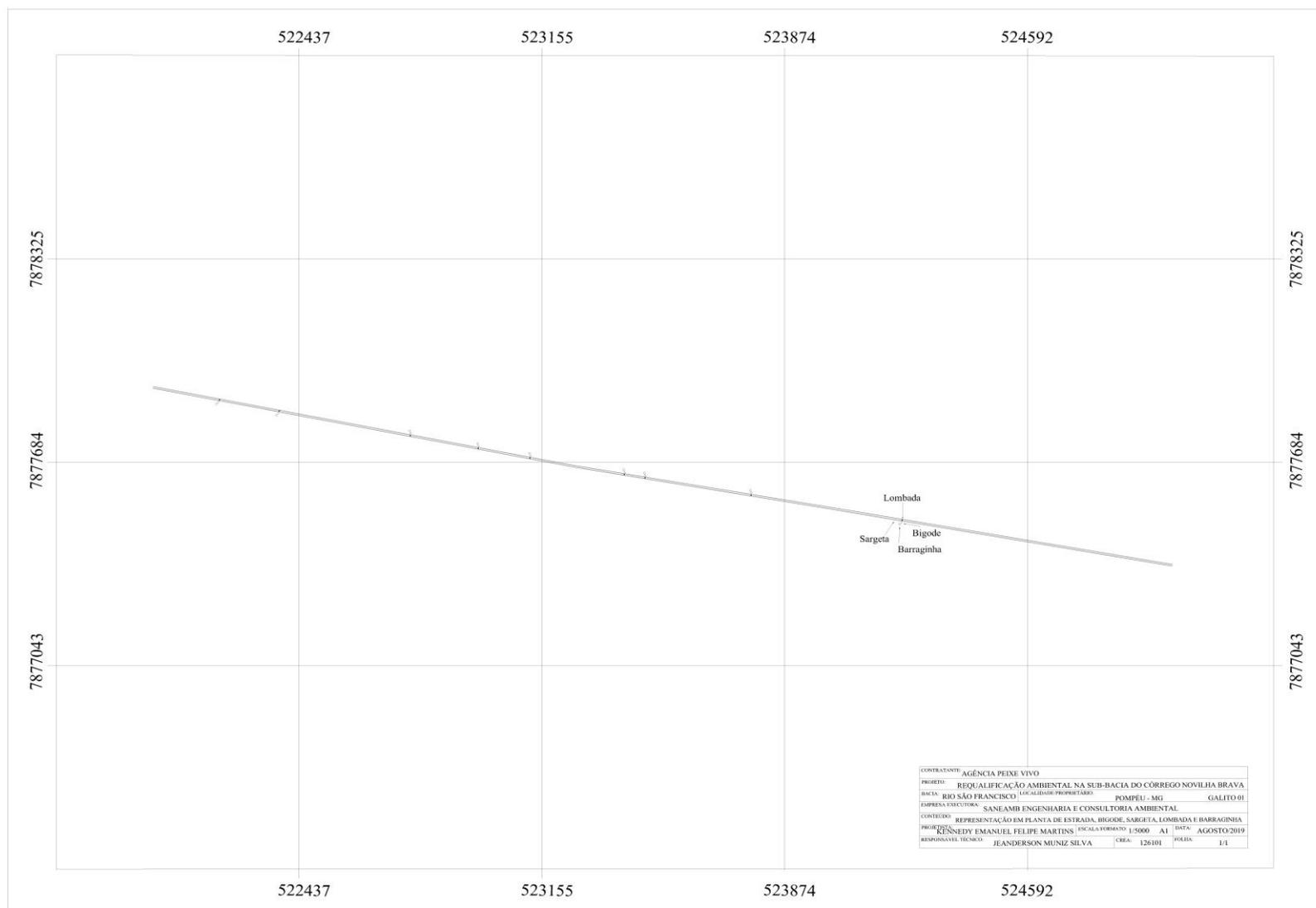


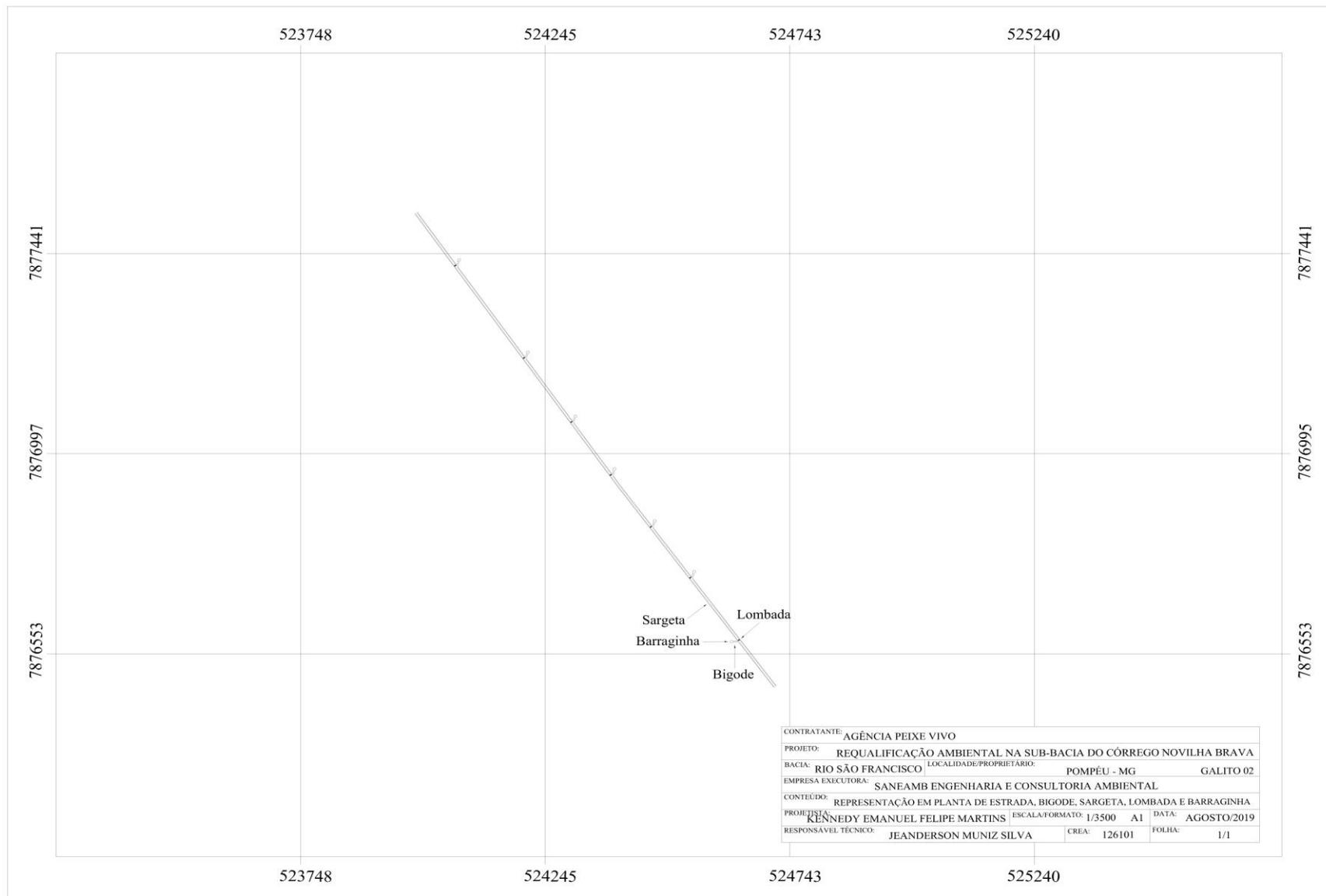
		LOMBADA E BARRAGINHA 3	528710	7878937
		LOMBADA E BARRAGINHA 4	528609	7879267
		LOMBADA E BARRAGINHA 5	528872	7878910
		LOMBADA E BARRAGINHA 6	529064	7879005
		LOMBADA E BARRAGINHA 7	529257	7879102
		LOMBADA E BARRAGINHA 8	529434	7879190

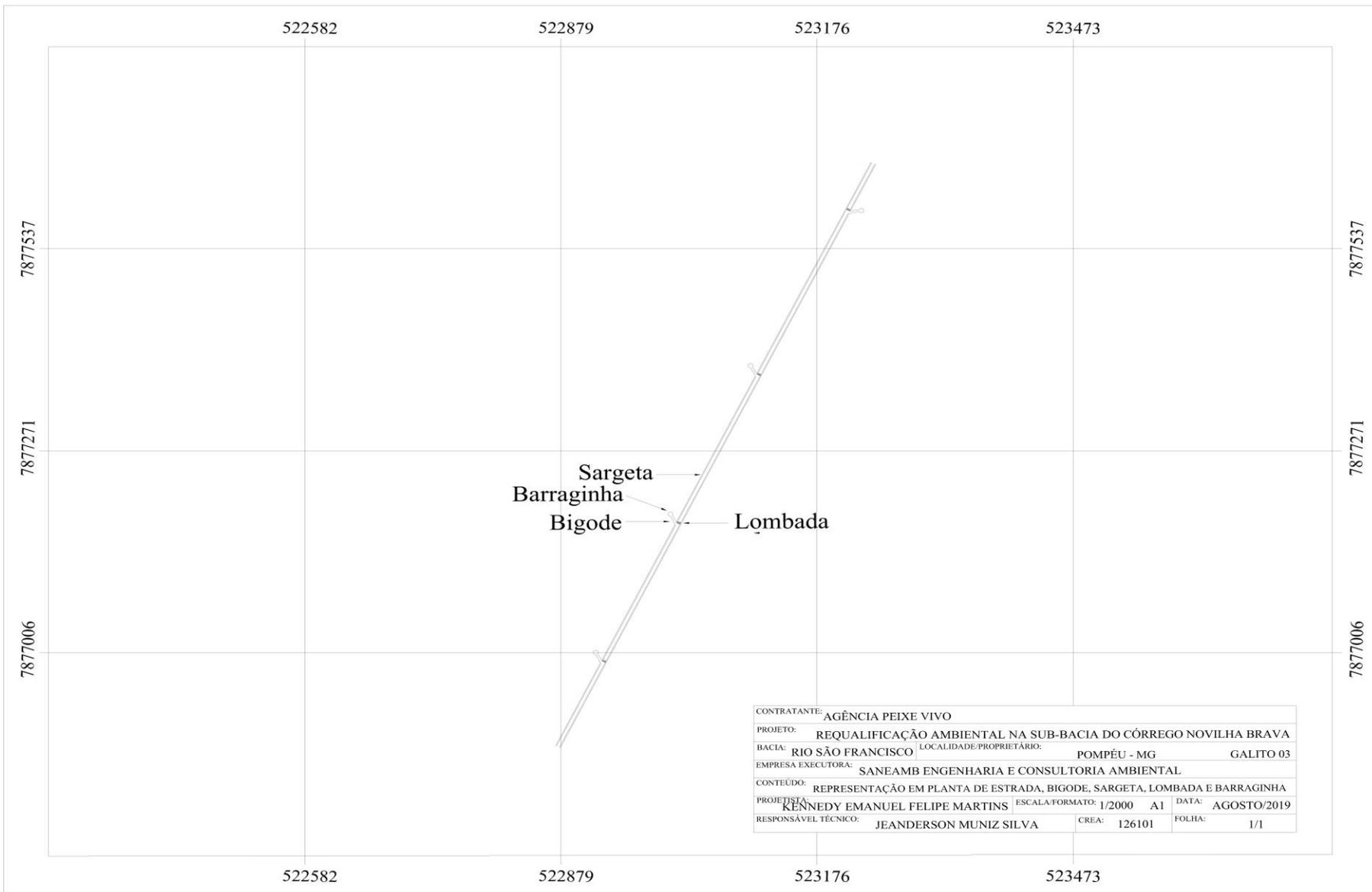
Quadro 11: Coordenadas de início e fim das estradas

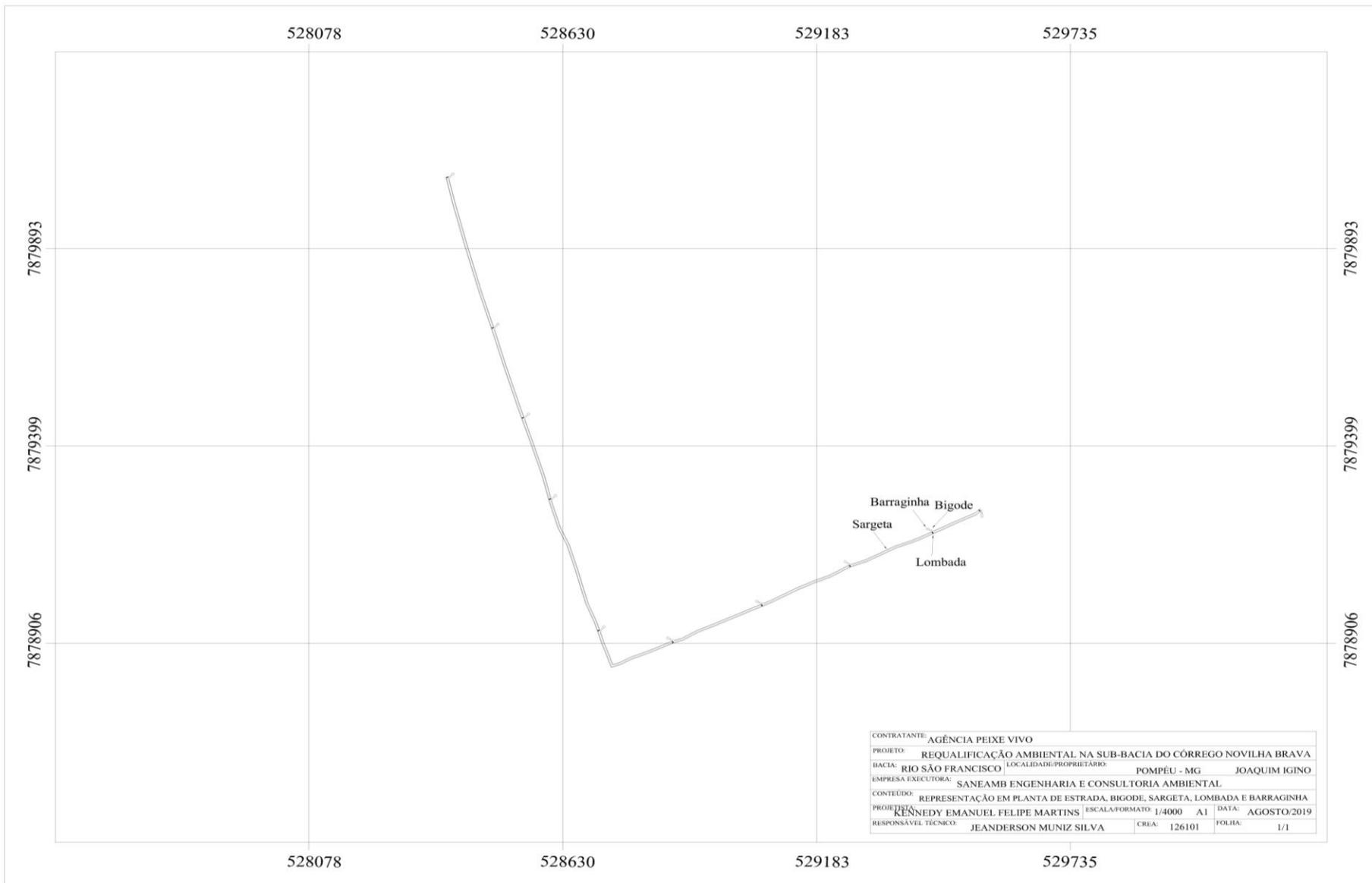
Propriedade	Proprietário	Ponto	Coord_X	Coord_Y	Largura	Extensão (m)
114	Jeremias Joaquim	fim	522035	7881268,576	4	727
		início	522159	7880552,569	4	
143	Creuza Luiza Dutra	fim	524878,953	7878131,147	4	759
		início	525238,596	7877462,788	4	
		fim	525249,346	7878051,468	4	703
		início	525592,481	7877437,902	4	
144	Vanderli Gonçalves da Silva	início	525827.00	7877612.00	4	1463
		fim	525448.00	7878278.00	4	
Lago do Papa Mel	Dona Dilma	fim	528343,047	7879511,657	4	311
		início	528424,593	7879213,406	4	
	Grupo Alterosa	fim	522907,594	7876937,568	4	1180
		início	524655,19	7876536,729	4	
	Quinzinho	fim	526970,596	7880337,087	4	1389
		início	528236,856	7880037,247	4	
Fazenda Gameleira	Galito	fim	522012,451	7877918,74	4	3053
		início	525019.44	7877358.99	4	
		fim	522872,594	7876886,568	4	854
		início	523241,227	7877644,898	4	
		fim	524013,6	7877497,445	4	1240
		início	524712,247	7876475,806	4	
	Joaquim Igino	fim	528381,48	7880074,106	4	2172
		início	529541,212	7879239,794	4	

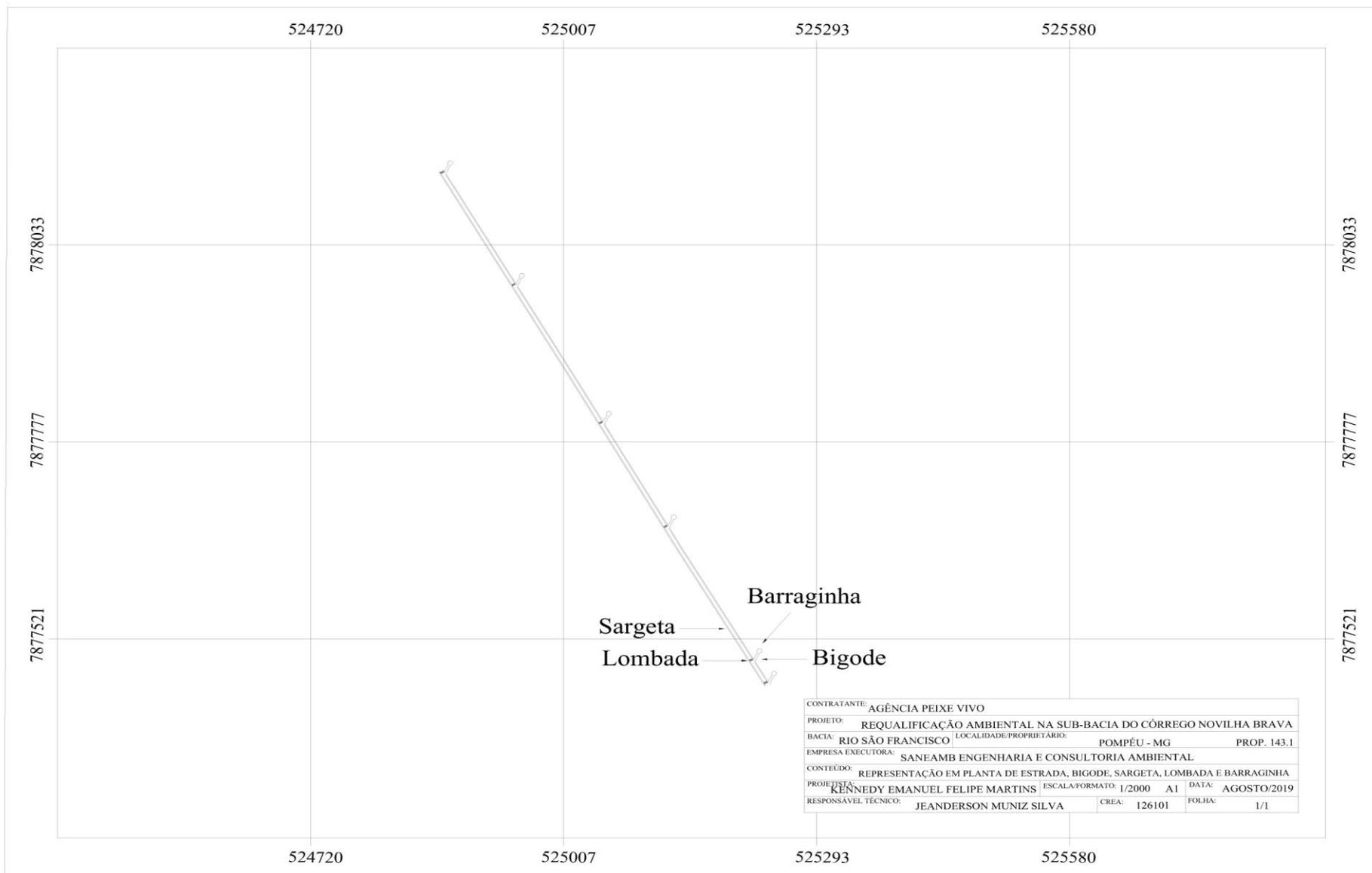
A seguir são apresentadas as plantas de cada estrada e uma planta representando os detalhes das infraestruturas a serem realizadas nas referidas estradas.

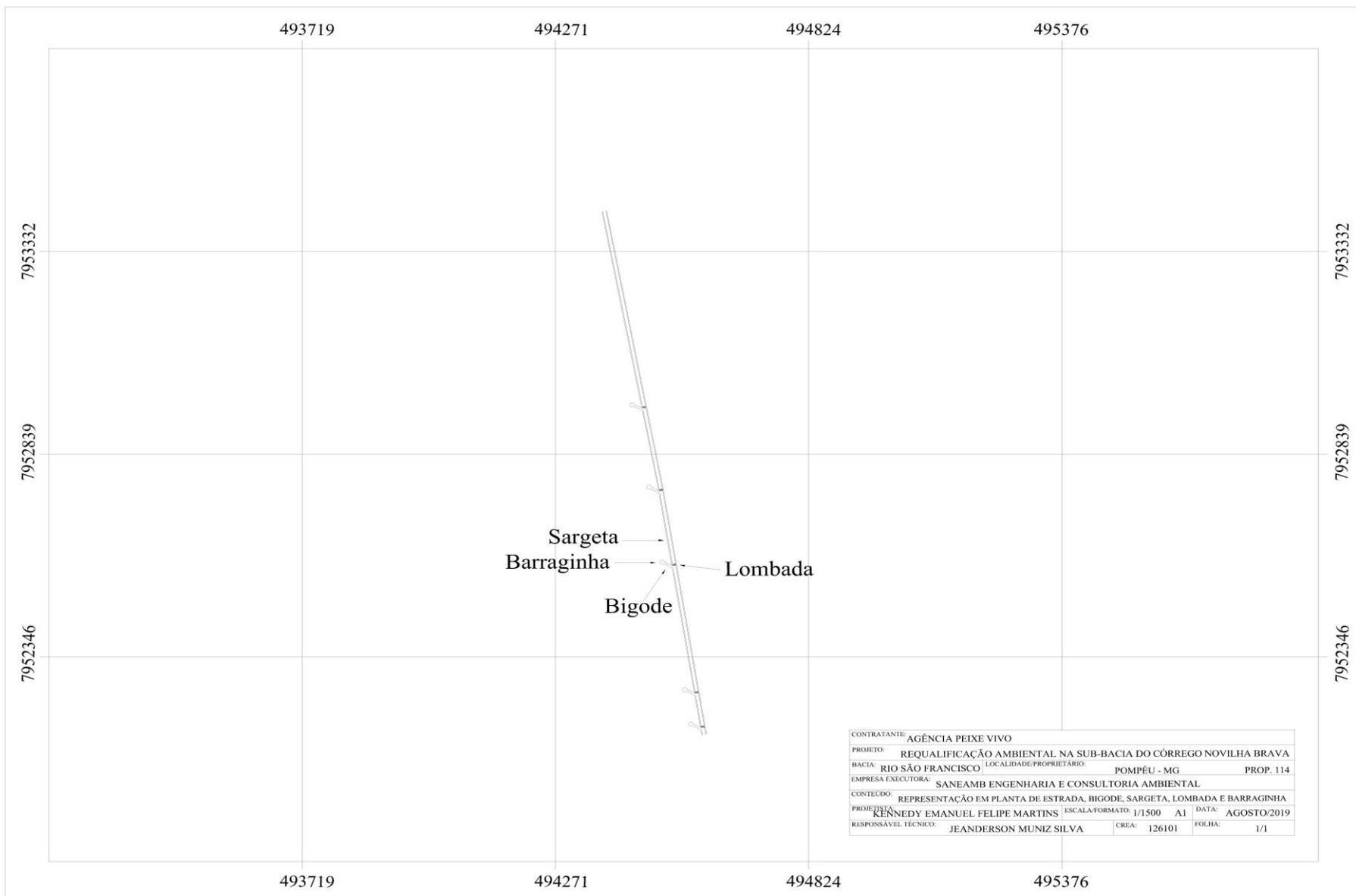


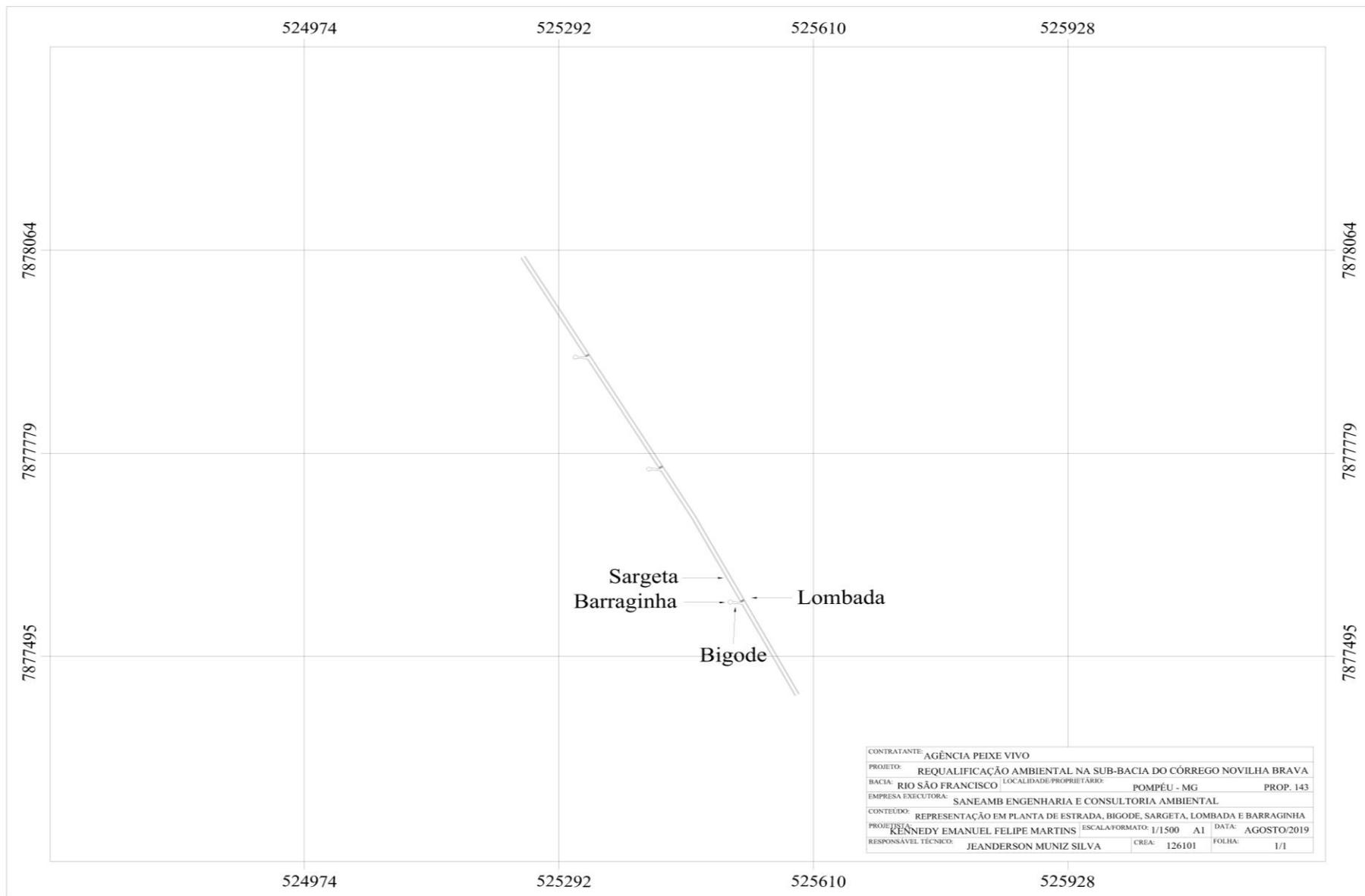


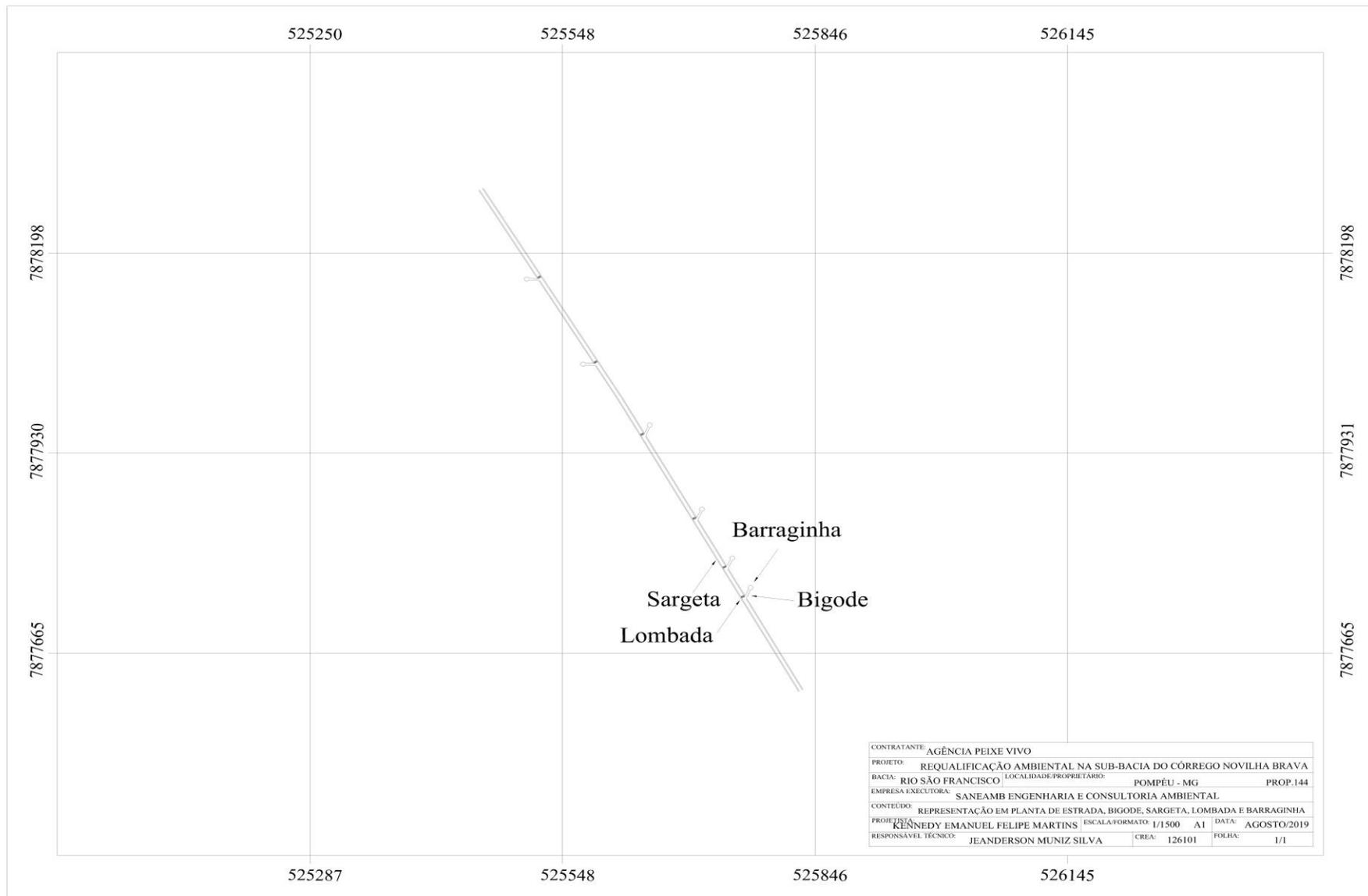


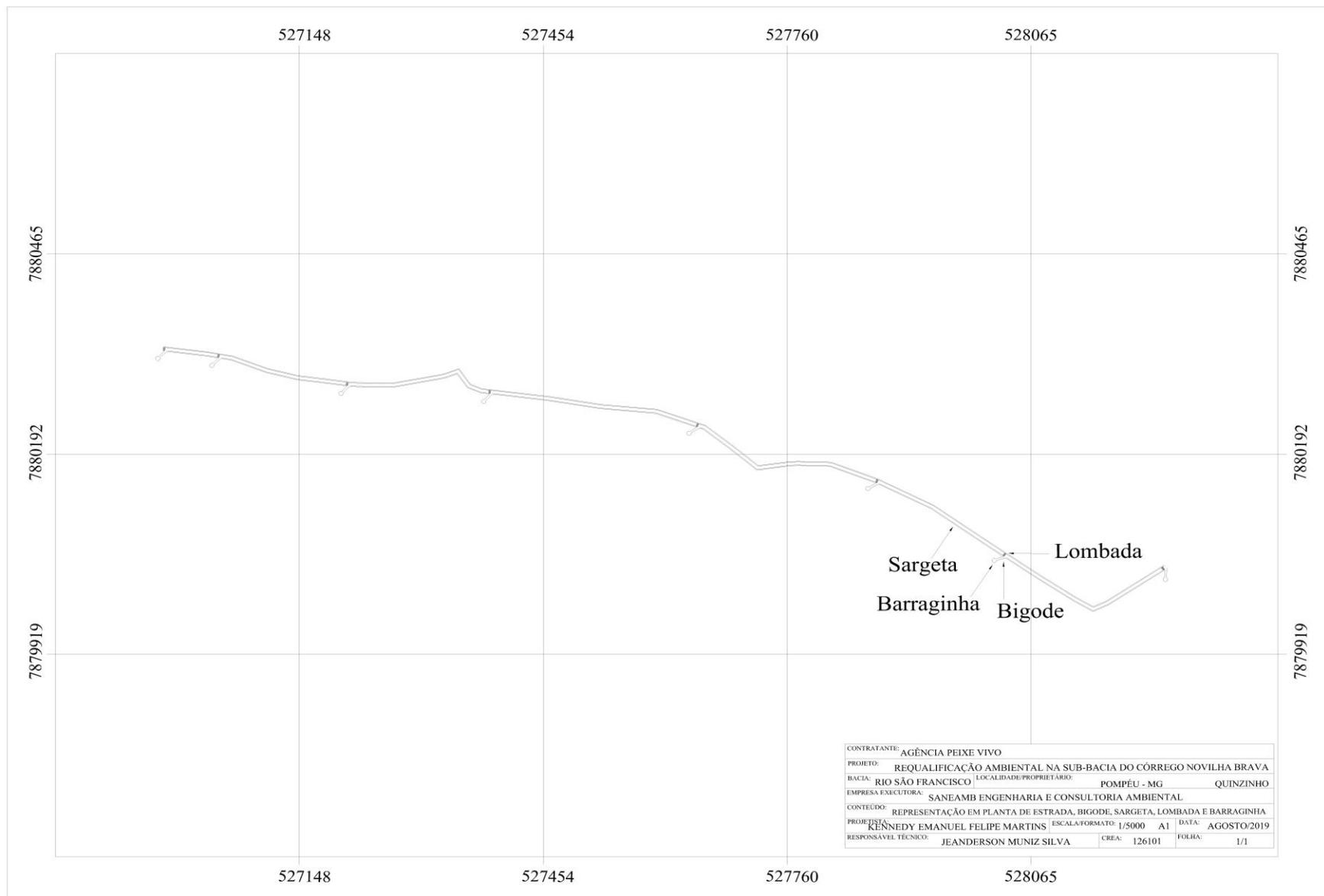


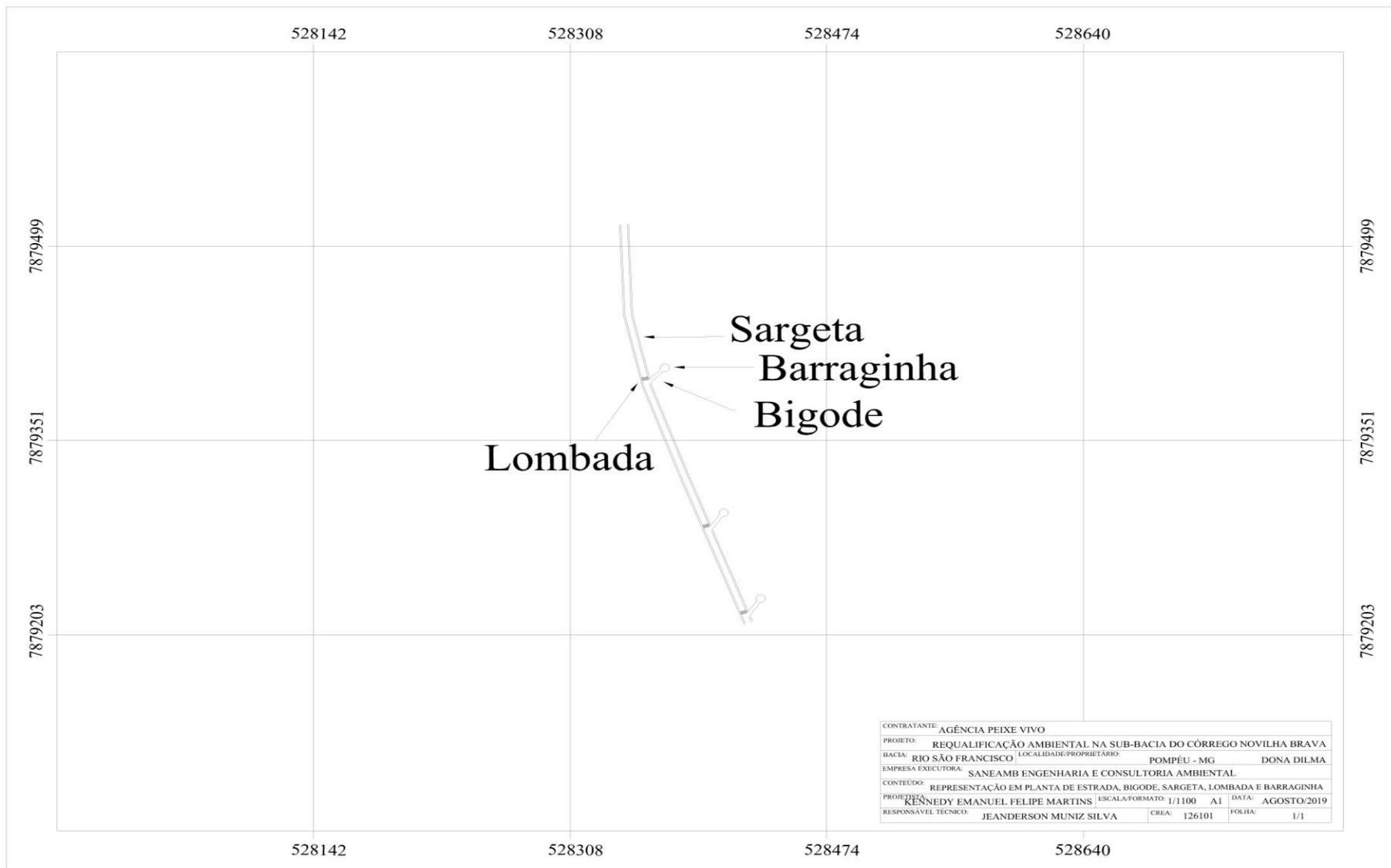




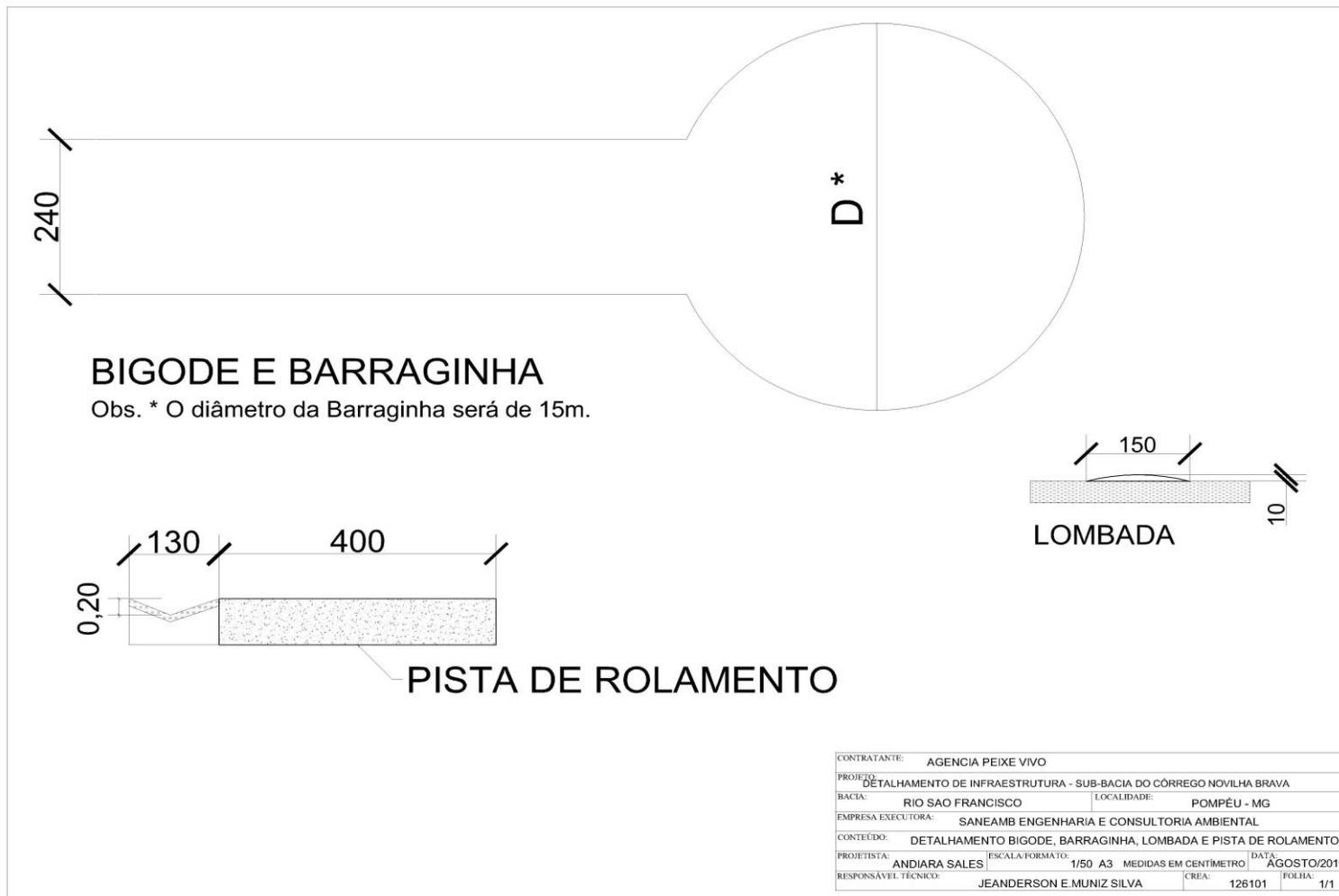








Detalhamento das infraestruturas – Estradas



7.8 TRATAMENTO DE EROSÕES PONTUAIS

No interior da reserva legal do assentamento presente na área da sub-bacia, foram encontrados processos erosivos que necessitam de tratamento. Nessa área existe um antigo eucaliptal onde se detectou pontos de erosão, no qual são propostas as medidas abaixo.

7.8.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7.8.1.1 PLANTIO DE LEGUMINOSAS NA RECUPERAÇÃO DE SOLOS DEGRADADOS

O plantio de espécies leguminosas de crescimento rápido é indicado por EMBRAPA (2006) para recuperação de voçorocas. As espécies dispostas na tabela a seguir foram selecionadas por serem mais adequadas às características da região na qual ocorrerão as intervenções propostas. Algumas não são nativas, porém, possuem vida curta e servem para atrair aves e outros animais que trazem sementes.

Nome Popular	Nome Científico
Falso-ingá	<i>Lonchocarpus sericeus</i>
Ingá	<i>Inga uruguensis</i>
Jatobá do Cerrado	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>
Carvoeiro	<i>Sclerolobium paniculatum</i>
Angico branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>
Pau-ferro	<i>Caesalpinia leiostachya</i>
Sucupira	<i>Bowdichia virgilioides</i>
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Guandu	<i>Cajanus cajan</i>
Camaratuba	<i>Cratylia argentea</i>
Estilosante	<i>Stylosanthes viscosa</i>

As mudas a serem utilizadas deverão ser preparadas desde o viveiro, pois é importante que as sementes, antes do plantio, sejam inoculadas com estirpes de rizóbio que durante o desenvolvimento da planta estabelece simbiose junto às raízes das leguminosas e potencializam a fixação de nitrogênio ao solo.

As mudas podem ser levadas ao campo após 3 a 4 meses no viveiro posteriormente a um período de aclimação que envolve exposição a pleno sol e redução de irrigação. Essa medida contribui para um melhor estabelecimento dessas mudas em campo. Elas devem possuir tamanho compatível, que varia de espécie para espécie, mas devem ser utilizadas mudas com no mínimo 80 cm de altura.

O plantio deve ocorrer em covas com espaçamento de 2m X 2m, 2.500 indivíduos por ha, dispostas em nível. O solo deve ser preparado com a adubação por meio de esterco bovino curtido, na proporção de 2 litros por cova, adicionado junto à terra retirada para abertura da cova. Também deverá ser aplicado 200 gramas de adubo NPK 04-14-08 por muda. O esterco e o NPK devem ser misturados ao solo retirado da cova e a ela incorporados junto com a muda, sendo recomendado que o plantio ocorra em dias nublados ou chuvosos.

Entretanto, por se tratar de área de terreno instável, recomenda-se que o plantio seja realizado no último mês do período chuvoso (EMBRAPA, 2006).

O controle de formigas cortadeiras deve ser realizado antes do plantio de mudas e deve se estender até que toda a área esteja recoberta. O controle de espécies invasoras deve ser realizado por meio de coroamento das plantas com roçada nas entrelinhas com a ocorrência de pelo menos uma vez ao ano.

O plantio será direto, sendo realizado o revolvimento apenas no local de abertura das covas.

7.8.2 INTERVENÇÕES PROPOSTAS

Propriedade: Reserva Legal do assentamento

✓ *Erosão 1*

Coordenadas: 23K – 524880.784; 7880063.352

Descrição: Sulcos erosivos com extensão 1,2 km em carregador inativo de antigo eucaliptal, atual reserva legal.



Figura 13- Sulcos erosivos.

Intervenções:

1. Plantio de leguminosas nativas em uma área de 0,249ha, abrangendo o plantio de 623 mudas.

✓ *Erosão 2*

Coordenada: 23K – 523869.952; 7879489.038

Descrição: Sulcos erosivos com extensão 0,48 km em carregador inativo de antigo eucaliptal, atual reserva legal.



Figura 14- Sulcos erosivos.

Intervenções:

1. Plantio de leguminosas nativas em uma área de 0,139ha abrangendo o plantio de 348 mudas.

7.9 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica exigida para execução dos serviços descritos no presente TDR deverá ser composta de, no mínimo, 03 (três) profissionais, os quais deverão apresentar as qualificações técnicas descritas a seguir e as comprovações de registro em seus respectivos conselhos profissionais:

- 01 (um) Engenheiro Responsável, com pelo menos 05 (cinco) anos de formação. Com experiência comprovada (através de atestados técnicos com os devidos registros de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART e Certidão de Acervo Técnico – CAT do Responsável Técnico) em:
 - ✓ Execução de projetos de recuperação de áreas degradadas e/ou;
 - ✓ Execução de projetos de recomposição florestal.
- 01 (um) Topógrafo, com pelo menos 03 (três) anos de formação técnica ou superior. Com experiência comprovada (com os devidos registros de Anotação de

Responsabilidade Técnica – ART e Certidão de Acervo Técnico – CAT do Responsável Técnico) em:

- ✓ serviços topográficos;
- 01 (um) Profissional de Mobilização Social com formação superior, com pelo menos 03 (três) anos de formação. Com experiência comprovada (através de atestados) em:
 - ✓ mobilização social e/ou educação ambiental.

7.9.1 ATRIBUIÇÕES DA EQUIPE TÉCNICA

7.9.1.1 ENGENHEIRO COORDENADOR - RESPONSÁVEL TÉCNICO

Será o Responsável Técnico pelos serviços detalhados, de forma a garantir que todas as especificações técnicas apresentadas no presente TDR sejam respeitadas. Dentre suas responsabilidades, destacam-se:

- Garantir a qualidade dos serviços executados;
- Controlar e verificar o cumprimento do cronograma físico;
- Fiscalizar e vistoriar a obra, preenchendo o Diário de Obras;
- Ser o responsável por fornecer as informações solicitadas pela CONTRATANTE e a empresa fiscalizadora, assim como notificá-las de eventuais problemas com as obras;
- Orientar os demais profissionais na execução dos serviços;
- Caso haja necessidade de alterações na localização dos serviços ou na forma de execução, por eventual impossibilidade, apresentar as justificativas técnicas;
- Emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da obra e dos profissionais vinculados a ela;
- Enviar mensalmente à Contratante e/ou à Empresa Fiscalizadora a listagem e metragem dos serviços que foram executados, a fim de subsidiar o acompanhamento e o controle das obras;
- Elaborar o relatório “As built” e encaminhá-lo à Agência Peixe Vivo, assim como a listagem dos serviços que foram executados e devem ser medidos durante visita de campo.

7.9.1.2 TOPÓGRAFO

Profissional responsável por executar os serviços de topografia. Dentre suas responsabilidades, destacam-se:

- Local todas as estruturas indicadas nos projetos apresentados neste Termo de Referência;
- Entregar relatórios parciais de topografia com as características das áreas.

7.9.1.3 PROFISSIONAL DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Profissional responsável pela atuação junto às comunidades contempladas pelo projeto, buscando informá-las e sensibilizá-las a respeito das ações previstas. Dentre suas responsabilidades, destacam-se:

- Divulgação do projeto, por meio de materiais gráficos e contato verbal, buscando esclarecer à população sobre o andamento e ações a serem executadas;
- Organizar reuniões, seminários e oficinas a fim de apresentar o projeto, assim como realizar capacitações voltadas à educação ambiental;
- Cadastrar todos os proprietários que estão sendo beneficiados pelo projeto;
- Distribuir o material de divulgação do projeto nas reuniões e demais eventos;
- Elaborar listas de presença a serem preenchidas nas reuniões e demais eventos, coletando informações dos participantes, como nome, instituição, telefone e e-mail;
- Elaborar atas de reunião, registrando os principais assuntos discutidos, assim como as orientações e encaminhamentos;
- Manter o Coordenador do projeto e a CONTRATANTE informados sobre a aceitação do projeto por parte da comunidade local;
- Elaborar relatórios mensais e/ou a cada realização de medição dos serviços em campo pela CONTRATANTE e/ou empresa fiscalizadora, descrevendo as atividades implementadas e possíveis observações para melhoria dos trabalhos;
- Buscar adequar a comunicação acerca da divulgação do projeto com as necessidades e dificuldades de cada participante, a fim de que o projeto seja entendido e aceito pela população;
- Reportar ao Coordenador possíveis dificuldades de acesso e/ou aceitação em determinada comunidade/propriedade, buscando junto à equipe, solucionar conflitos que porventura possam surgir;
- Se disponibilizar a enfrentar as dificuldades e resistências, buscando alternativas para sensibilização da população e dos proprietários contemplados pelo projeto;
- O Mobilizador Social será responsável pela execução de seminários e reuniões que têm como objetivo principal apresentar as ações do projeto para a Prefeitura Municipal de Pompéu, associações de produtores rurais locais, empresas parceiras que atuam na região com a Assistência Técnica Rural (ex: EMATER-MG), etc. Também será responsável pelo contato direto com os moradores que serão beneficiados pelo projeto e que por algum motivo não conseguem compreender a importância das ações do mesmo. Nesse sentido, será necessário também coletar assinatura de todos os moradores que estão sendo beneficiados com o objetivo de mapear quantas famílias e habitantes estão sendo beneficiados e estão de acordo com as intervenções propostas.

8. MOBILIZAÇÃO SOCIAL

As atividades de mobilização social deverão ser desenvolvidas em paralelo à implantação das obras e estruturas previstas no presente Termo de Referência, sendo necessária a realização de reuniões, seminários e oficinas, com o objetivo principal de apresentar as ações do projeto para os seus beneficiados e para a comunidade em geral.

Deverão ser realizadas oficinas de educação ambiental visando à sensibilização da comunidade quanto à importância da preservação do meio ambiente e da manutenção contínua dos projetos implantados, sendo necessária a disponibilização de espaço adequado, contendo, minimamente, mesas e cadeiras, sanitários, kit multimídia (computador, projetor) e local para projeção. Também devem ser disponibilizados para os participantes materiais didáticos complementares, como cartilhas e/ou apostilas informativas.

8.1 ATIVIDADES

8.1.1 SEMINÁRIO INICIAL

Neste evento, a Contratada se encarregará de apresentar junto aos presentes as suas estratégias para execução das ações previstas e sua metodologia de inserção junto às comunidades locais diretamente atingidas pelo projeto, devendo ser entregues cartilhas e folhetos, assim como expostos os banners com tais informações. Estima-se um público de 50 pessoas neste evento.

O Mobilizador Social terá que atentar para a importância da execução do Seminário Inicial, pois sem a realização do mesmo a Contratada não poderá dar início às obras. Deverão ser convidados para o Seminário Inicial membros do CBHSF, da Agência Peixe Vivo, da Prefeitura Municipal e demais instituições que possam contribuir para o sucesso do projeto.

Esta reunião deverá ocorrer em até 45 (quarenta e cinco) dias decorridos da emissão da Ordem de Serviço em local a ser definido posteriormente.

Os convites para o Seminário Inicial deverão ser distribuídos com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência. A mesma informação é válida para o Seminário Final.

8.1.2 VISITAS DE CAMPO

Tem como objetivo permitir um maior esclarecimento das ações a serem realizadas, sanar dúvidas e favorecer o estreitamento de laços entre os atores envolvidos no projeto. Isso será feito por meio de visitas aos proprietários a serem contemplados com algum tipo de intervenção, sendo importante iniciar esse tipo de ação pelo menos 1 (um) mês antes do início das intervenções e se estender durante todo o período de vigência do contrato.

8.1.3 OFICINAS DE CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O principal objetivo dessas oficinas é oferecer conhecimento e orientação aos contemplados pelo projeto e à comunidade. Visto que os maiores problemas ambientais detectados referem-se ao manejo inadequado do solo, à degradação da vegetação nativa e à interferência nos recursos hídricos presentes na propriedade, sendo comum a existência de severos processos erosivos, compactação do solo, alteração das Áreas de Preservação Permanente e carreamento de partículas até os cursos d'água, torna-se importante o esclarecimento de técnicas de manejo, preservação e conservação ambiental, assim como o direcionamento quanto à manutenção das intervenções que serão realizadas.

Serão, no mínimo, 2 (dois) eventos que apoiarão a implantação dos projetos hidroambientais e demais ações correlatas.

O trabalho será pautado na realização de palestras e seminários ministrados por educadores socioambientais e técnicos da área, considerando carga horária para o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas, inclusive com “dias de campo”. No quadro 16 são apresentadas sugestões de temas de cursos e oficinas a serem desenvolvidas no período de implantação do projeto, sendo os beneficiários das intervenções e demais produtores rurais da região o principal público-alvo a ser alcançado por essas atividades.

Quadro 12- Temas sugeridos para os cursos e oficinas de capacitação e educação ambiental.

TEMA	ASSUNTOS ABORDADOS	CARGA HORÁRIA SUGERIDA
Manejo do solo	Técnicas de manejo e conservação do solo e medidas de manutenção e monitoramento de técnicas aplicadas	8h
Legislação Ambiental	Esclarecimento dos principais pontos presentes na Lei 12.651/12 e legislações correlatas, a respeito das APP's, áreas de Reserva Legal e efeitos legais de intervenções realizadas nas propriedades rurais.	8h
Educação Ambiental e Sustentabilidade	Adoção de práticas sustentáveis para o consumo de água e energia, destinação adequada de lixo, reaproveitamento de materiais, manutenção de máquinas, equipamentos e materiais, etc.	8h
Recuperação de Áreas Degradadas	Práticas de recuperação de áreas que sofreram impactos com a adoção de medidas inadequadas.	8h

Dia de Campo	Visita guiada às áreas de intervenção do projeto hidroambiental	8h
---------------------	---	----

8.1.4 SEMINÁRIO FINAL

Neste momento, a Contratada deverá apresentar os resultados do projeto realizado e os impactos previstos com a sua implantação. Deverá ser reforçada a necessidade de fiscalização e manutenção, pela população diretamente beneficiada, das “estruturas” implantadas, de modo a garantir o sucesso do seu funcionamento e o alcance dos objetivos esperados. Sugere-se a apresentação de casos de sucesso de projetos similares para servir de exemplo e estímulo aos participantes.

A lista de convidados deve ser a mesma do Seminário Inicial, acrescida de demais atores considerados importantes. Complementarmente, deverão ser elaborados relatórios descrevendo todo o processo de mobilização social desenvolvido pela Contratada, detalhando as atividades e eventos realizados, as dificuldades enfrentadas e os resultados obtidos. Aos relatórios devem ser anexadas as listas de presença e os registros fotográficos das reuniões e eventos.

É importante ressaltar que antes do agendamento dos eventos de mobilização social, a Contratada deverá conversar com os atores-chave da região do projeto para conciliar o melhor dia e horário para a sua realização, visando à participação de um maior número de pessoas. Adicionalmente, será de responsabilidade da empresa Contratada fornecer coffee break para os participantes, em todos os eventos previstos, e, no caso das oficinas de capacitação e educação ambiental, também deverá ser fornecido almoço, visto que estes eventos, geralmente, têm maior duração.

8.1.5 EDIÇÃO DE MATERIAL GRÁFICO PARA DIVULGAÇÃO DO PROJETO

A Contratada se encarregará de elaborar materiais informativos alusivos ao projeto e contextualizados à realidade local, que serão utilizados na mobilização para adesão ao projeto. Este trabalho deverá estar sob a responsabilidade do Mobilizador Social, que deverá ter experiência em materiais de divulgação de projetos de características semelhantes.

O material confeccionado será destinado às comunidades locais, escolas, proprietários de terras e gestores públicos municipais.

Deverão ser elaborados folders e cartilhas que apresentem o projeto e os benefícios sociais e ambientais com a sua implantação em relação à conservação do solo e dos recursos hídricos. Além disso, deverão ser elaborados banners contendo informações sobre o projeto e que deverão ser expostos em todas as reuniões que forem executadas.

Todos os materiais deverão conter texto resumido apresentando o contexto e o histórico em que se deu a proposta do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e a execução das

Ações de Manejo e Conservação de Água e Solo na sub-bacia do Córrego Novilha Brava e sua contratação pela Agência Peixe Vivo.

Os materiais educativos e de comunicação social serão os seguintes:

- Folhetos de divulgação do Projeto. Estes folhetos deverão apresentar informações gerais sobre as intervenções, mapas com as suas localizações e as consequências esperadas em termos de benefícios para a região, formas de contato entre a comunidade e o responsável pela Mobilização Social. Deverá também conter informações relativas ao CBHSF.

Especificações técnicas: Produção de 500 (quinhentos) folhetos, em 5 cores, em papel A4, impresso em frente e verso com 2 dobraduras em papel Couchê 120grs. Nele deverão estar indicados os logos do CBHSF e da Agência Peixe Vivo. É de responsabilidade da Contratada a elaboração da arte e do texto do folheto, buscando e acatando orientações da Agência Peixe Vivo. Deverá ser produzida prova digital.

- Banners alusivos ao Projeto. Produção de 04 (quatro) banners de 1,20m x 0,90m, ressaltando as reuniões e oficinas a serem realizadas, contendo informações sobre o CBHSF, a Agência Peixe Vivo, o projeto, as parcerias, apoios, etc.
- Cartilhas sobre as intervenções do Projeto. Serão distribuídas para os membros do CBHSF e para a comunidade, em eventos específicos, sendo:
 - Produção de provas digitais e 250 (duzentos e cinquenta) impressões de cartilha sobre o CBHSF no formato 21 cm x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores + capa 4 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 gr.
 - Produção de provas digitais e 250 (duzentos e cinquenta) impressões de cartilha sobre o Projeto, no formato 21 x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores + capa 4 x 3 cores, no papel couchê fosco 90gr.

9. MONITORAMENTO

Todas as ações propostas visam reverter ou amenizar os processos erosivos, assim como recuperar as áreas degradadas que estão afetando a qualidade hidroambiental nas propriedades diagnosticadas. Para medir os efeitos dessas ações, deverá ser realizado o monitoramento do recurso hídrico, medindo os aspectos qualitativos e quantitativos relacionados à vazão, precipitação e turbidez da água.

Para tanto deverá ser instalado um pluviômetro na propriedade da Sra. Cidinha Rosalina, residente no lote 142, assim como deverão ser coletados os dados de vazão e turbidez no curso d'água que atravessa o imóvel.

Os relatórios gerados devem ser encaminhados à Agência Peixe Vivo para fins de observação da evolução das atividades realizadas nas propriedades, assim como para monitorar sua contribuição para a bacia como um todo.

O monitoramento deverá ser iniciado a partir do 45º (quadragésimo quinto) dia após a emissão da ordem de serviço do Contrato. A especificação técnica dos medidores a serem fornecidos deverão ser aprovadas pela Fiscalização do Contrato.

A Fiscalização deverá inspecionar mensalmente a existência dos registros realizados pela Contratada em relação aos parâmetros hidroambientais do Quadro 14.

Em relação aos equipamentos utilizados, os mesmos serão doados à Associação ou Prefeitura, conforme indicação da Agência Peixe Vivo, ao final do projeto. Antes de ocorrer a doação a Executora deverá realizar treinamento junto aos receptores para sua utilização.

No quadro 14 consta um plano da frequência que os parâmetros supracitados devem ser medidos.

Quadro 13-Plano de frequência de monitoramento.

Parâmetro	Frequência de monitoramento
Vazão	Semanal
Precipitação	Diária
Turbidez	Semanal

9.1 COLETA DE DADOS DE PRECIPITAÇÃO

A precipitação será medida por meio de um pluviômetro digital (exemplo na Figura 15), que registra dados de precipitação e temperatura, armazenando o histórico de chuva em seu datalogger interno e possibilitando descarregar os dados no computador por USB. O pluviômetro grava dados automaticamente de até 3.200 milímetros de chuva, onde esses dados podem determinar com precisão as taxas de precipitação, o horário em que ocorreu, a duração e o gráfico da chuva durante todo o período que ficou coletando os dados.



Figura 15- Pluviômetro Digital para medição de chuva

As estações autorizadas da empresa serão utilizadas para geração dos dados necessários para emissão da série histórica de pluviosidade local.

A Contratada deverá adotar o pluviômetro digital modelo HOBO RG3-M da SIGMA Sensors ou de configuração igual ou superior.

O Data Logger RX-3003 GSM que acompanha o medidor exemplo envia os dados automaticamente para a Internet. Portanto, deve haver uma pessoa responsável em receber esses dados e disponibilizá-lo.

9.2 COLETA DE DADOS DE VAZÃO

O conhecimento das vazões é necessário para se fazer um balanço de disponibilidades e demandas ao longo do tempo.

A vazão será medida no curso d'água principal de cada propriedade escolhida, com o auxílio de medidor portátil de vazão (exemplo na Figura 16) pelo método Doppler Acústico de Velocidade (ADCP) tipo FlowTracker 2 ou de configuração igual ou superior a este equipamento exemplo (<https://www.clean.com.br/Arquivos/Produto/catalogo-104627.pdf>).

O aparelho orienta o processo de medição passo a passo, além de emitir alertas visuais e sonoros no caso de algo importante requerer a atenção. Inclui resultados em tempo real dos pontos de medição e parâmetros de controle de qualidade e medições verticais.



Figura 16- Medidor de vazão portátil.

9.3 COLETA DE DADOS DE TURBIDEZ

A turbidez é um parâmetro usado no controle da qualidade da água. Para isso será utilizado um turbidímetro digital Portátil (exemplo na Figura 17).

A Contratada deverá adotar o turbidímetro modelo TB 1000P da TECNOPON ou de configuração igual ou superior.

O turbidímetro é um instrumento usado para fazer análises de turvação da água, usando comparações entre o feixe de luz emitido e o que foi recebido pelo sensor. Com esse processo, é possível fazer um levantamento da quantidade de partículas no líquido analisado e determinar o quanto é puro. As medidas usadas na avaliação de turbidez com o turbidímetro é o NTU (Unidade de Turbidez Nefelométrica), ou uT (Unidade de Turbidez).



Figura 17- Turbidímetro Portátil Digital Microprocessado

Para medição da turbidez devem-se seguir os seguintes procedimentos:

- Recolhimento da amostra de água: a amostra de água a ser analisada deve ser recolhida. É importante que ela fique no escuro antes da análise, evitando-se amostras que possuam bolhas de ar, fragmentos maiores e sedimentos flutuantes, pois esses fatores também podem alterar a medição e gerar um resultado equivocado;
- Limpeza da cubeta: O turbidímetro possui um espaço para encaixar uma cubeta que vem junto com o aparelho. Nela, irá a amostra de água que será analisada. É importante que o vidro da cubeta esteja bem limpo por fora (por exemplo, sem marcas de dedos e poeiras), pois isso pode afetar o resultado. Por isso, limpe o vidro com um pedaço de papel macio ou uma flanela e use luvas para manejá-lo;
- Análise: depois da limpeza, colocar a amostra na cubeta e, posteriormente, a cubeta no espaço adequado no turbidímetro (o vidro já possui uma marcação indicando a posição certa que deve ser encaixada no aparelho). Basta apertar o botão “iniciar” e a análise será feita.

10. ÁREA DE ATUAÇÃO

A área de atuação do presente TDR é a sub-bacia do Córrego Novilha Brava, localizado na região fisiográfica do Alto São Francisco, no município de Pompéu, no estado de Minas Gerais.

As propriedades contempladas por este projeto estão inseridas numa área de até 2500 ha a partir da cabeceira da sub-bacia, conforme mapa da figura 18. A maioria dessas propriedades localiza-se no interior de um assentamento, sendo divididas em lotes. A relação de todas elas é apresentada no quadro 15.

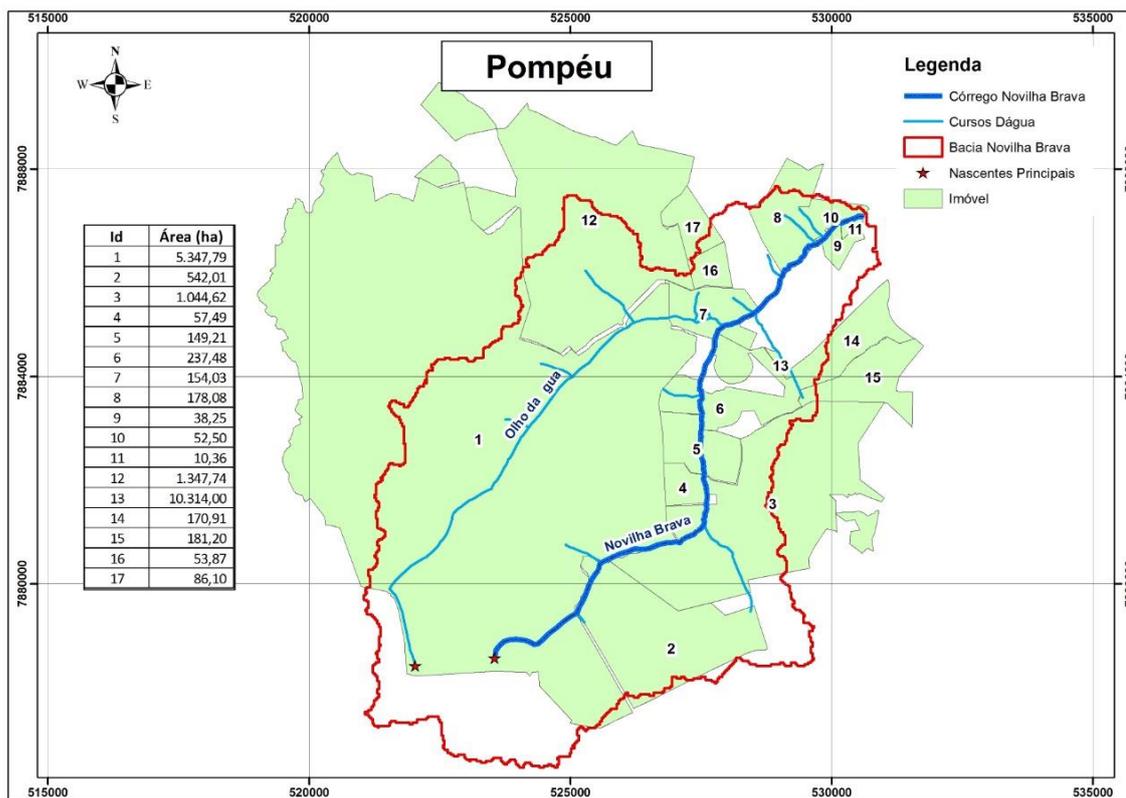


Figura 18- Sub-Bacia do Córrego Novilha Brava.
Fonte: Elaboração SANEAMB Engenharia, 2019.

Quadro 14- Relação das propriedades contempladas pelo projeto.

PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	ÁREA (Ha)	COORDENADAS	
Lote 109	Onestro Veloso Maciel	26,00	521211,00	7880251,00
Lote 110	Hermógenes Santana Pimenta	21,00	521386,69	7880428,97
Lote 114	Jeremias Joaquim	28,00	522114,77	7880655,30
Lote 117	NI	26,44	522271,41	7880950,01
Lote 131	José Matias	26,00	522853,00	7880803,00
Lote 133	Maria de Souza Lacerda	29,00	522618,40	7880382,87
Lote 134	Hélio Lopes	26,00	522410,36	7880237,75
Lote 135	NI	29,18	522451,18	7878305,30
Lote 136	Wantuir Alves da Silva	27,00	523382,29	7878580,33
Lote 138	Omar Maciel de Oliveira	27,85	525071,97	7879280,45
Lote 140	Eros Antônio Vazante	27,00	524699,33	7878851,30
Lote 141	Nilda Alves Xavier	14,00	524324,29	7878581,07
Lote 143	Creuza Luiza Dutra	30,00	524899,69	7878202,20
Lote 144	Vanderli Gonçalves da Silva	40,00	525252,21	7878228,99
Lote 145	Jesus Martins de Oliveira	27,00	525613,00	7878211,00
Lote 147	Valdecir Alves da Silva	27,00	523854,43	7878754,74
SN	Grupo Alterosa	216,53	523626,00	7877179,00
SN	Joaquim Igino	140,28	522853,00	7880803,00
SN	Joaquim (Quinzinho)	1033,00	527649,00	7880236,00
Fazenda Pedro Moreira	Lucas	310,00	521651,00	7878739,00
Assentamento	Área de reserva legal	1119,58	523312,74	7879227,10
Fazenda Gameleira	Galito	800,00	523245,59	7877738,59
Lago do Papa Mel	Dilma Constância da Silva	5,56	528449,11	7879418,39
SN	Canavial Agropel	521,20	526493,400	7878987,890

Fonte: SANEAMB Engenharia, 2019.

10.1 CROQUIS DE ADEQUAÇÕES DAS PROPRIEDADES DIAGNOSTICADAS

No anexo II constam os croquis das propriedades com as adequações propostas para cada problema encontrado no interior das mesmas, já especificadas anteriormente.

11. PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO

- I. **Plano de Trabalho:** A ser emitido com no máximo 30 (trinta) dias após a Emissão da Ordem de Serviço (OS). O Plano de Trabalho – PT é o documento formal que estabelece como a Contratada irá mobilizar sua Equipe para executar as obras. Dessa forma, deverão ser apresentados:

✓ data agendada para reunião de partida;

- ✓ metodologia a ser utilizada;
- ✓ procedimentos e estratégias adotados
- ✓ cronograma executivo;
- ✓ cronograma de desembolso;
- ✓ comprovação de que equipe e as máquinas exigidas neste TDR estão mobilizadas;
- ✓ o que mais julgar necessário.

A aprovação do Plano de Trabalho estará condicionada, também, à apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos profissionais envolvidos no Contrato.

- II. **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):** Deverão ser entregues as ART's da Obra e dos profissionais envolvidos com ela no máximo até 30 (dias) da Emissão da OS.
- III. **Relatório de Locação (RL):** Relatório das intervenções descrevendo a realização de todos os serviços topográficos, apresentando a locação de todas as intervenções propostas em planta e em escala compatível. O mesmo deverá ser apresentado à Agência Peixe Vivo após a finalização destes serviços;
- IV. **Relatório As Built:** Deverá ser entregue um relatório apresentando um capítulo para cada tipo de intervenção contratada;
- V. **Relatórios de Mobilização Social:** Relatórios descrevendo todas as atividades desenvolvidas pelo Mobilizador Social, apresentando-se registros fotográficos de reuniões, seminários, oficinas, do contato direto realizado com os moradores beneficiados pelo projeto, atas e lista de presença de reuniões, entre outros. Os mesmos devem ser entregues mensalmente após a emissão da Ordem de Serviço;
- VI. **Relatórios de Manutenção florestal:** O relatório deve descrever as atividades de manutenção desenvolvidas. Os mesmos devem ser entregues mensalmente no período de manutenção previsto;
- VII. **Relatórios de Monitoramento:** Relatório descrevendo os monitoramentos de turbidez, fluviométricos e pluviométricos. Devem ser apresentados os dados coletados, eventuais ocorrências na rotina de monitoramentos que possam interferir nos resultados medidos, e a interpretação dos parâmetros monitorados, com relação a sua evolução ao longo do tempo. Os relatórios devem ser entregues trimestralmente após a emissão da Ordem de Serviço.

Todos os produtos devem ser enviados à Agência Peixe Vivo primeiramente em formato digital para fins de avaliação; após aprovação das devidas adequações solicitadas, deve ser entregue em 1 cópia impressa e 1 digital.

Caso algum produto não seja aprovado e/ou emitido, a Agência Peixe Vivo fará a retenção do pagamento da Contratada, até que as solicitações sejam atendidas.

A Agência Peixe Vivo aceitará apenas relatórios e demais produtos técnicos redigidos conforme denotado no GED (Guia para Elaboração de Documentos), elaborado pela Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo e cedido gratuitamente às suas Contratadas, após assinatura do contrato.

12. FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento mensal pelas obras e serviços apresentados no cronograma financeiro, com exceção do Plano de Trabalho e da Desmobilização, será realizado apenas mediante elaboração dos boletins e relatórios de medição, com frequência mensal e aprovados pela Contratante. Após a aprovação, a Contratada estará autorizada a emitir a Nota Fiscal relativa à remuneração pelas obras e serviços executados.

Não haverá em hipótese alguma remuneração para outra obra, serviço ou produto além dos especificados neste TDR e dispostos nas atividades constantes no cronograma. Além disso, os valores serão pagos respeitando-se o percentual estipulado pela Contratante para cada atividade.

Por fim, deverá ser de conhecimento da Contratada o fato de o responsável por fiscalizar o Contrato ter o poder de realizar retenções financeiras nos serviços de Mobilização Social quando a produtividade dos demais serviços descritos no Plano de Trabalho estiverem sendo executados em desacordo com o prazo que foi planejado.

13. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E ORÇAMENTO

O quadro 16 apresenta o cronograma físico-financeiro dos serviços a serem executados nas propriedades e demais atividades do projeto.



Quadro 15- Cronograma físico-financeiro (meses)

Atividade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Plano de Trabalho																								
Elaboração do Plano de Trabalho	8,00%																							
Serviços preliminares																								
Canteiro de obras		6,00%																						
Placas de obras		1,00%																						
Serviços de Topografia																								
Locação e estaqueamento das cercas		0,25%	0,25%																					
Locação e estaqueamento das mudas		0,25%	0,25%																					
Locação e estaqueamento dos terraços		3,00%	3,00%																					
Locação e estaqueamento das estradas		1,00%	1,00%																					
Medidas de Recuperação e Preservação de APP																								
Limpeza e destocamento				0,50%																				
Cercamento				1,50%	1,50%	1,50%																		
Reflorestamento					2,00%																			
Manutenção florestal e replantio (Relatório de manutenção Florestal e Replântio)						0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%
Construção de Lombadas																								
Construção de lombadas					1,50%																			
Construção de Barraginhas																								
Construção de Barraginhas						3,50%	3,50%																	
Terraceamento																								
Construção de terraços								4,00%																
Adequação de estradas																								
Construção de bigodes, sarjetas, lombadas e barraginhas									3,00%															
Tratamento de erosões pontuais																								
Plantio de leguminosas				0,50%																				
Manutenção florestal e replantio (Relatório de manutenção Florestal e Replântio)					0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%								
Monitoramento																								
Instalação de equipamentos		22,50%																						
Relatório de Monitoramento		0,50%			0,50%			0,50%			0,50%			0,50%			0,50%			0,50%			0,50%	
Mobilização Social																								
Mobilização Social (Relatório de Mobilização Social)		0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
Relatório das obras e Desmobilização																								
Relatório Final e As Built e Desmobilização																								8,00%
Desembolsos																								
Desembolso mensal	8,00%	35,00%	5,00%	3,00%	6,25%	6,00%	8,50%	4,50%	1,00%	1,00%	1,50%	1,00%	1,00%	1,50%	1,00%	1,00%	1,25%	0,75%	0,75%	1,25%	0,75%	0,75%	1,25%	8,00%
Desembolso acumulado	8,00%	43,00%	48,00%	51,00%	57,25%	63,25%	71,75%	76,25%	77,25%	78,25%	79,75%	80,75%	81,75%	83,25%	84,25%	84,25%	86,50%	87,25%	88,00%	89,25%	90,00%	90,75%	92,00%	100,00%

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, et al. **Práticas Mecânicas e Vegetativas para Controle de Voçorocas**. EMBRAPA- Comunicado Técnico 33- ISS 1517-5635. Rio de Janeiro, RJ. DEZ,2005. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/855731/praticas-mecanicas-e-vegetativas-para-controle-de-vocorocas>>. Acesso em: 26/14/2019.

ATLAS BRASIL – **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**, 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013>.

BRASIL. Lei Federal Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Publicada no DOU, em 28/05/2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 05/05/2019.

BRASIL – MMA. **Diagnóstico de macrozoneamento ecológico-econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco** – SEDR/DZT/MMA – Brasília: MMA, 2011. 488p.: Il. Color.: 32. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/fundo-nacional-do-meio-ambiente/item/10439-diagnostico-zee-saofrancisco>. Acesso em: 25/06/2018.

CAMILO, I. B. **Recomendações técnicas para adequação de estradas rurais**. Cuiabá: EMPAER-MT, 2007. 34 p. (EMPAER-MT, Série Documentos, 36). Disponível em: < <http://www.empaer.mt.gov.br/documents/8024815/9384034/Recomenda%C3%A7%C3%B5es+T%C3%A9cnicas+Para+Adequa%C3%A7%C3%A3o+de+Estradas+Rurais/48c5e265-4cd3-f25f-bd46-433cad1b4b2e>>. Acesso em: 19/06/2019.

EMBRAPA. **Argissolos Vermelho-amarelos**. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn0pzmhe02wx5ok0liq1mqk4130gy.html. Acesso em: 05/07/2019..

EMBRAPA, 2004. **Cultivo de Espécies Nativas do Bioma Cerrado**. Eny Duboc- Planaltina, DF – issn 1517-1469, Abril, 2004. Disponível em:< <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/569243/1/comtec110.pdf> >. Acesso em: 01/06/2019.

EMBRAPA, 2006. **Recupere nosso Cerrado, plante árvores nativas!** Maria Cristina de Oliveira, José Felipe Ribeiro, Fabiana de Gois Aquino-Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111;160. Disponível em:< <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/recupere-nosso-cerrado-plante-arvores-nativas.pdf>>. Acesso em: 15/06/2019.

EMBRAPA, 2011. **Controle dos Processos Erosivos Lineares (ravinas e voçorocas) em Áreas de Solos Arenosos**. Circular Técnica 22. Jaguariúna, SP. DEZ. 2011. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/download/circular_22.pdf>. Acesso em 17/09/2018.

FERREIRA, R. R. M. **Recuperação de Voçorocas de Grande Porte**. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/130802/1/25736.pdf>>. Acesso em: 19/07/2019.

FRANCO, A. A., et al. 2003. **Importância das Leguminosas Arbóreas na Recuperação de Áreas Degradadas e na Sustentabilidade de Sistemas Agroflorestais**. Disponível em: <<http://saf.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/15.pdf>>. Acesso em: 17/06/2019.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Cidades**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15/07/2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015. **IBGE Cidades. Produto Interno Bruto dos Municípios**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15/06/2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. **Censo demográfico**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15/06/2019.

PRHBSF- PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO. **Diagnóstico Consolidado da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Volume 1- Relatório de diagnóstico. 2015. Disponível em: http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2016/08/PRH-SF_Apresentacao_26ago16.pdf. Acesso em: 25/06/2019.

MACHADO, R. L. **Recuperação de Voçorocas em Áreas Rurais**. Embrapa Agrobiologia, 2006. 63 p. Sistemas de Produção 4. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/629509/recuperacao-de-vocorocas-em-areas-rurais>>. Acesso em: 18/06/2019.

SEMA, 2010. **Nascentes protegidas e recuperadas**. - Curitiba : SEMA, 2010. 24 p. Disponível em:<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/corh/Cartilha_nascentesprotegidas.pdf. Acesso em: 14/07/2019.

ZOCCAL, J. C. **Manutenção de estradas e conservação da água em zona rural: adequação de erosões em estradas rurais: causas, consequências e problemas na manutenção e conservação de estrada rural**. – São José do rio Preto- CODASP, 2016. 118 p.; 21 cm. Disponível em: < http://www.codasp.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/07/2-Adequacao_erosoes-estradas_rurais.pdf>. Acesso em: 19/07/2019.

ZOCCAL, J. C.. **Soluções cadernos de estudos em conservação do solo e água: Adequação de erosões: causas, consequências e controle da erosão rural**. Presidente Prudente : CODASP, 2007v. 1, n.1, mai. 2007. Disponível em: < <http://www.codasp.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/07/LIVRO-ZOCALSolucoes-Volume-01-Erosoes.pdf>>. Acesso em: 15/07/2019.



15. ANEXOS

15.1- ANEXO I – CROQUI DE USO ATUAL DAS PROPRIEDADES RURAIS DIAGNOSTICADAS.

15.2- ANEXO II – CROQUI DE ADEQUAÇÕES DAS PROPRIEDADES RURAIS DIAGNOSTICADAS.

15.3 ANEXO III – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS PROPRIEDADES RURAIS DIAGNOSTICADAS.





Anexo I – Croqui de Uso Atual das Propriedades Rurais Diagnosticadas



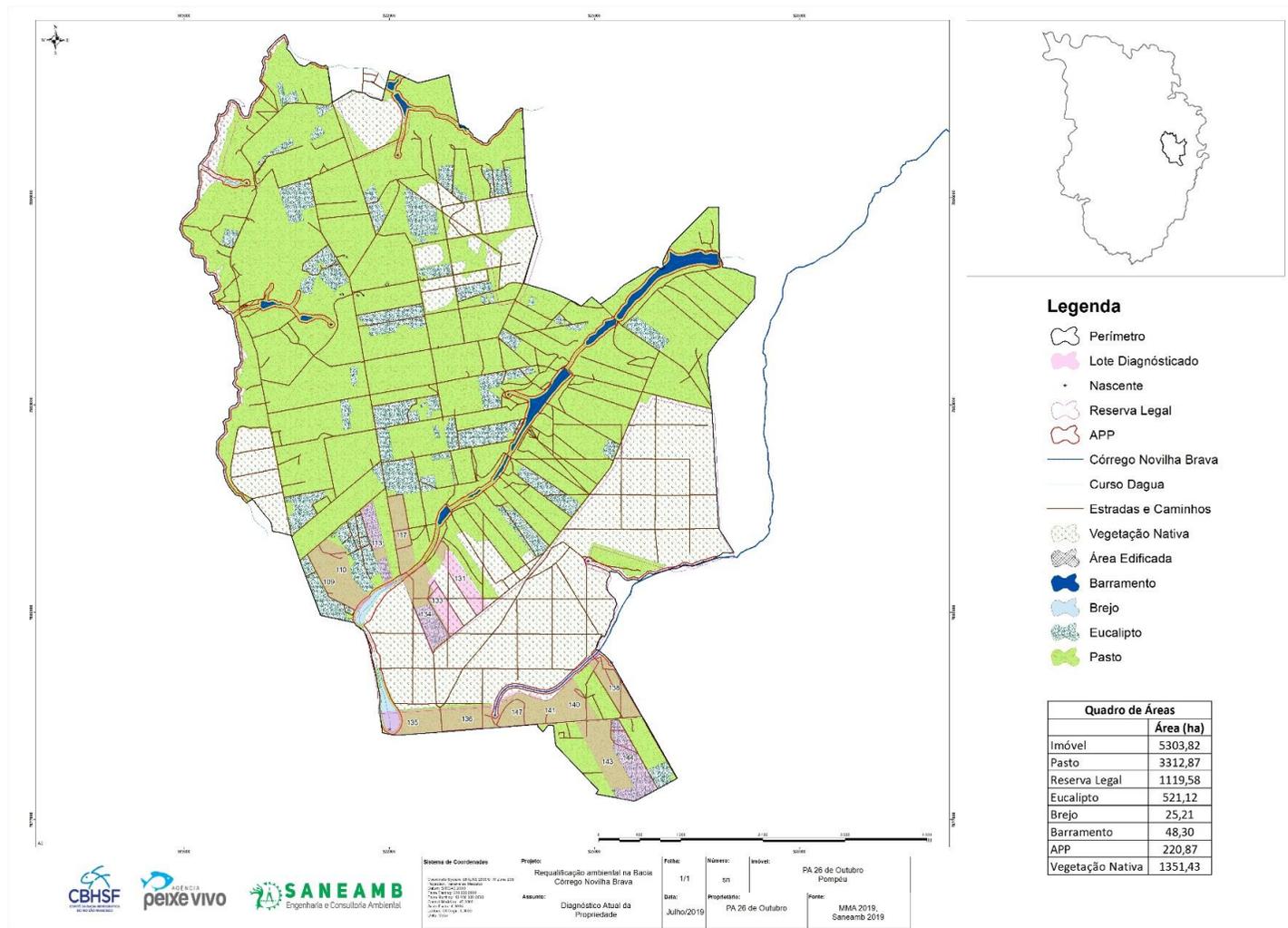


Figura 19- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Assentamento 26 de Outubro.

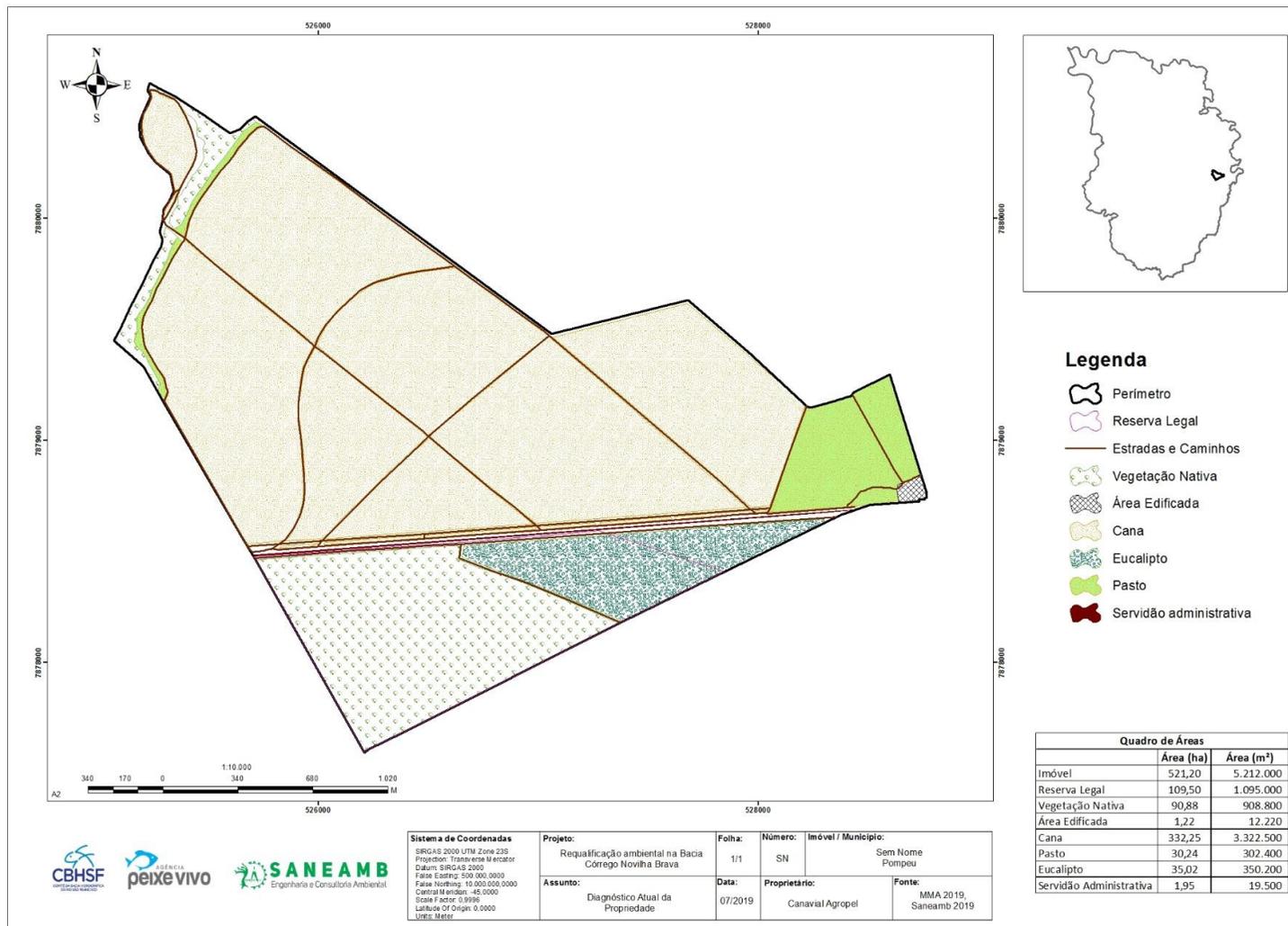


Figura 20- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Canavial Agropel.

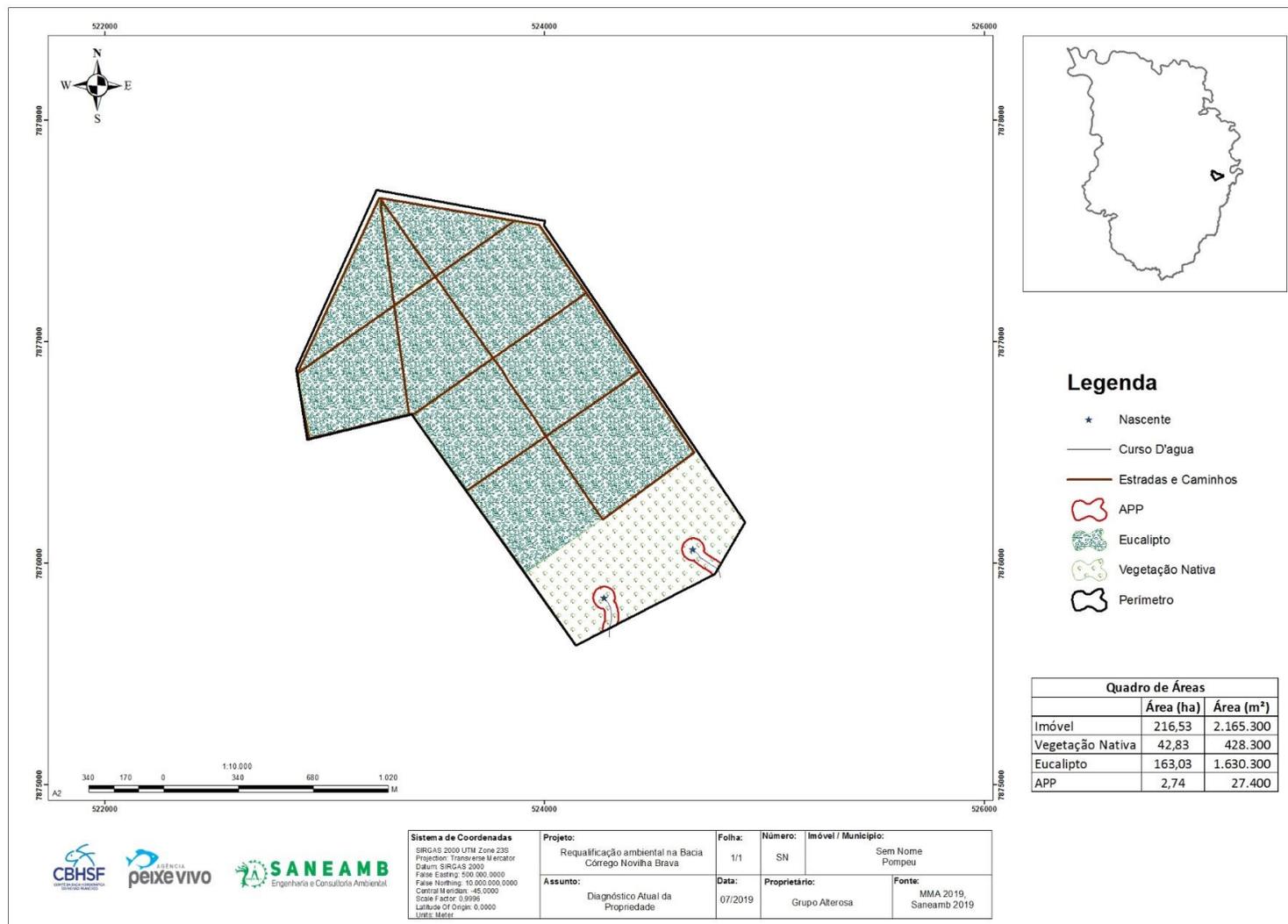


Figura 21- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Grupo Alterosa.



Figura 22- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sra. Dilma Constância da Silva

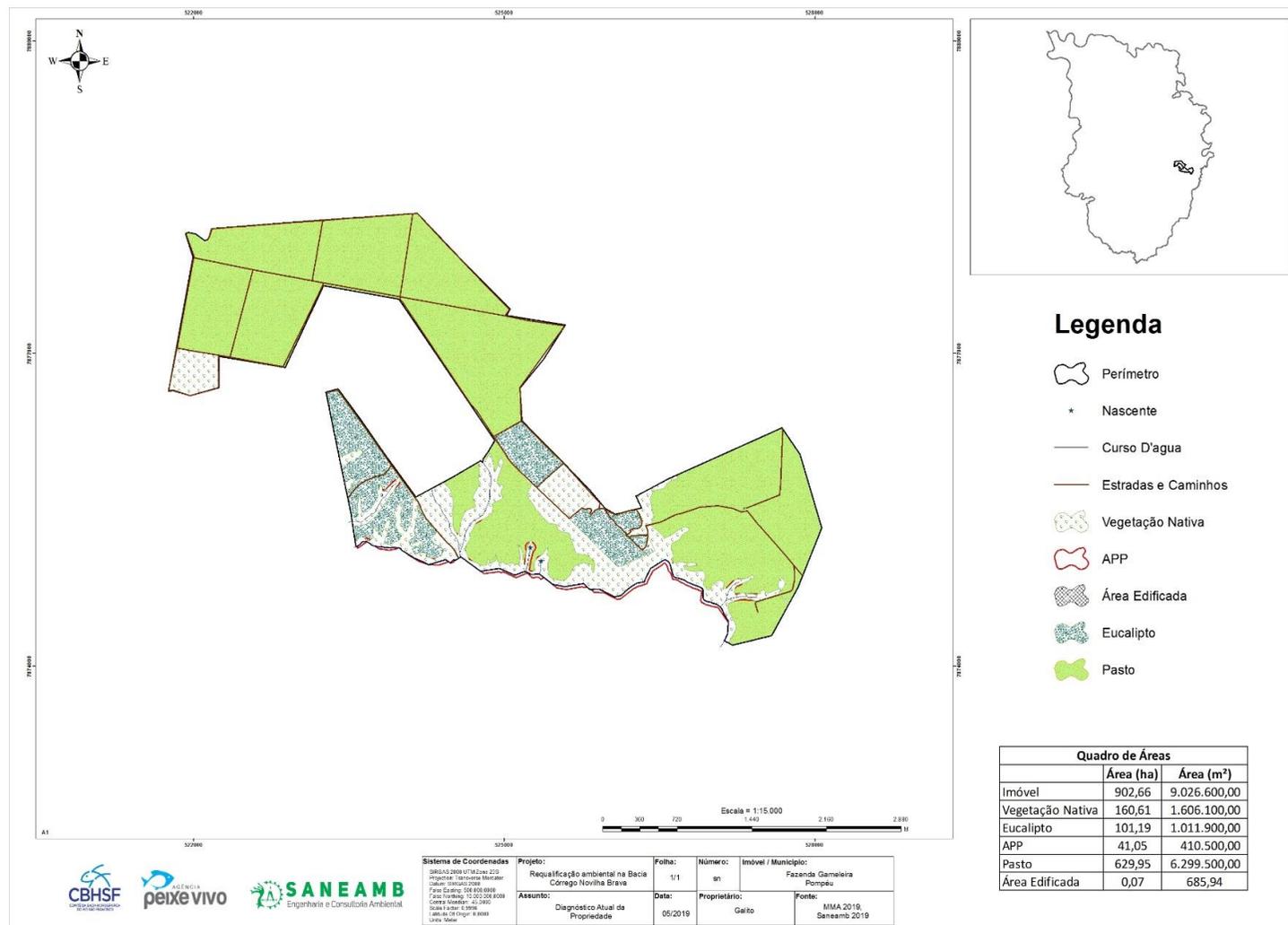


Figura 23- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sr. Galito

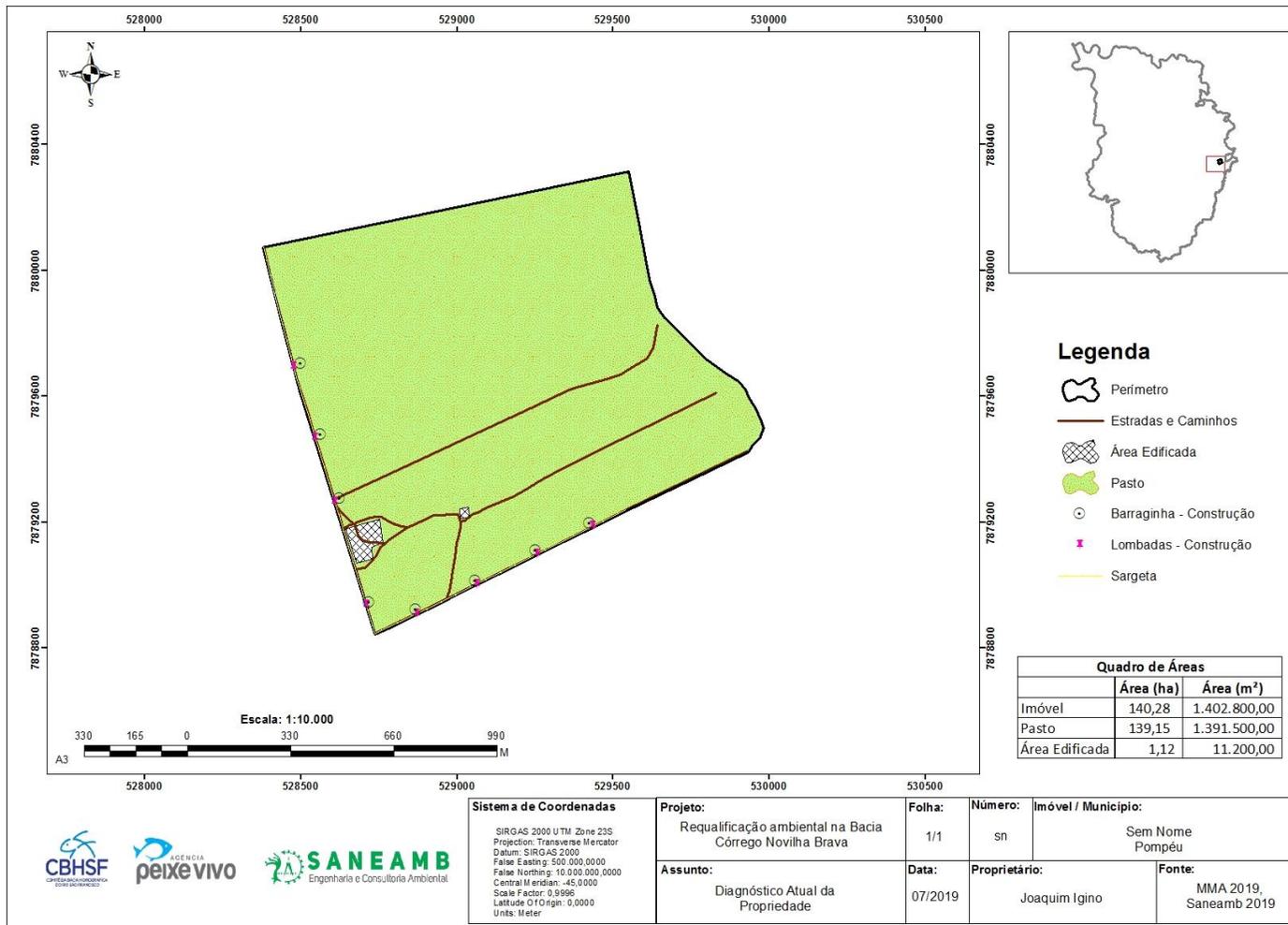


Figura 24- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sr. Joaquim Igino.

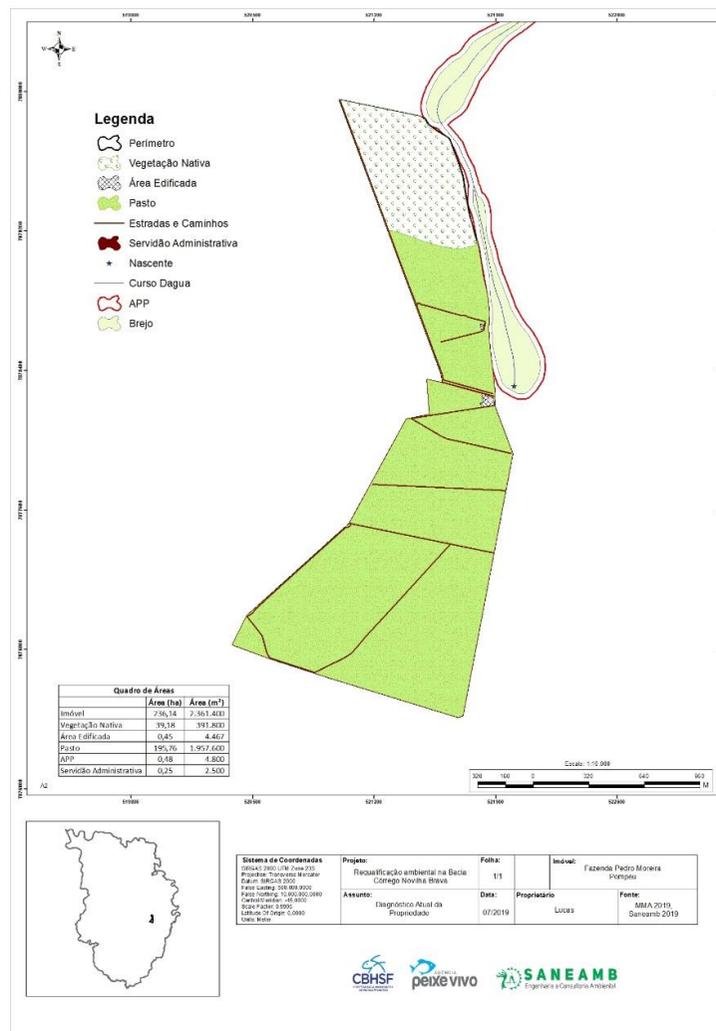


Figura 25- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sr. Lucas.

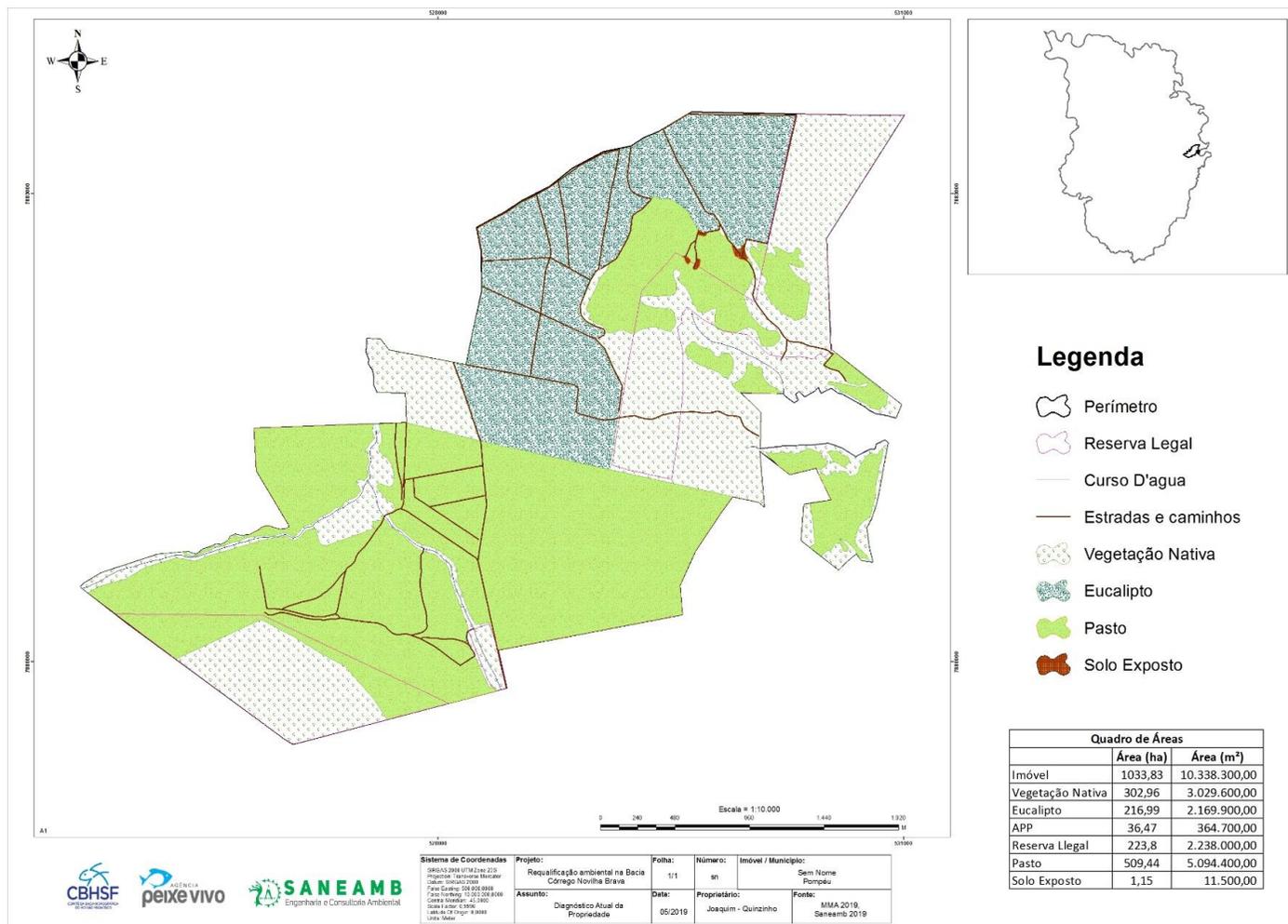


Figura 26- Croqui de uso e ocupação da propriedade do Sr. Joaquim (Quinzinho)



Anexo II – Croqui de Adequações das Propriedades Rurais Diagnosticadas



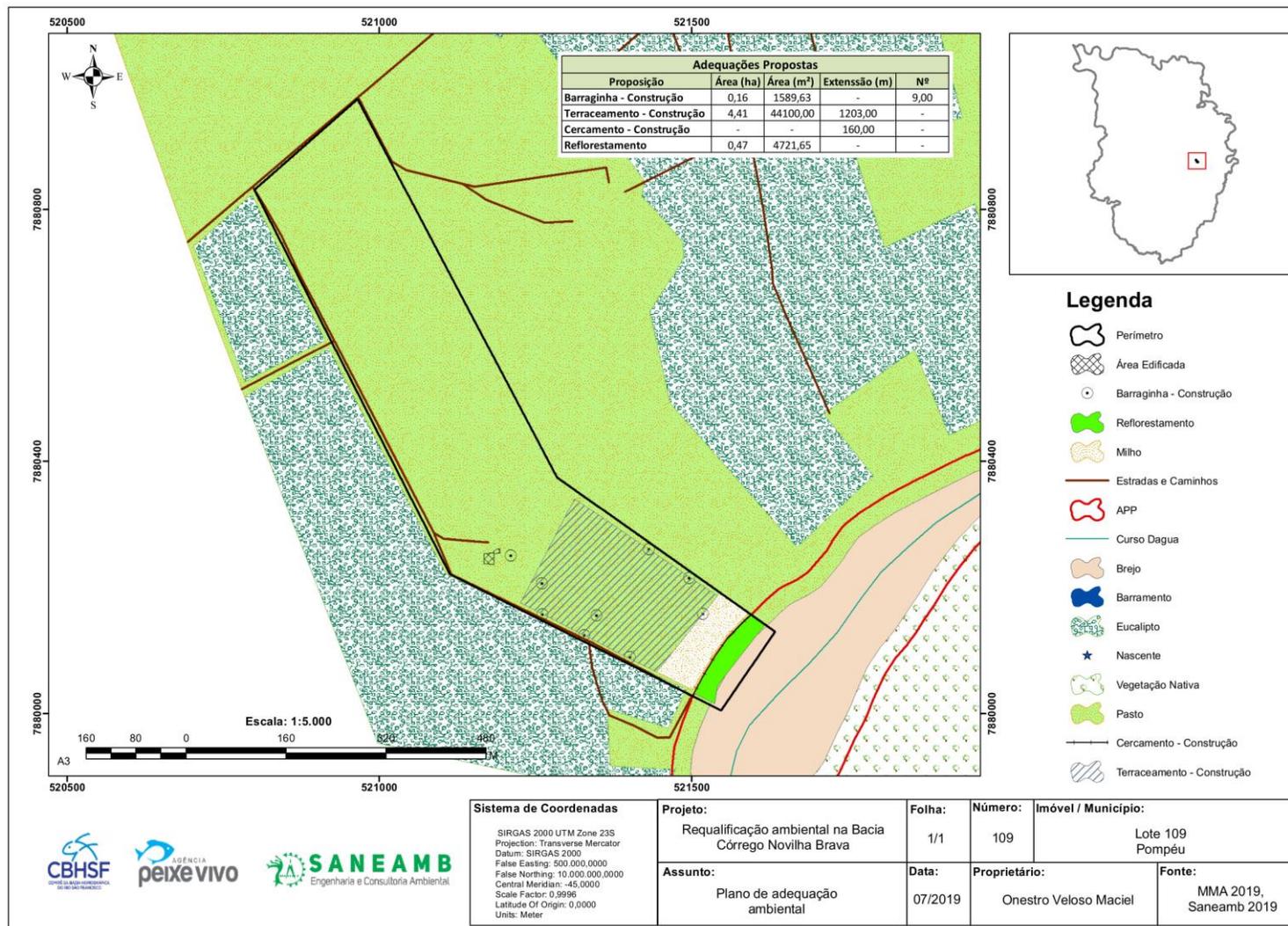


Figura 27- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Onestro Veloso Maciel.

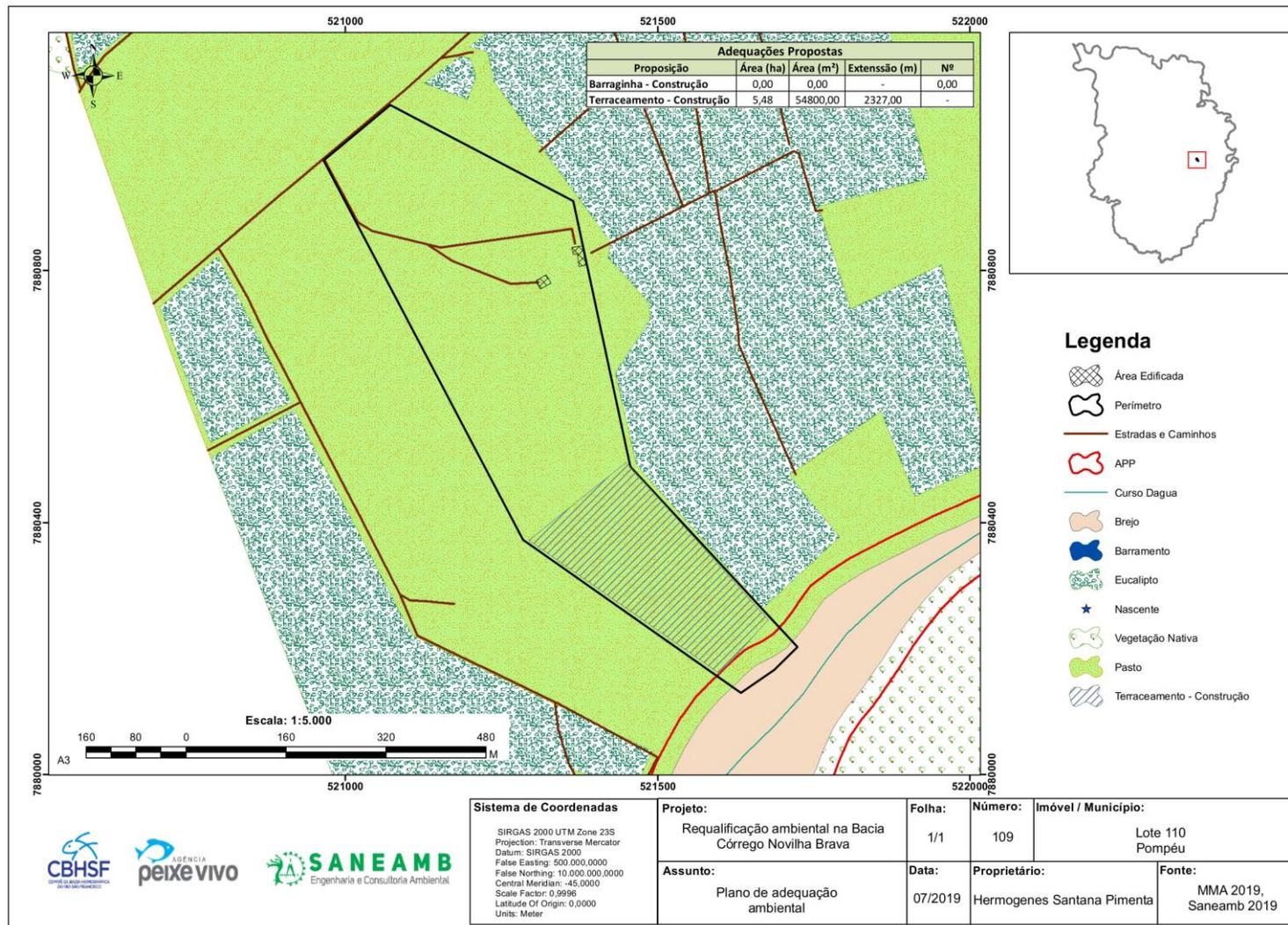


Figura 28- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Hermogenes Santana Pimenta.

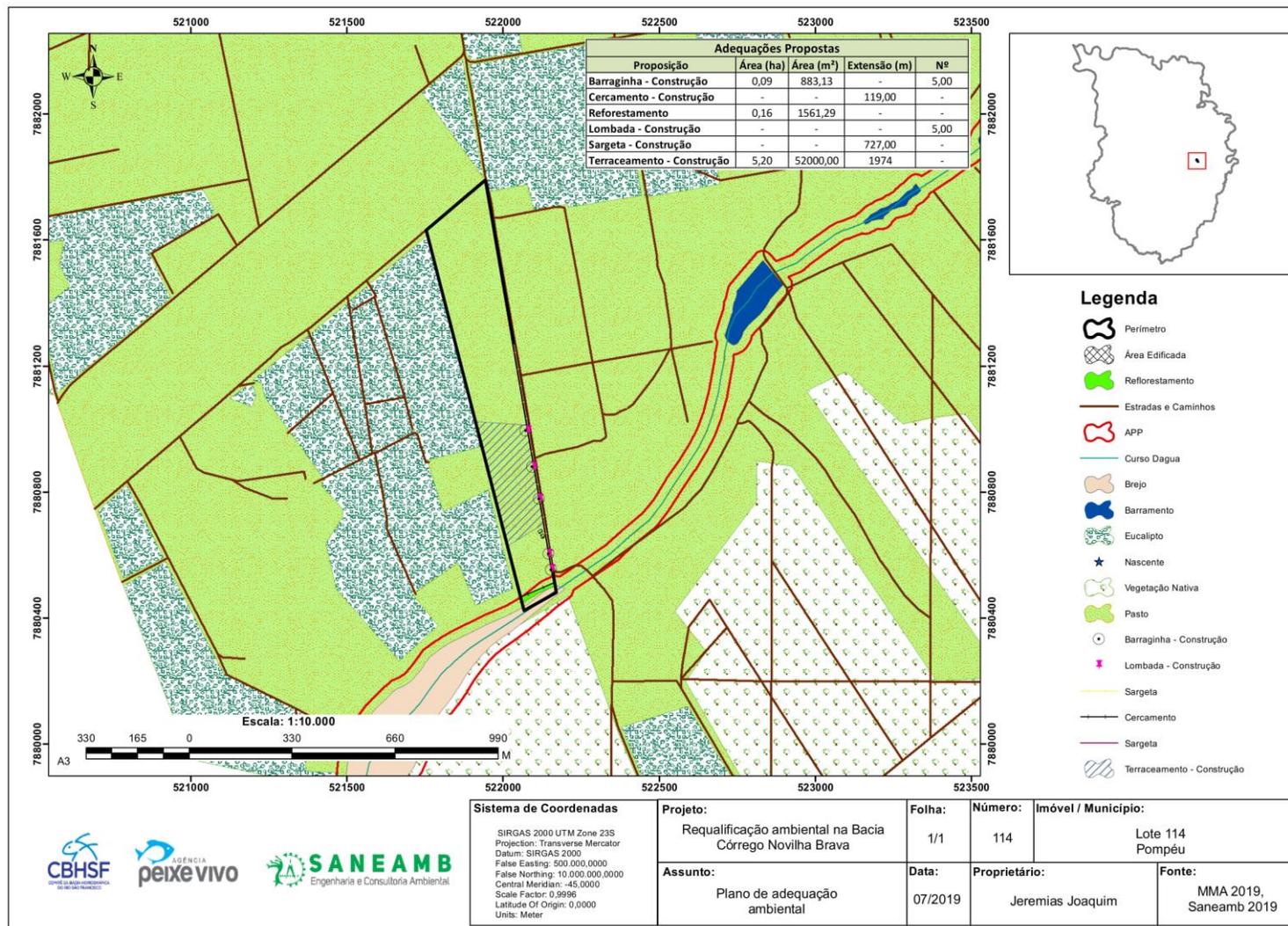


Figura 29-Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Jeremias Joaquim.

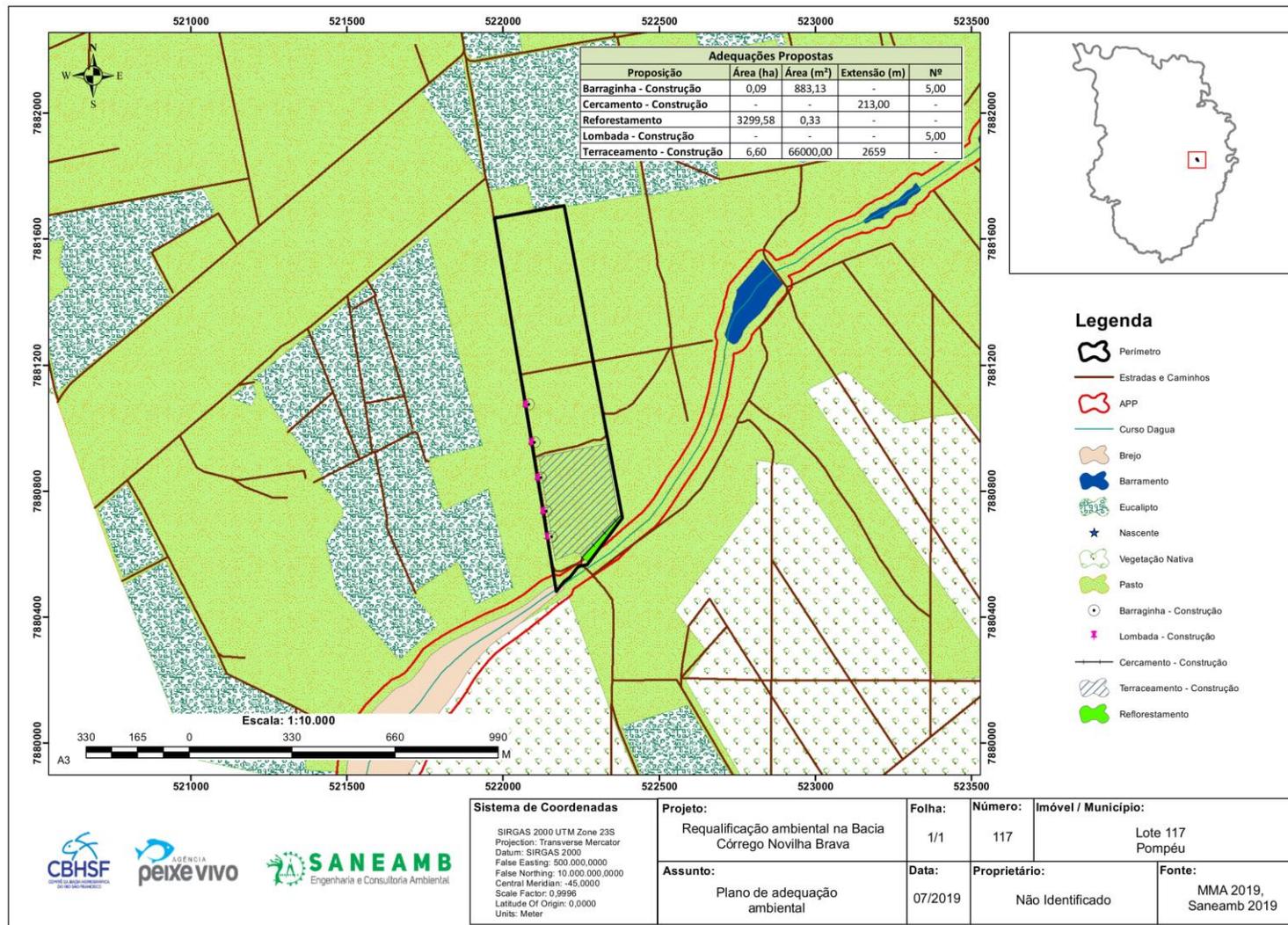


Figura 30- Croqui de adequação ambiental do Lote 117.

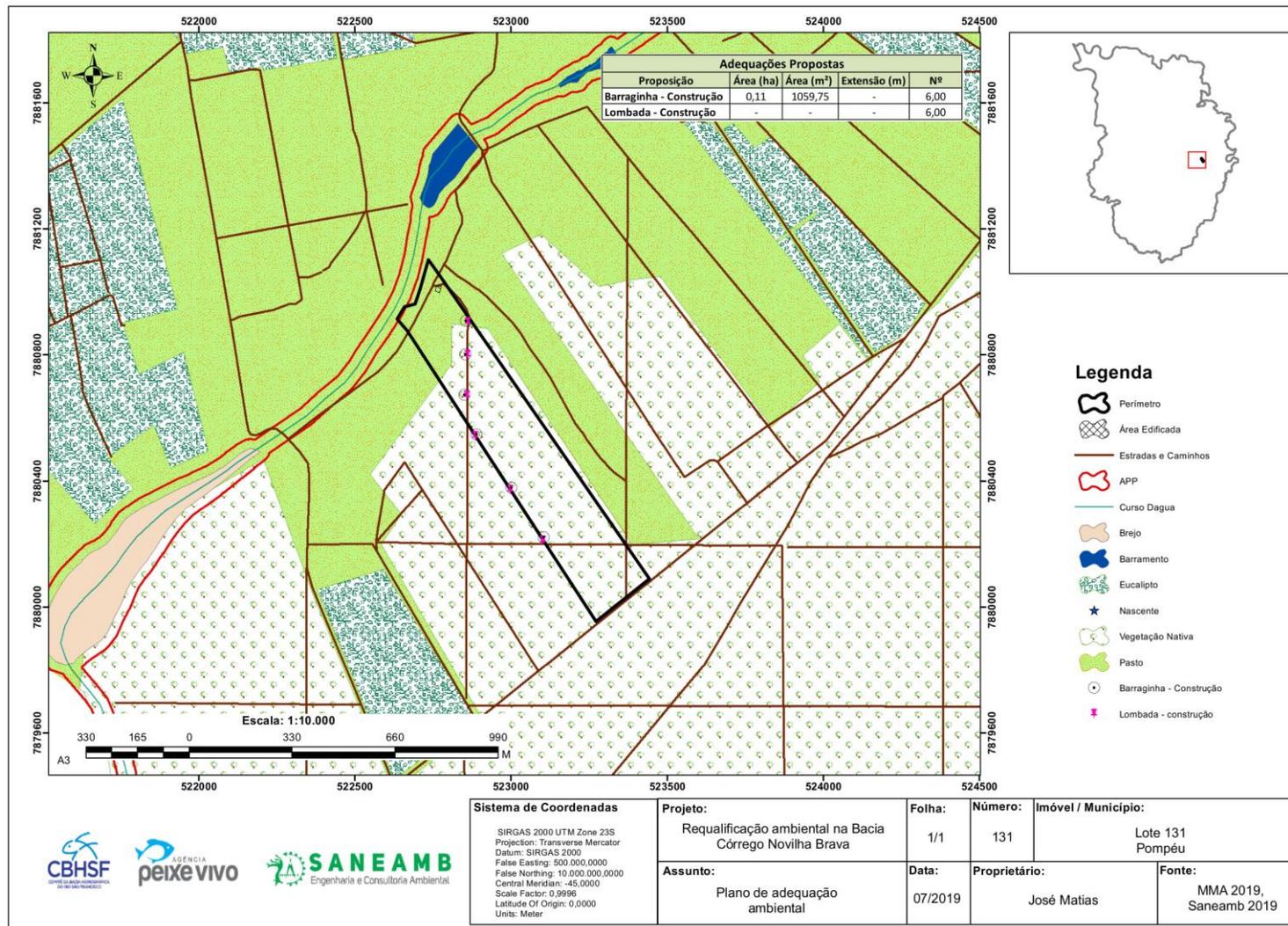


Figura 31- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. José Matias.

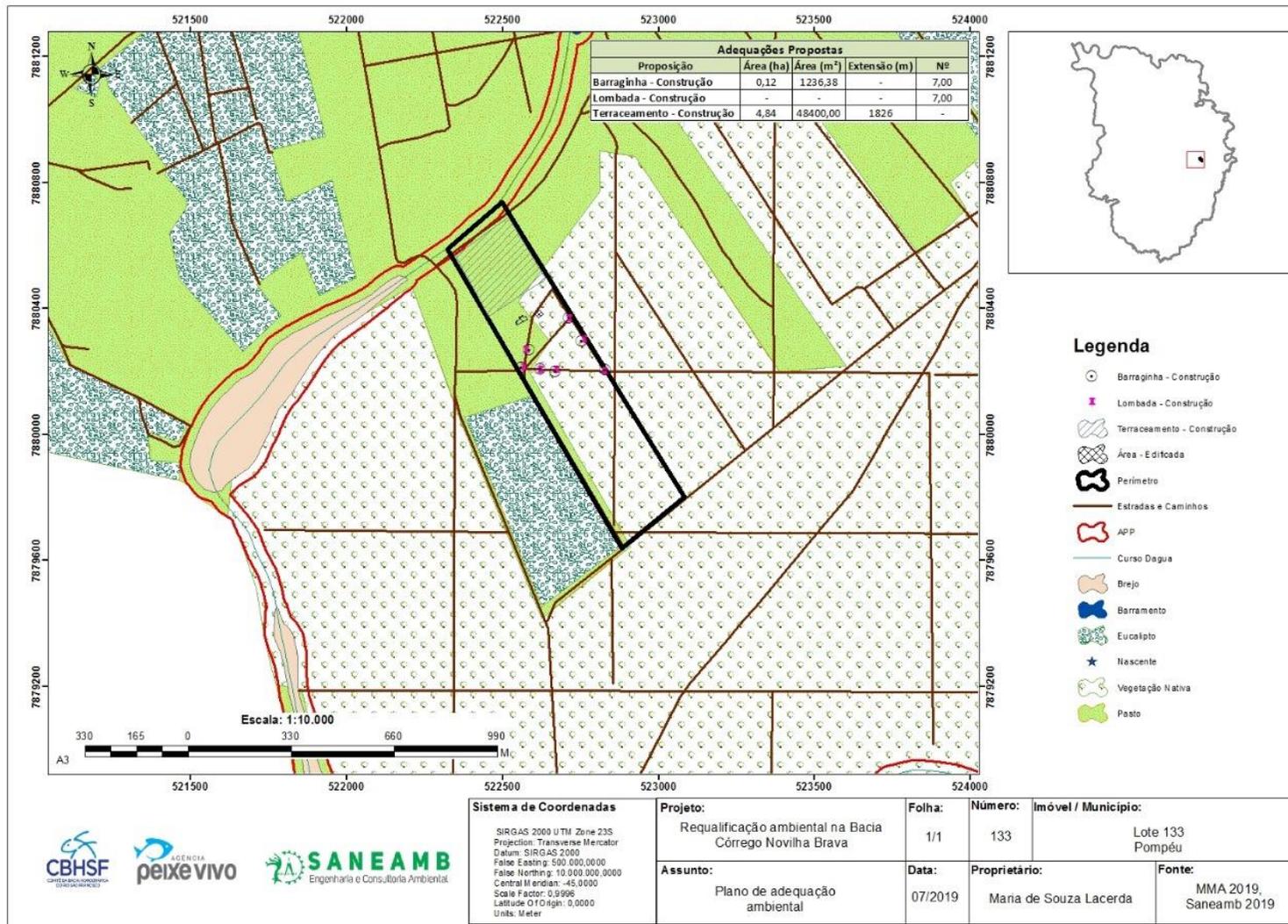


Figura 32- Croqui de adequação ambiental da propriedade da Sra. Maria de Souza Lacerda

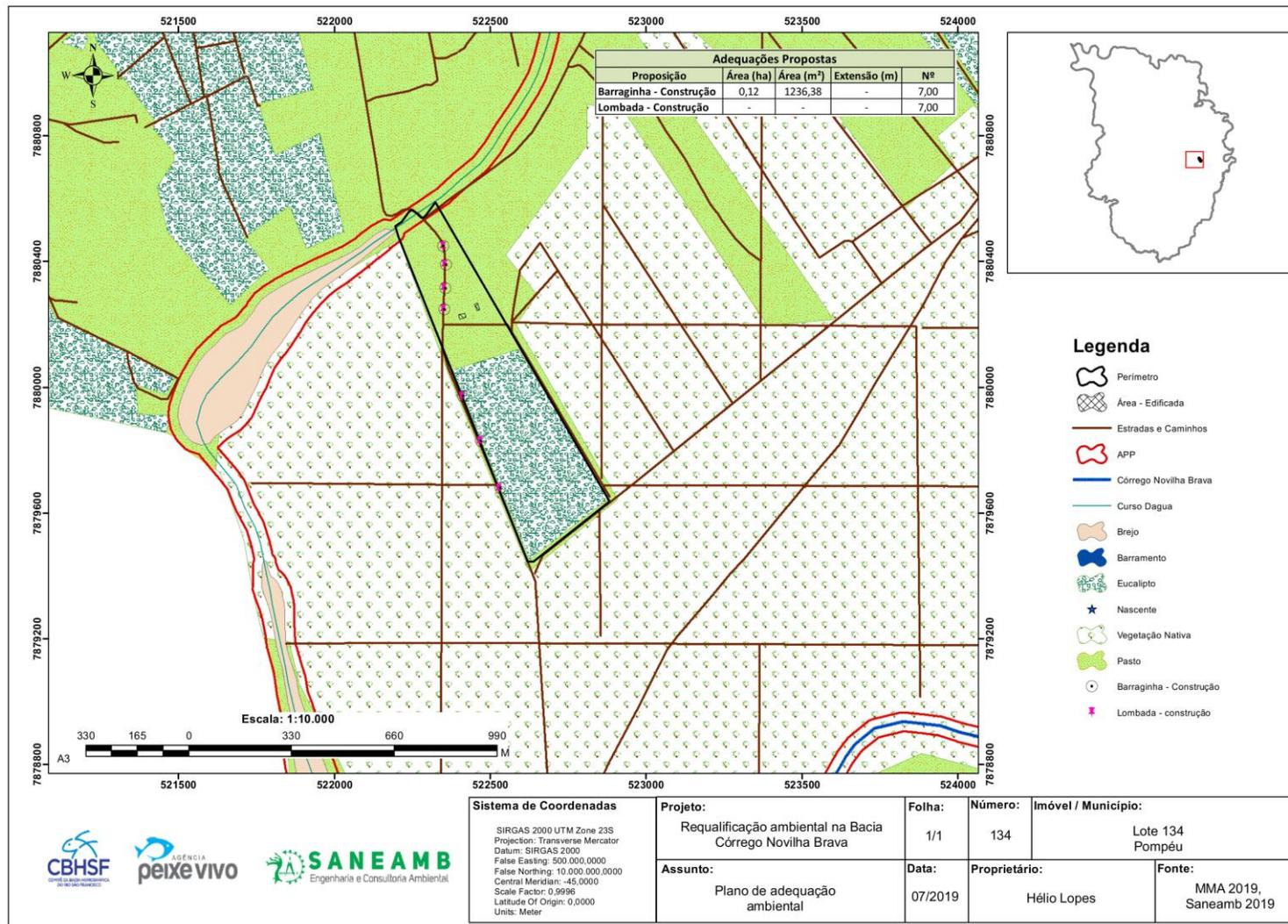


Figura 33- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Hélio Lopes.

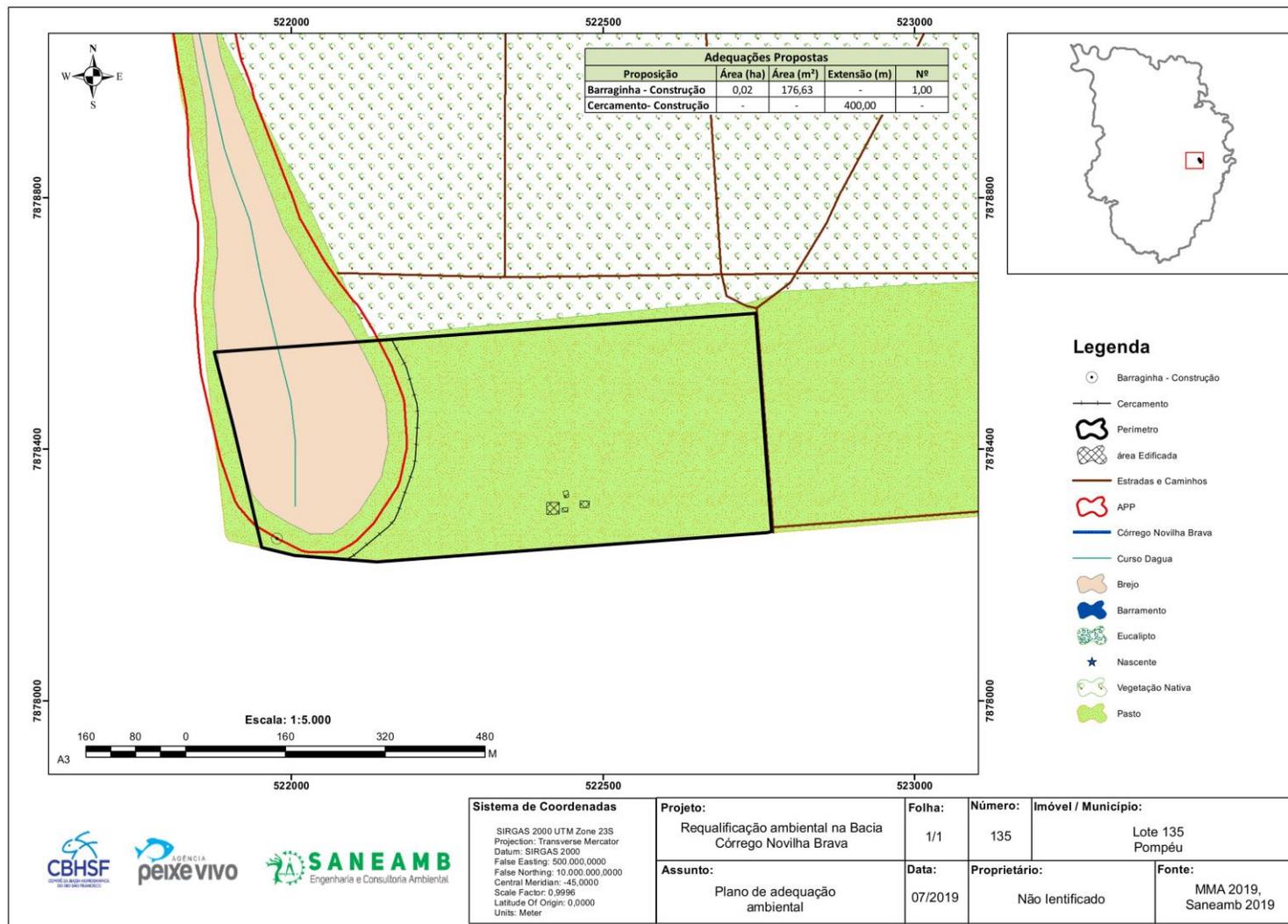


Figura 34-Croqui de adequação ambiental do Lote 135.

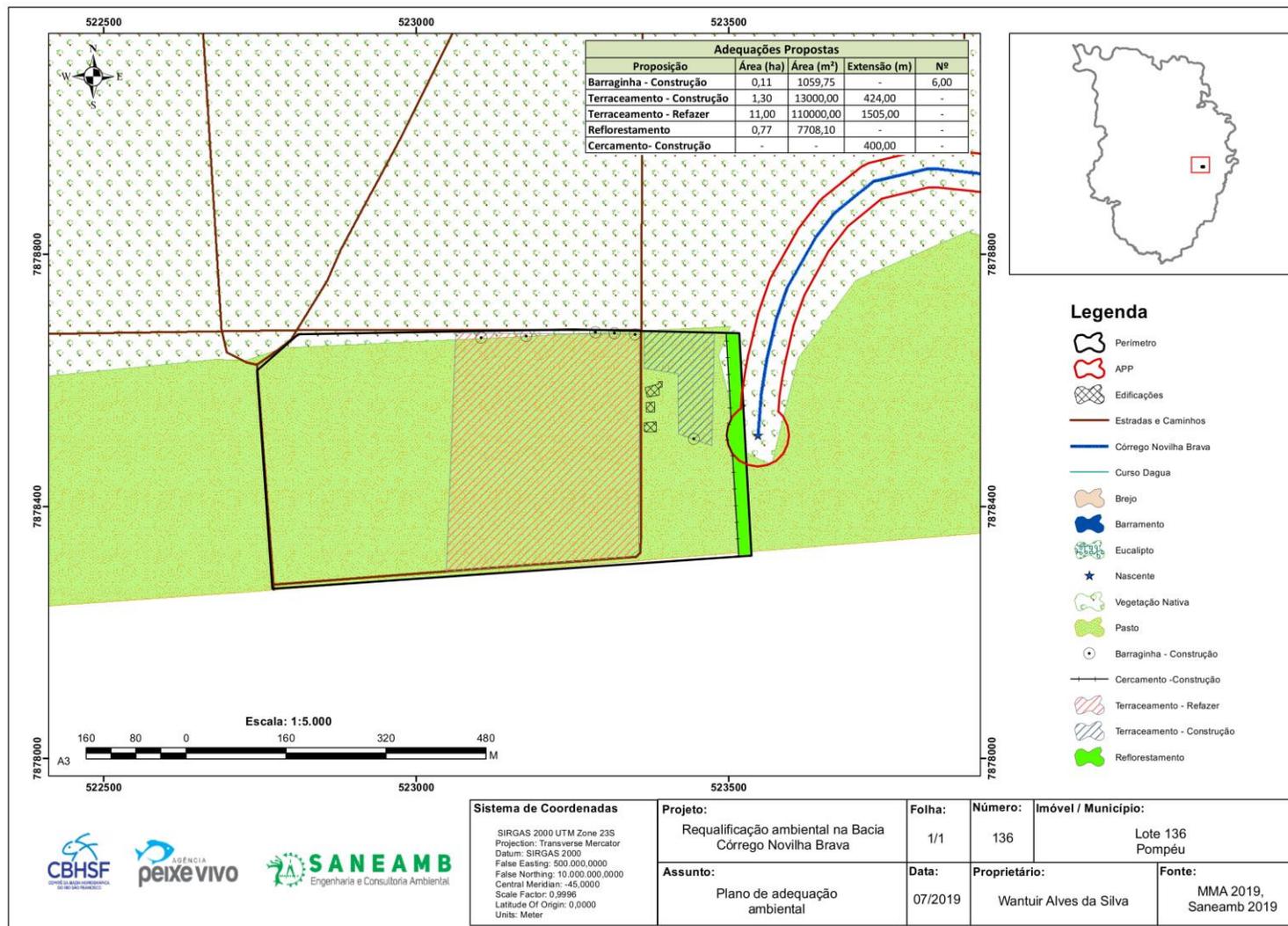


Figura 35- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Wantuir Alves da Silva.

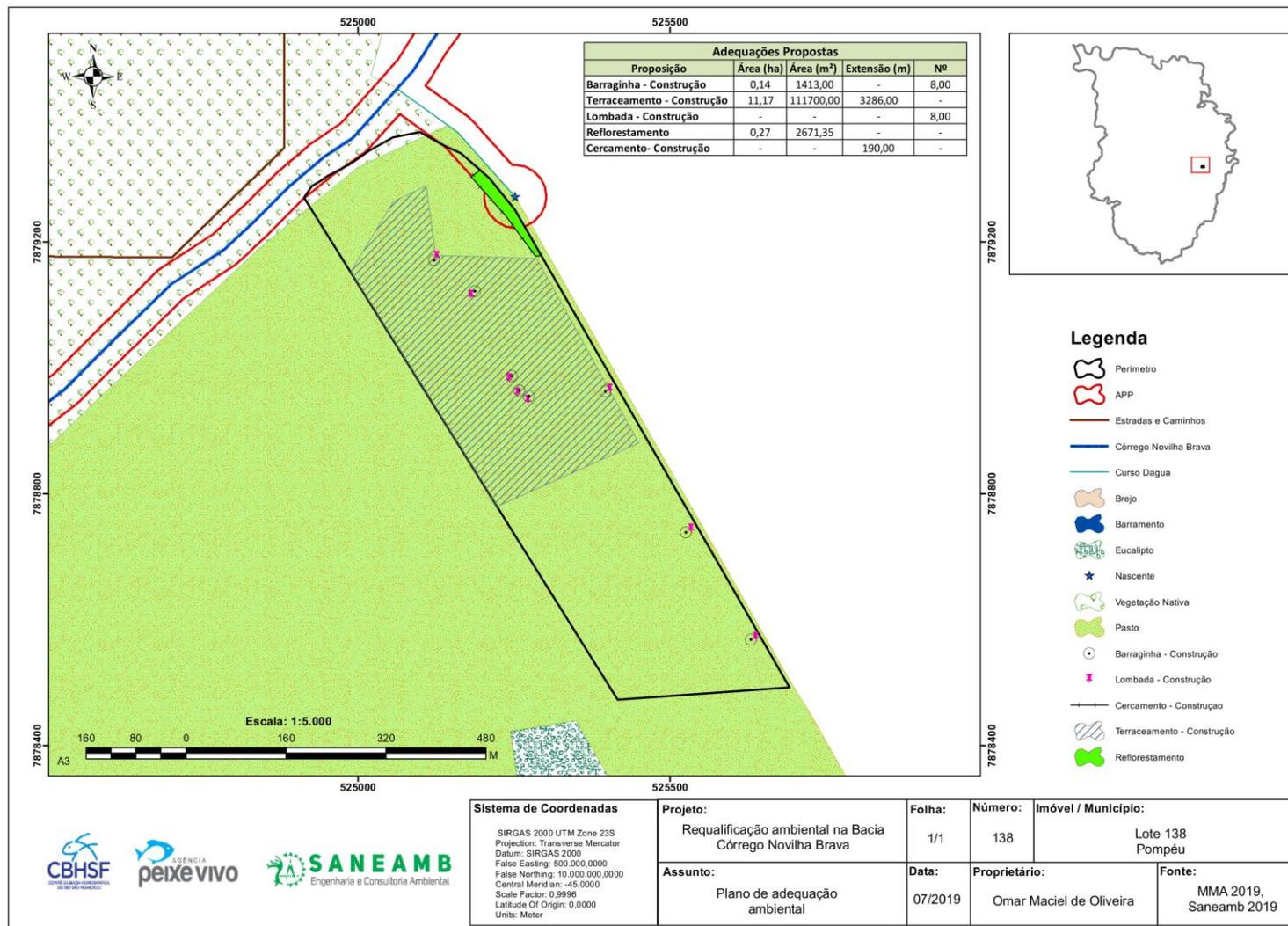


Figura 36- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Omar Maciel de Oliveira.

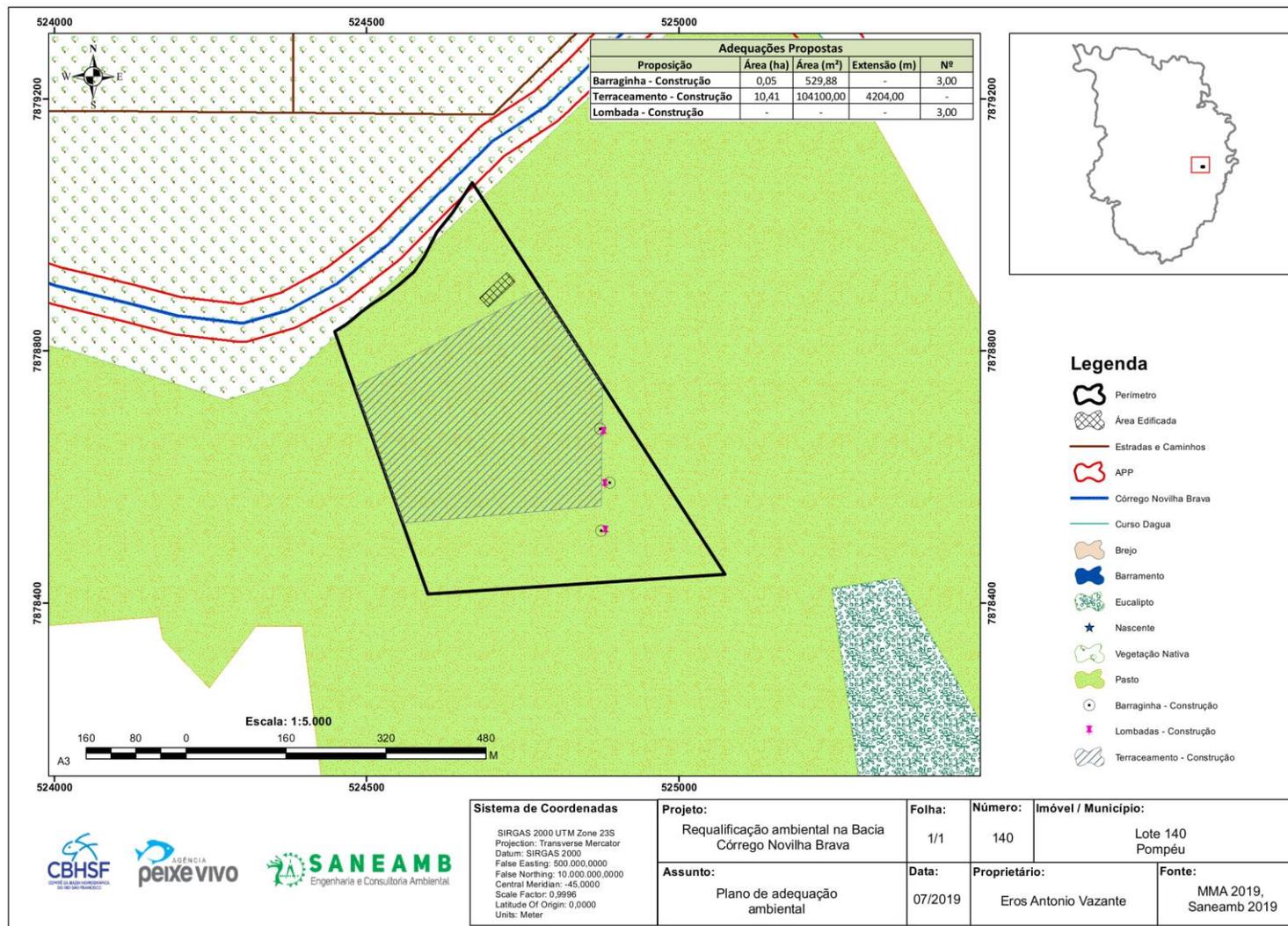


Figura 37- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Eros Antônio Vazante.

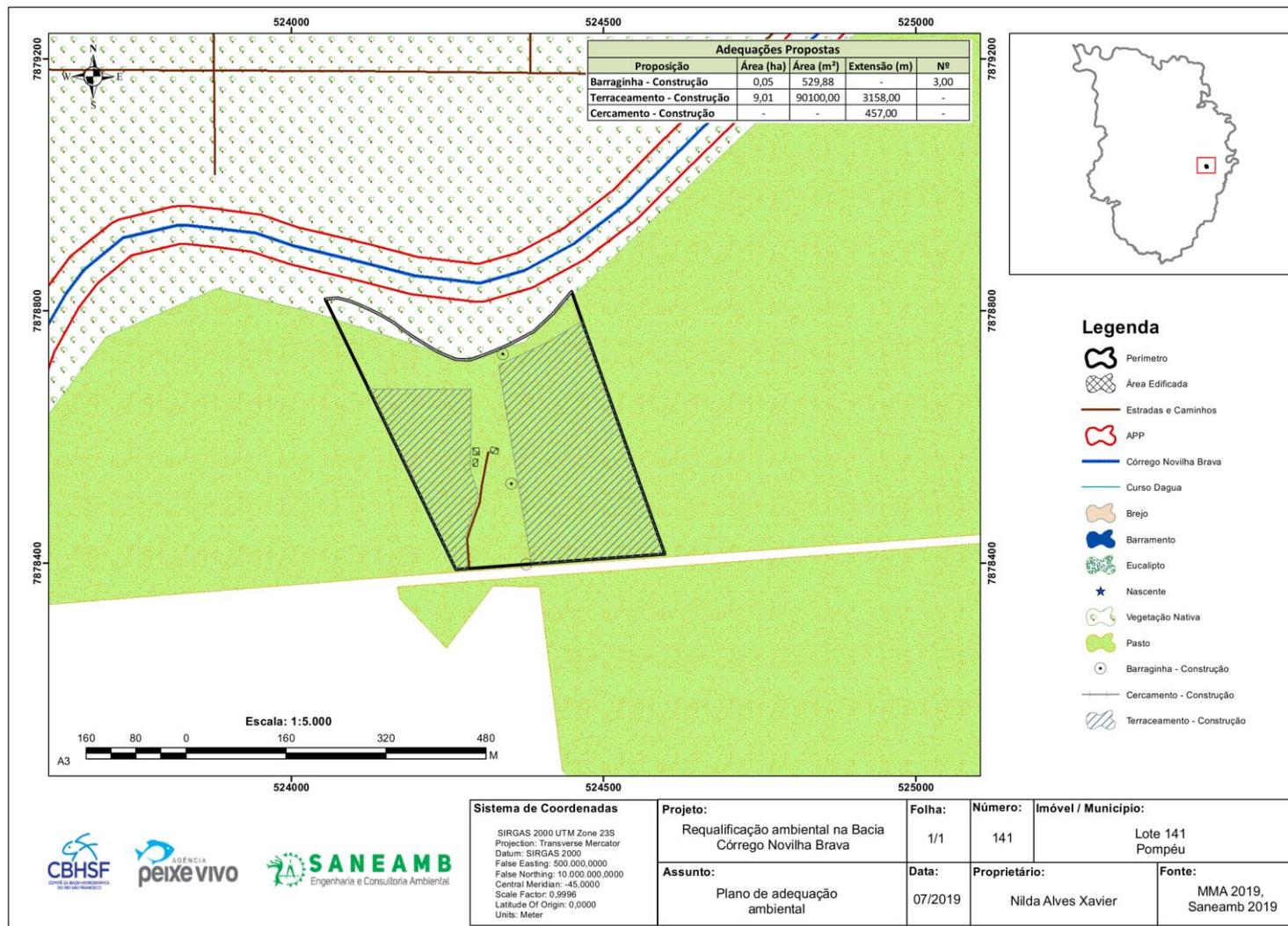


Figura 38- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sra Nilda Alves Xavier.

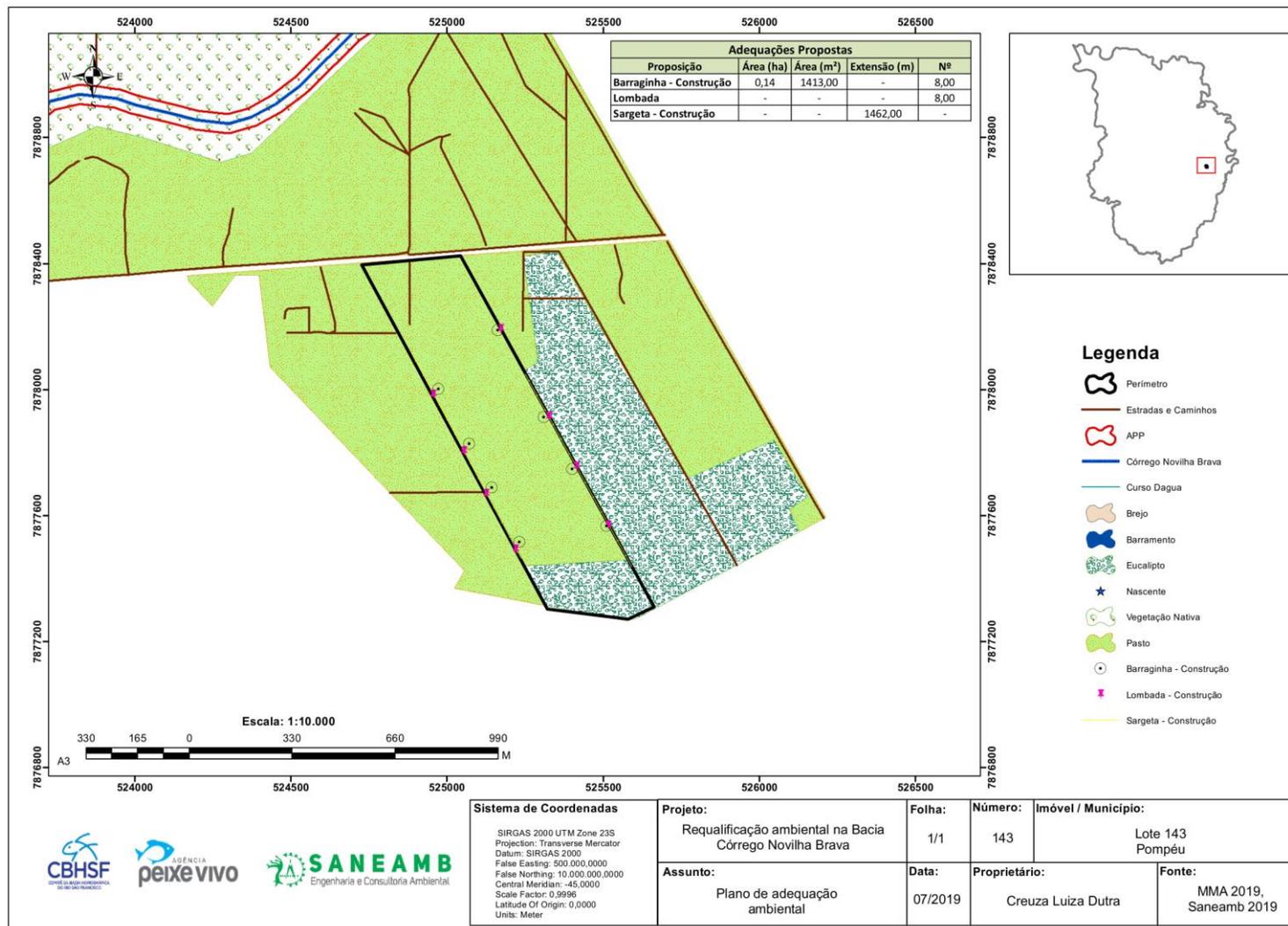


Figura 39- Croqui de adequação ambiental da propriedade da Sra Creuza Luiza Dutra.

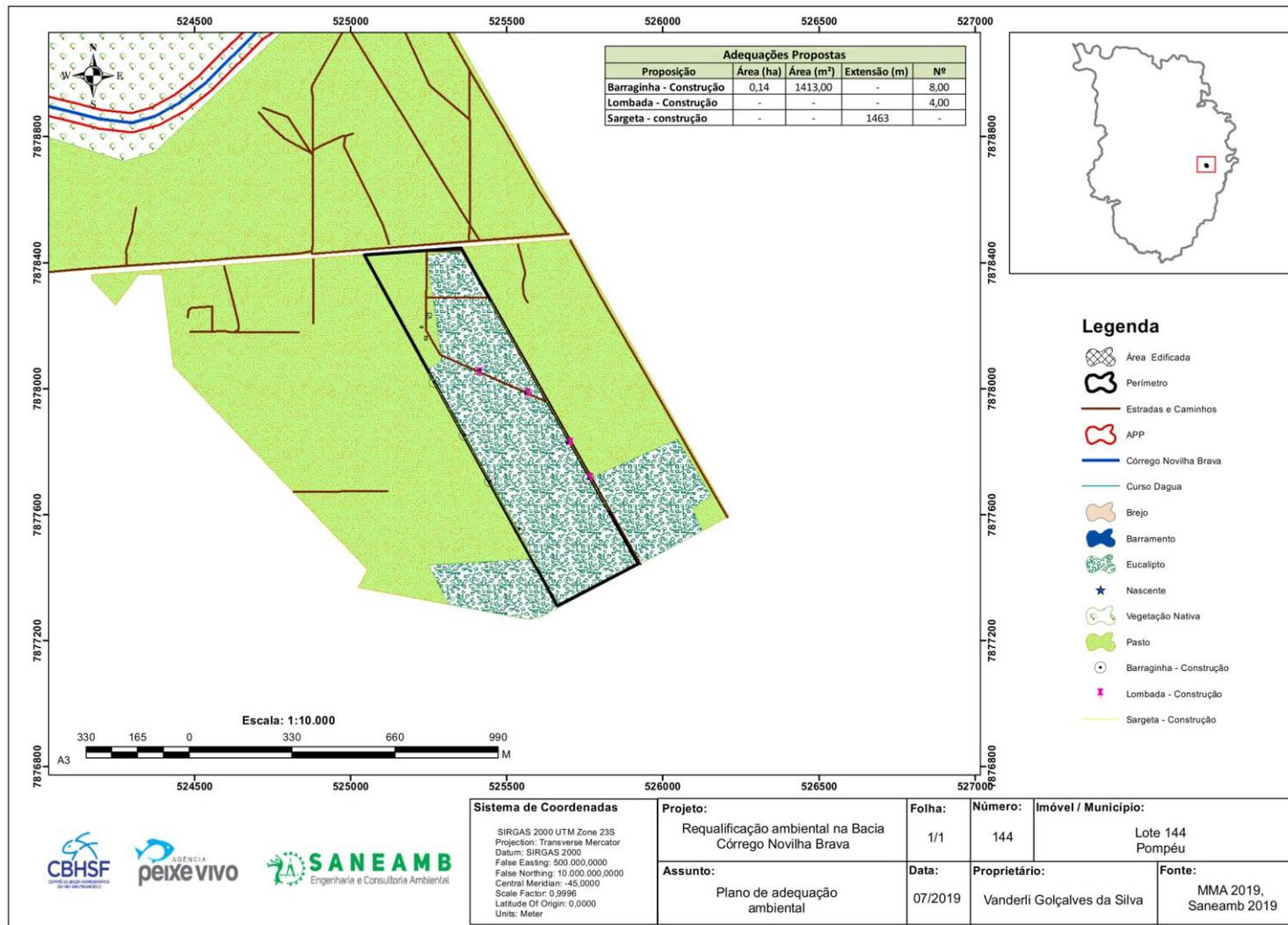


Figura 40- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Vanderli Gonçalves da Silva.

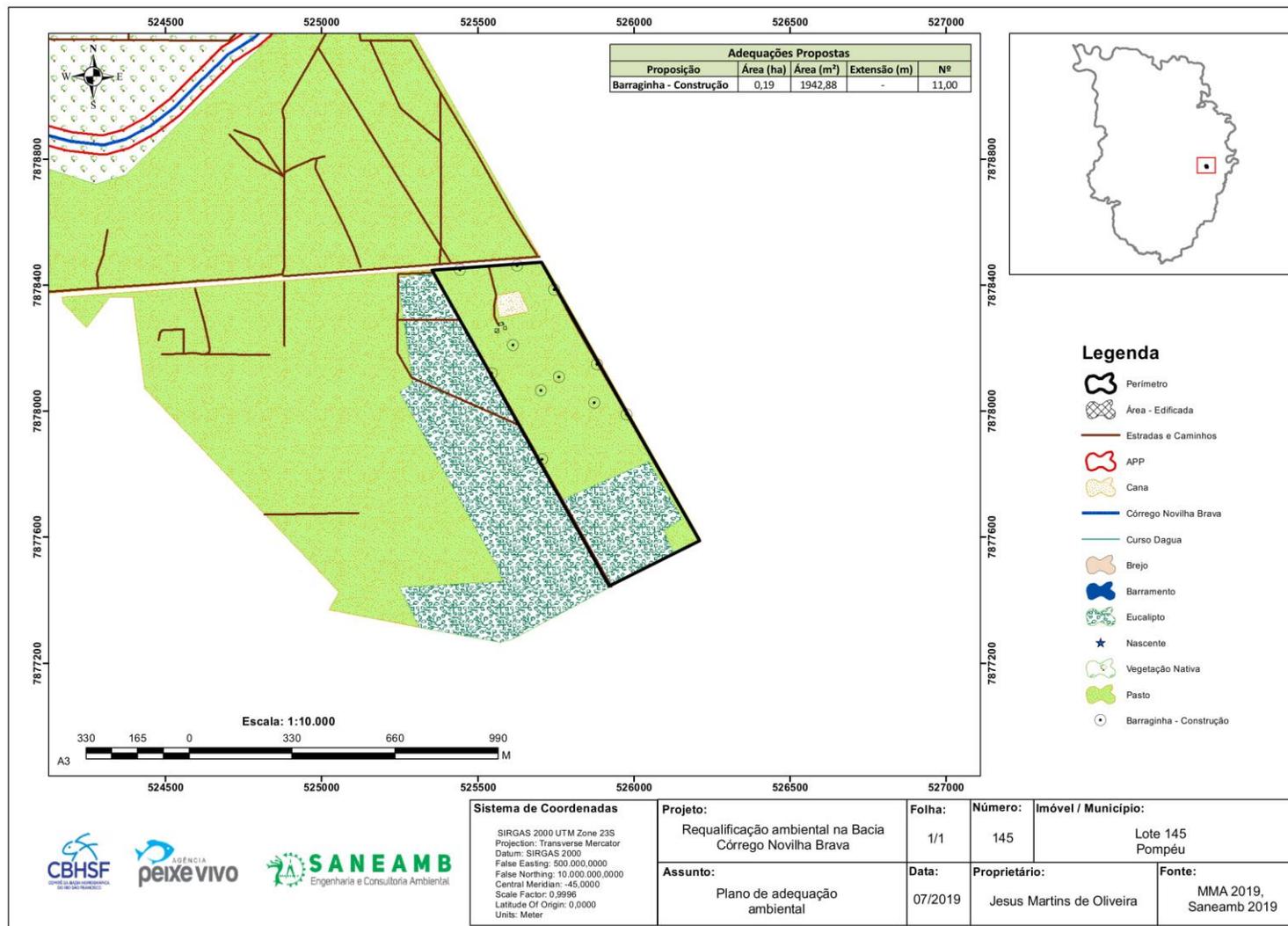


Figura 41- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Jesus Martins de Oliveira.

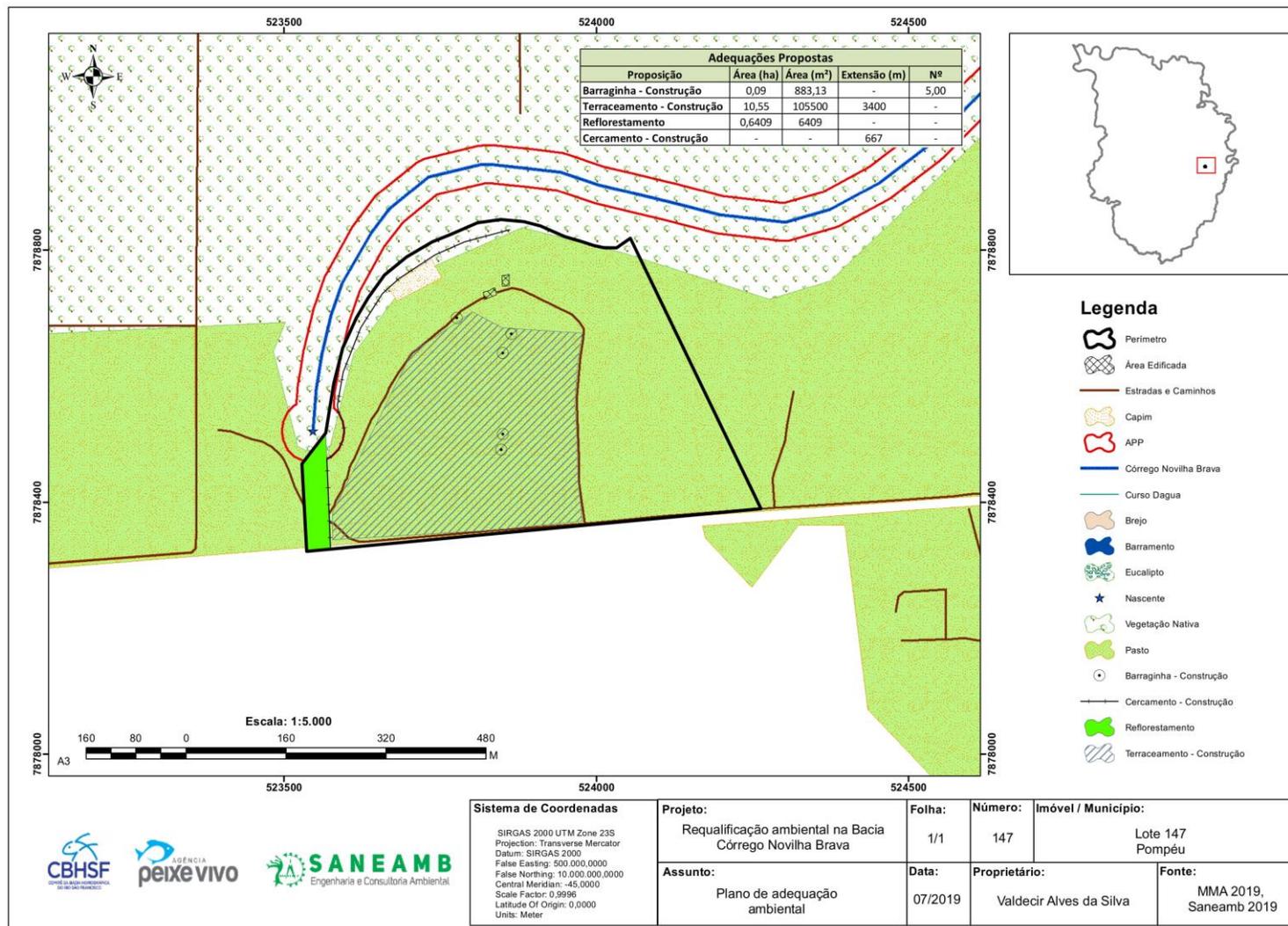


Figura 42- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Valdecir Alves da Silva .

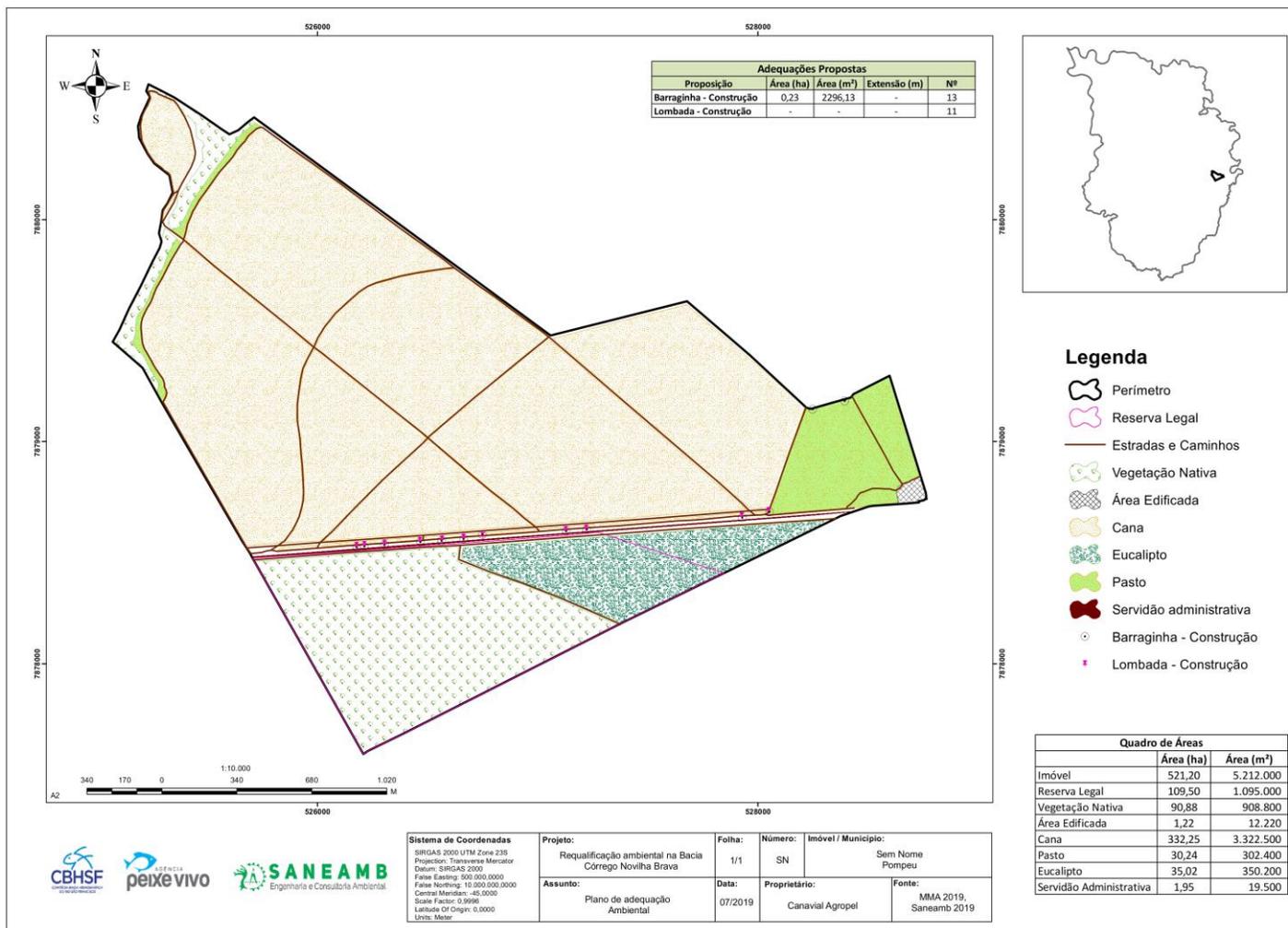


Figura 43- Croqui de adequação ambiental da propriedade da Canavial Agropel.

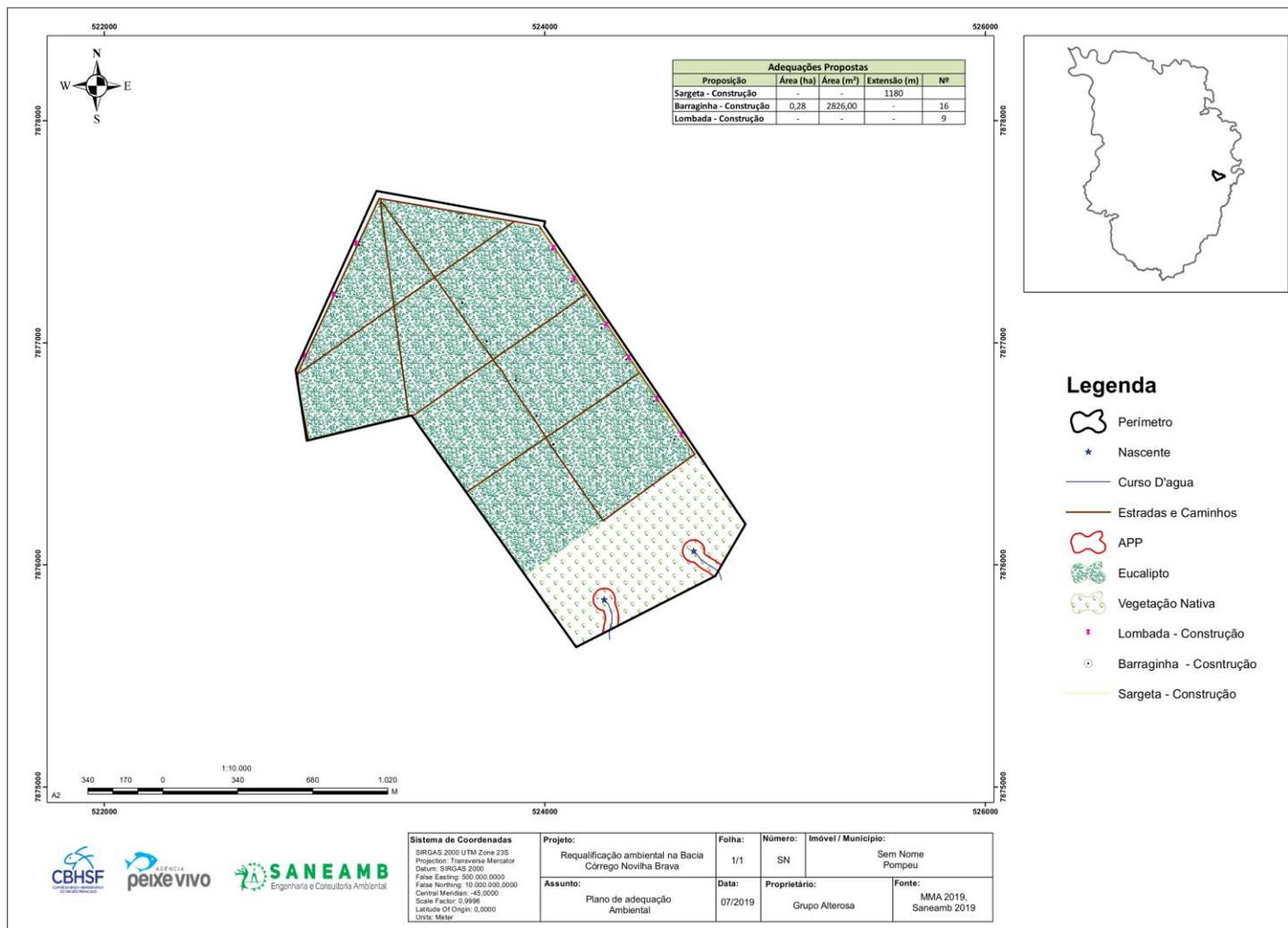


Figura 44- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Grupo Alterosa.

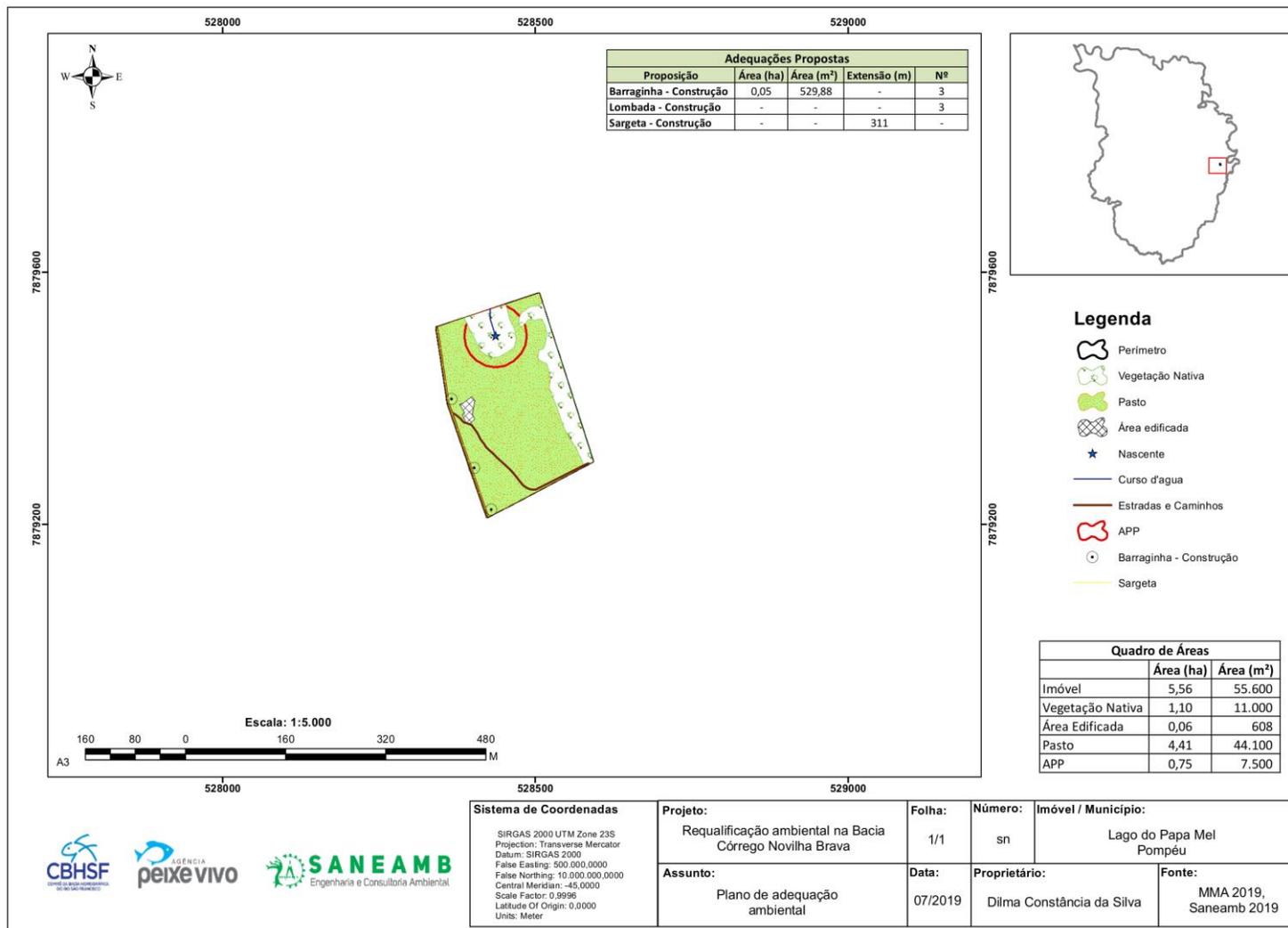


Figura 45-Croqui de adequação ambiental da propriedade da Sra. Dilma .

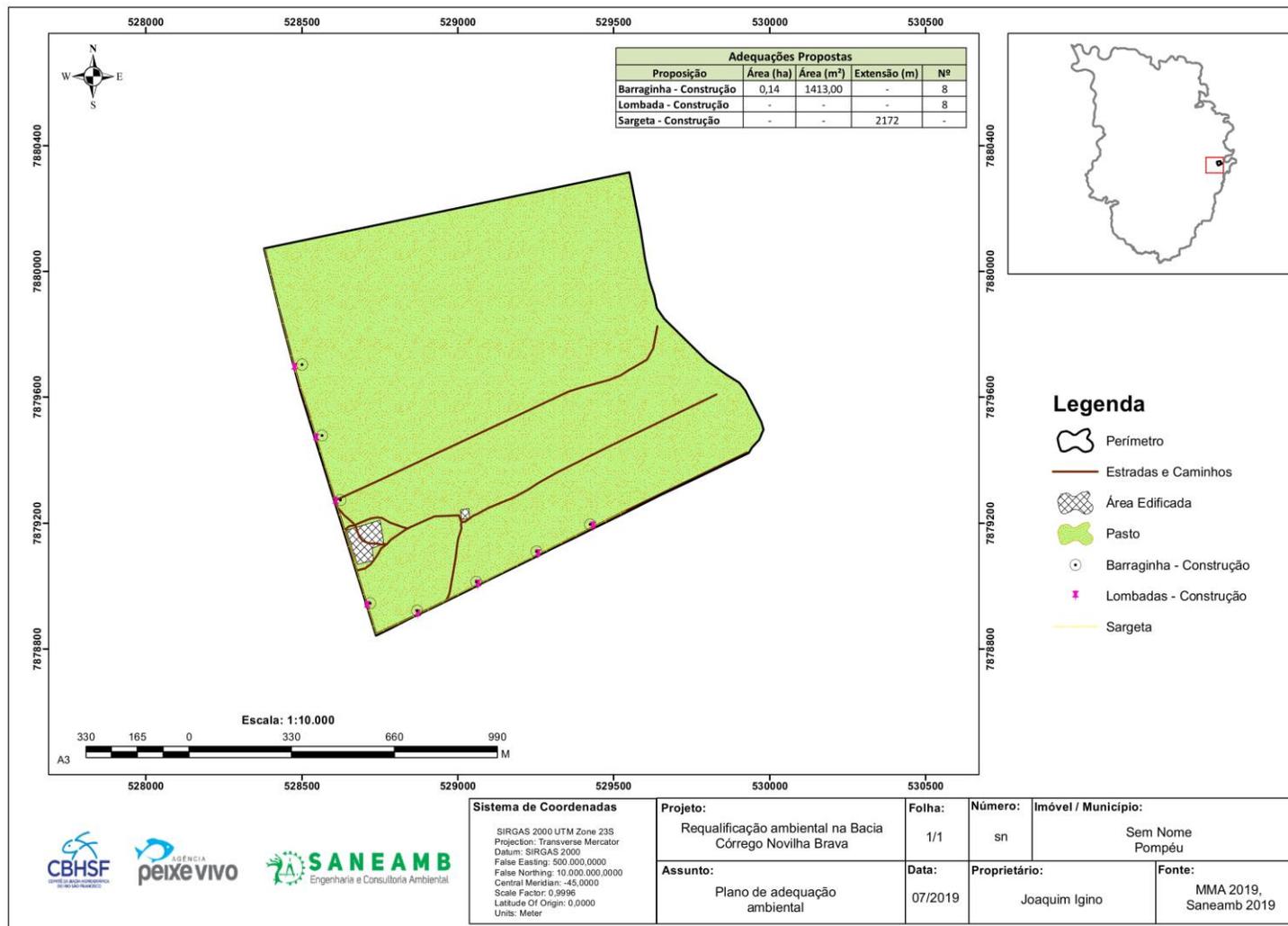


Figura 47-Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Joaquim Igino.

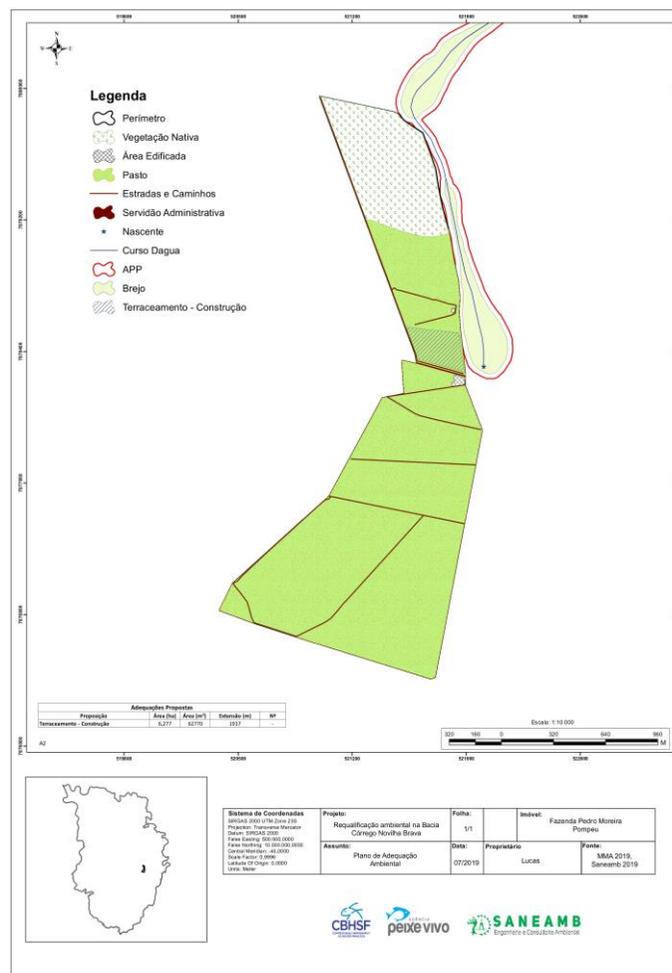


Figura 48- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr. Lucas.

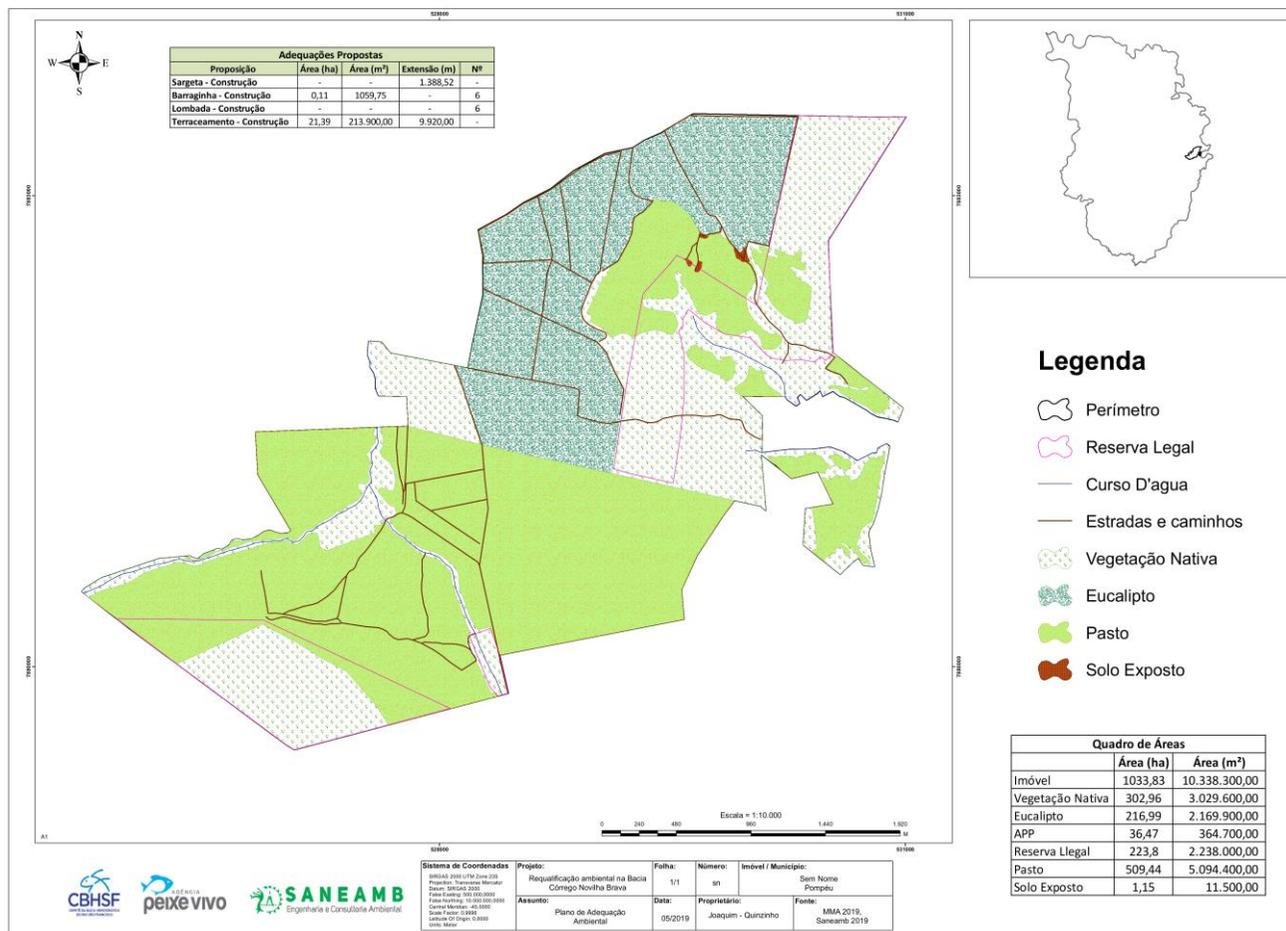


Figura 49- Croqui de adequação ambiental da propriedade do Sr.Joaquim (Quinzinho).

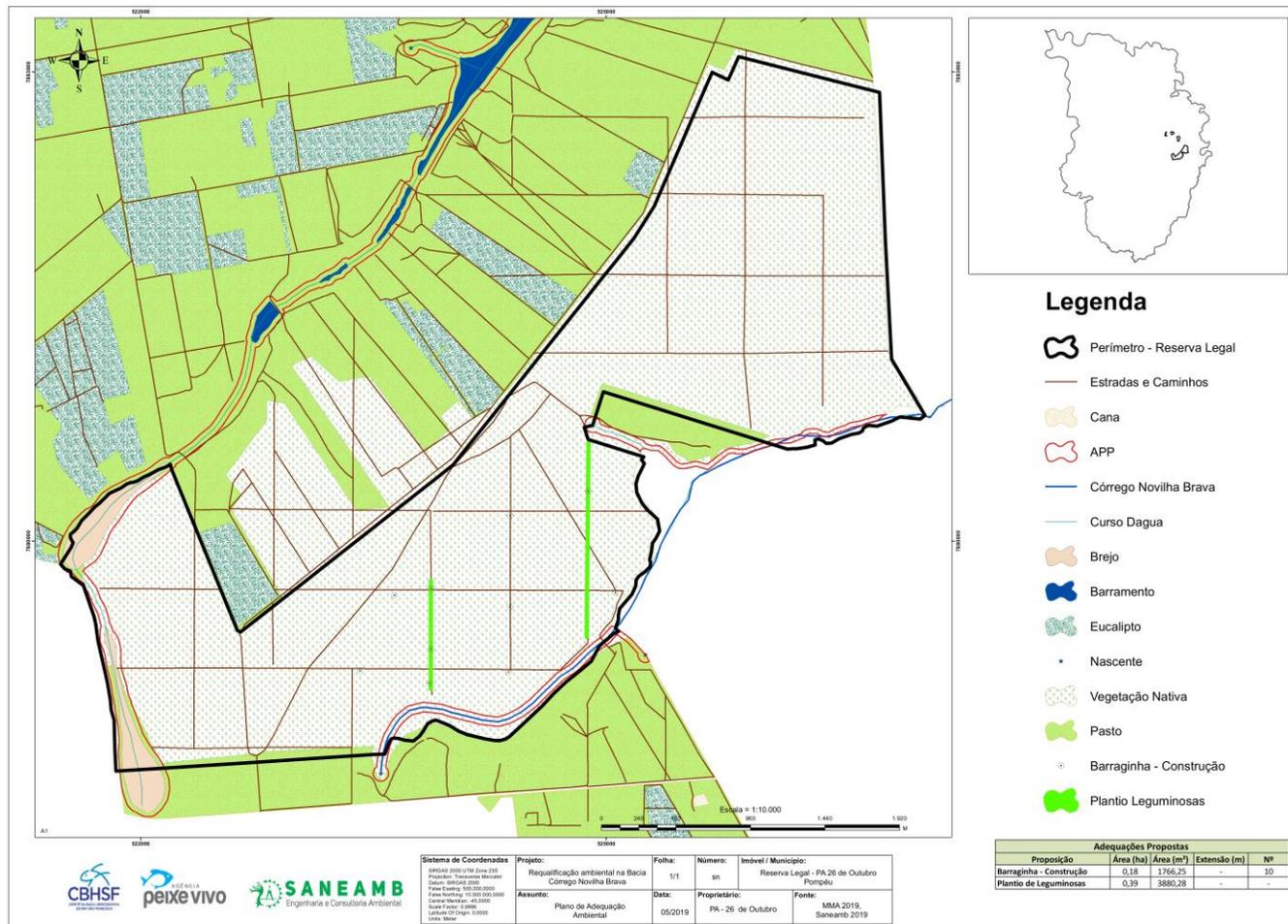


Figura 50-Croqui de adequação ambiental da Reserva Legal do assentamento PA 26 de outubro.



Anexo III – Registro Fotográfico das Propriedades Rurais Diagnosticadas





Figura 51- Lote 135



Figura 52- Fazenda Pedro Moreira

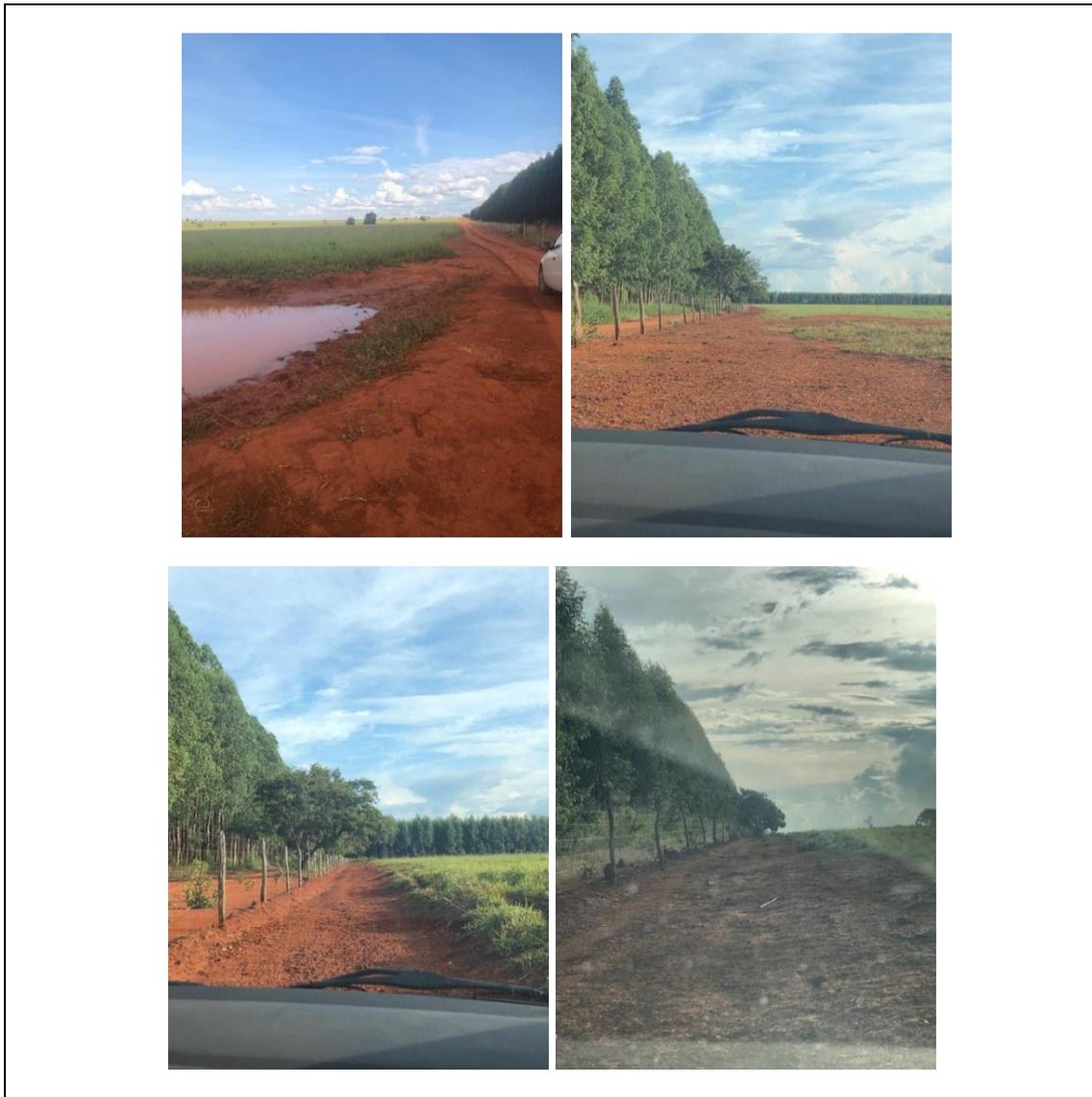


Figura 53- Propriedade Grupo Alterosa



Figura 54- Fazenda Gameleira



Figura 55- Propriedade Lago do Papa Mel



Figura 56- Lote 138.



Figura 57- Lote 143



Figura 58- Lote 144

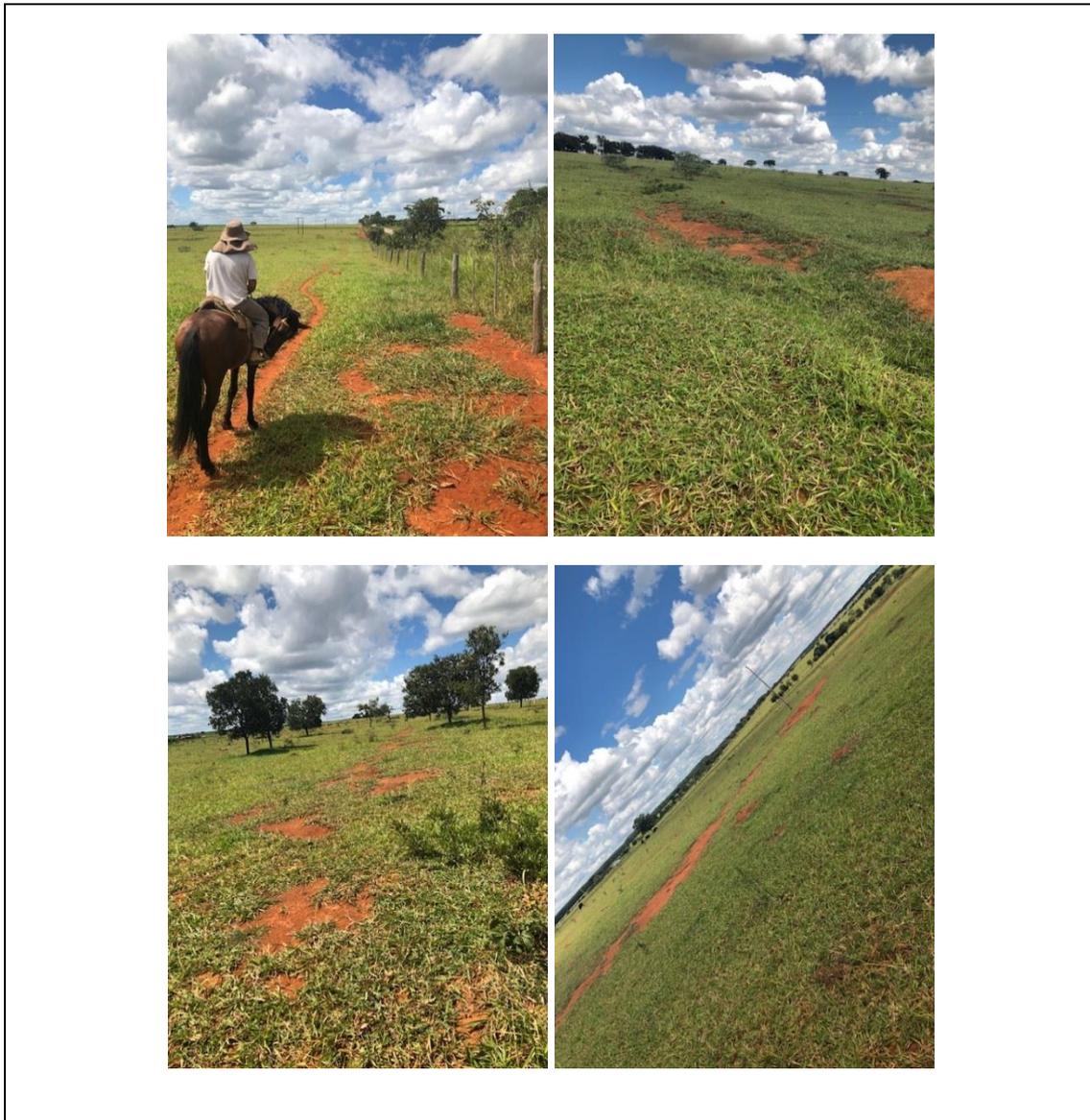


Figura 59- Lote 141

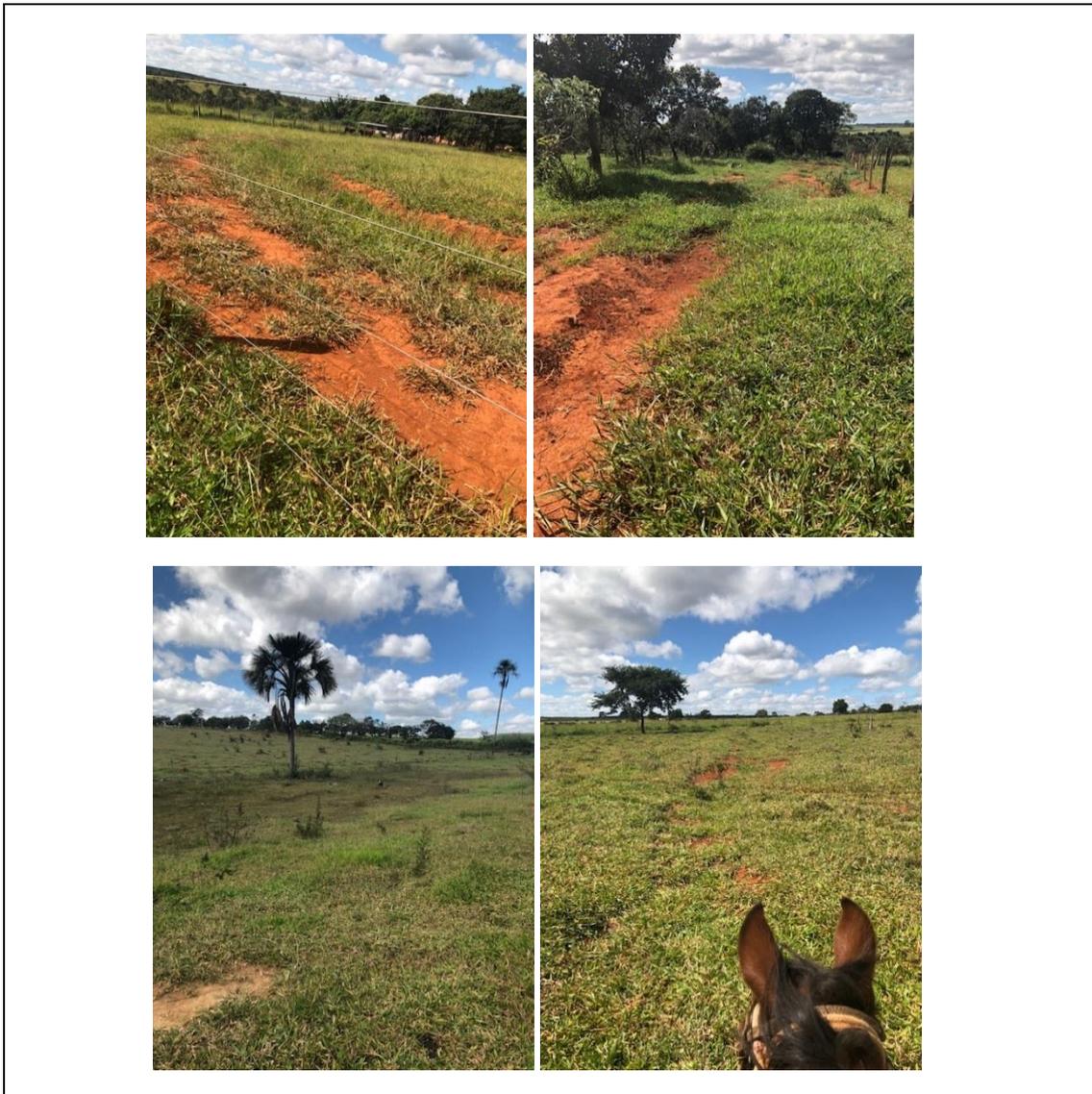


Figura 60- Lote 136

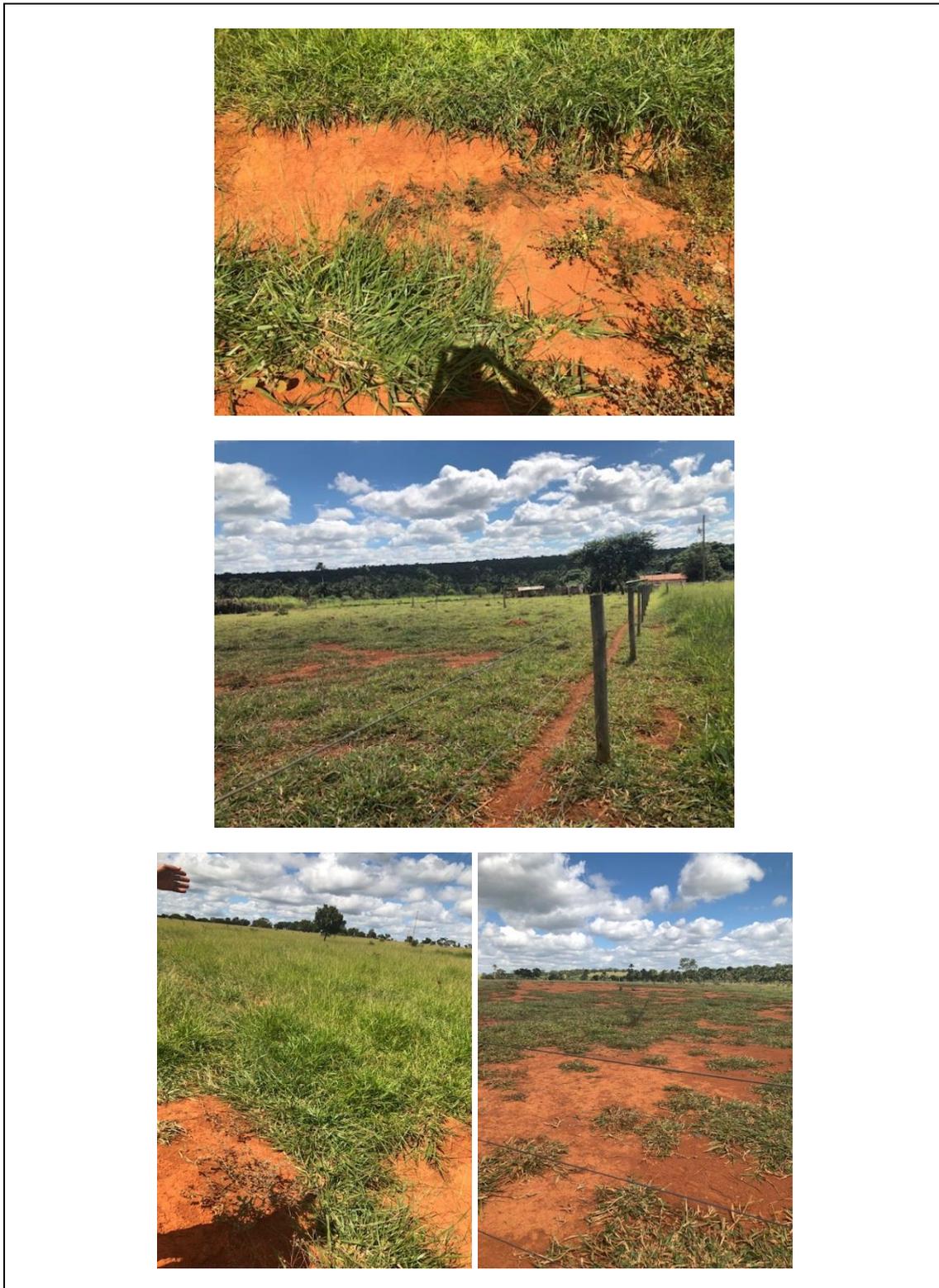


Figura 61- Lote 147



Figura 62- Lote 131



Figura 63- Lote 133

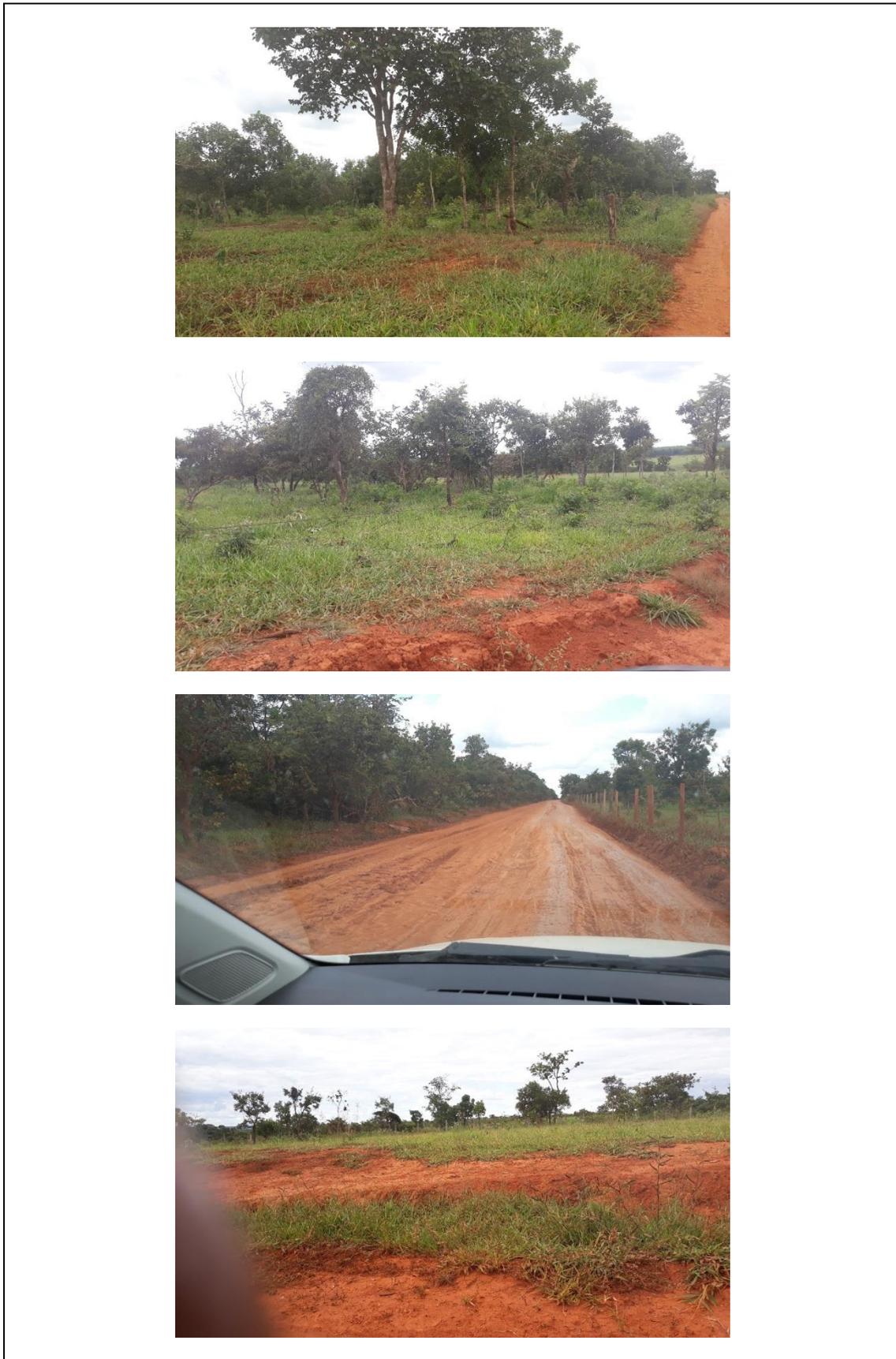


Figura 64- Lote 134

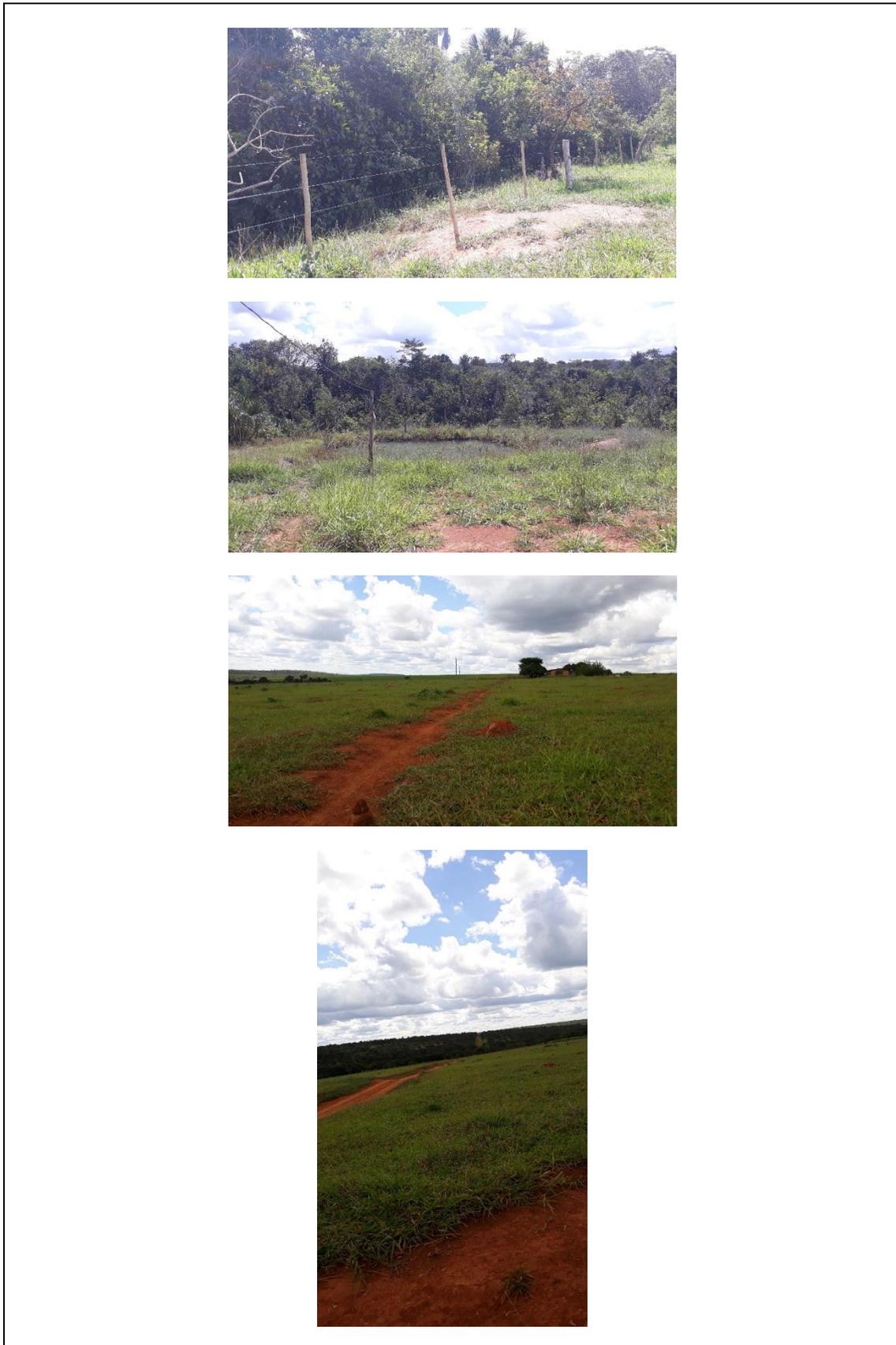


Figura 65- Lote 140



Figura 66- Lote 145



Figura 67- Reserva Legal do assentamento



Figura 68-Lote 114

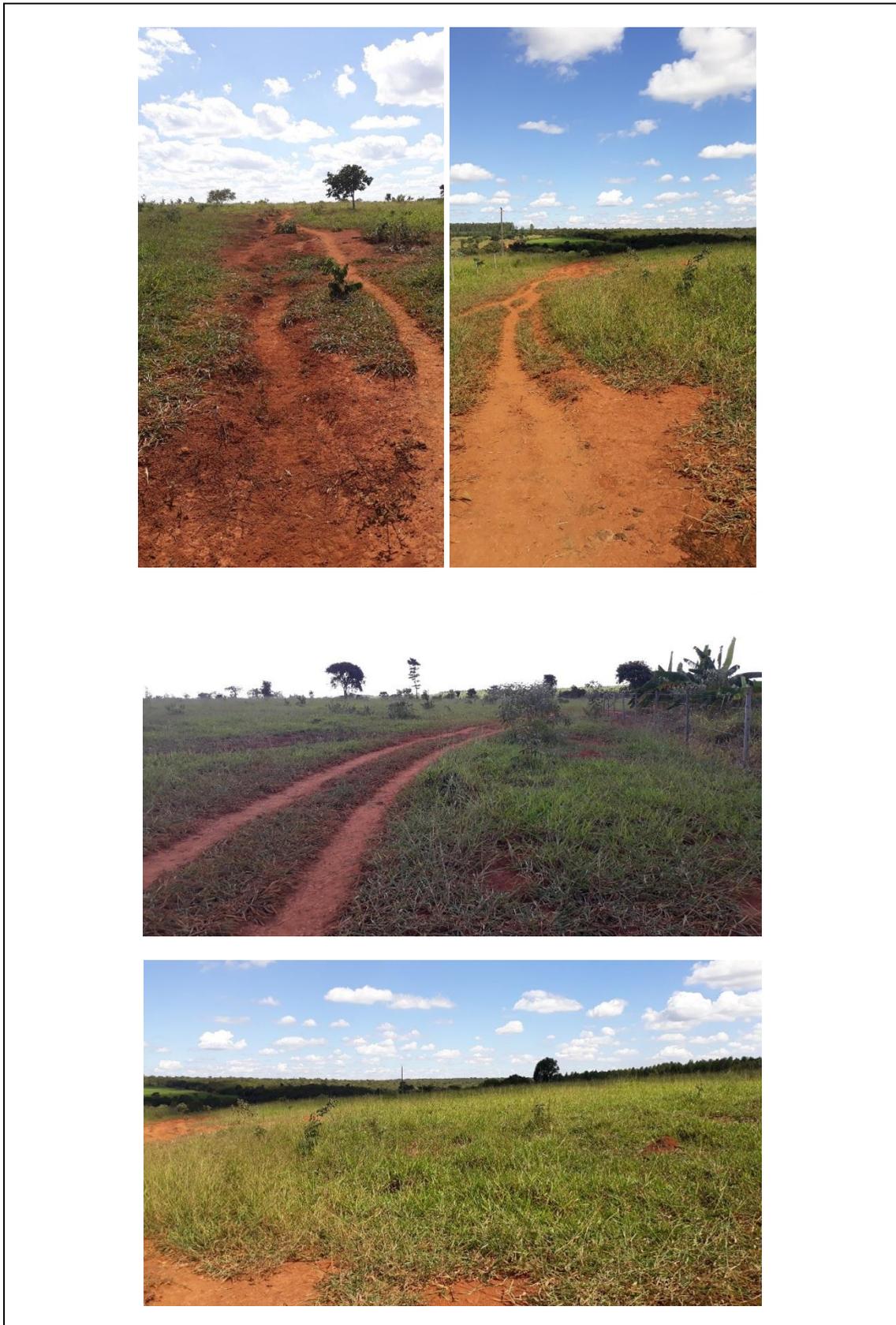


Figura 69- Lote 117



Figura 70- Propriedade do Sr. Joaquim Igino



Figura 71- Lote 109



Figura 72- Lote 110