

ATO CONVOCATÓRIO Nº 010/2019
CONTRATO DE GESTÃO Nº 083/ANA/2017
CONTRATO Nº. 009/2019



**CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE
DIAGNÓSTICO E PROJETO BÁSICO DE CONSERVAÇÃO DE
RECURSOS HÍDRICOS EM UMA PARCELA DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO JURAMENTO, JURAMENTO - MINAS
GERAIS**

PRODUTO 4:

**Proposta de Projeto Produtor de Água para a
bacia, incluindo relatório de passivos
ambientais, áreas com aptidão para
conservação de solo e custos**



Agosto/2020

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO E PROJETO BÁSICO DE CONSERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM UMA PARCELA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JURAMENTO, JURAMENTO - MINAS GERAIS

PRODUTO 4:

Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto/2020



Equipe-chave

| Nome | Função | Área |
|-------------------------------|--|---|
| Vitor Carvalho Queiroz | Coordenador Geral | Engenheiro Civil, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos |
| Fabiana de Cerqueira Martins | Profissional de Campo 1 e Coordenadora Técnica | Bióloga, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos |
| Paulo Antônio Moreira Marques | Profissional de Campo 2 | Engenheiro Agrônomo |
| Guilherme Gandra Franco | Profissional de Geoprocessamento | Geógrafo, Engenheiro de Agrimensura e Especialista em Geoprocessamento |

Equipe de apoio

| Nome | Função | Área |
|----------------------------|---|--|
| Stella Braga de Andrade | Especialista em Geoprocessamento | Engenheira Ambiental, Mestranda em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos |
| Lucas Martins Machado | Técnico de campo e elaboração de projetos | Engenheiro Civil, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos |
| Clara Demattos Nogueira | Apoio técnico | Engenheira Civil |
| Fabiano Pereira e Ferreira | Apoio técnico | Graduando em Engenharia Civil |



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL
JURAMENTO
O Cidadão em primeiro lugar

| Revisão | Data | Descrição Breve | Ass. do Autor. | Ass. do Superv. | Ass. de Aprov. |
|---------|------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 04 | 14/08/2020 | Revisão | HIDROBR | FC | VQ |
| 03 | 04/06/2020 | Revisão | HIDROBR | VQ | VQ |
| 02 | 18/05/2020 | Revisão | HIDROBR | FC | VQ |
| 01 | 20/04/2020 | Revisão | HIDROBR | FC | VQ |
| 00 | 18/03/2020 | Minuta de Entrega | HIDROBR | FC | VQ |

| | | | | | |
|---|--|--|---|-------------------|-------------|
| ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO E PROJETO BÁSICO DE CONSERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM UMA PARCELA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JURAMENTO, JURAMENTO – MINAS GERAIS | | | | | |
| PRODUTO 4 | | | | | |
| Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos | | | | | |
| Elaborado por: Equipe HIDROBR | | | Supervisionado por: Fabiana Cerqueira | | |
| Aprovado por: Vitor Queiroz | | | Revisão | Finalidade | Data |
| | | | 04 | 3 | 14/08/2020 |
| Legenda Finalidade: | | [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação | | | |
|  | | HIDROBR CONSULTORIA LTDA – EPP Rua Marília de Dirceu, 199 – 6º andar – Belo Horizonte/MG, 301710-090 (31) 3504-2733 www.hidrobr.com | | | |

APRESENTAÇÃO

A HIDROBR – Soluções Integradas firmou com a Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) o Contrato nº. 009/2019, referente ao Contrato de Gestão nº. 083/ANA/2017, para a elaboração do “Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos em Uma Parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento, Juramento – Minas Gerais”, em conformidade com o Ato Convocatório nº. 010/2019.

Este documento – Produto 4: Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos – apresenta a descrição dos passivos ambientais, os projetos de recuperação e conservação de solo da área de estudo, com respectivos custos, e proposta de arranjo institucional para implantação de Projeto Produtor de Água na região.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO | 1 |
| 2. INTRODUÇÃO | 2 |
| 3. METODOLOGIA | 7 |
| 3.1 CÁLCULO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS | 7 |
| 3.2 ELABORAÇÃO E ORÇAMENTAÇÃO DOS PROJETOS INDIVIDUAIS DE PROPRIEDADES | 11 |
| 3.2.1 Cálculo das intervenções..... | 12 |
| 3.2.2 Projetos Individuais de Propriedades e orçamento..... | 16 |
| 3.3 PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PRODUTOR DE ÁGUA NA REGIÃO..... | 17 |
| 4. PASSIVOS AMBIENTAIS E ÁREAS POTENCIAIS PARA CONSERVAÇÃO DO SOLO | 19 |
| 4.1 DEFINIÇÃO DAS INTERVENÇÕES..... | 19 |
| 4.2 PROJETOS INDIVIDUAIS DE PROPRIEDADE..... | 34 |
| 4.2.1 Propriedade 1 | 34 |
| 4.2.2 Propriedade 2 | 36 |
| 4.2.3 Propriedade 3 | 39 |
| 4.2.4 Propriedade 4 | 42 |
| 4.2.5 Propriedade 5 | 44 |
| 4.2.6 Propriedade 6 | 46 |
| 4.2.7 Propriedade 7 | 49 |
| 4.2.8 Propriedade 8 | 51 |
| 4.2.9 Propriedade 9 | 53 |
| 4.2.10 Propriedade 10..... | 55 |
| 4.2.11 Propriedade 11 | 57 |
| 4.2.12 Propriedade 12..... | 60 |
| 4.2.13 Propriedade 13..... | 62 |
| 4.2.14 Propriedade 14..... | 65 |
| 4.2.15 Propriedade 15..... | 67 |
| 4.2.16 Propriedade 16..... | 70 |
| 4.2.17 Propriedade 17..... | 73 |
| 4.2.18 Propriedade 18..... | 75 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| | | |
|--------|---------------------|-----|
| 4.2.19 | Propriedade 19..... | 78 |
| 4.2.20 | Propriedade 20..... | 84 |
| 4.2.21 | Propriedade 21..... | 87 |
| 4.2.22 | Propriedade 22..... | 89 |
| 4.2.23 | Propriedade 23..... | 91 |
| 4.2.24 | Propriedade 24..... | 94 |
| 4.2.25 | Propriedade 25..... | 96 |
| 4.2.26 | Propriedade 26..... | 98 |
| 4.2.27 | Propriedade 27..... | 100 |
| 4.2.28 | Propriedade 28..... | 103 |
| 4.2.29 | Propriedade 29..... | 106 |
| 4.2.30 | Propriedade 30..... | 108 |
| 4.2.31 | Propriedade 31..... | 110 |
| 4.2.32 | Propriedade 32..... | 113 |
| 4.2.33 | Propriedade 33..... | 116 |
| 4.2.34 | Propriedade 34..... | 119 |
| 4.2.35 | Propriedade 35..... | 122 |
| 4.2.36 | Propriedade 36..... | 125 |
| 4.2.37 | Propriedade 37..... | 127 |
| 4.2.38 | Propriedade 38..... | 129 |
| 4.2.39 | Propriedade 39..... | 131 |
| 4.2.40 | Propriedade 40..... | 134 |
| 4.2.41 | Propriedade 41..... | 137 |
| 4.2.42 | Propriedade 42..... | 139 |
| 4.2.43 | Propriedade 43..... | 142 |
| 4.2.44 | Propriedade 44..... | 146 |
| 4.2.45 | Propriedade 45..... | 149 |
| 4.2.46 | Propriedade 46..... | 151 |
| 4.2.47 | Propriedade 47..... | 154 |
| 4.2.48 | Propriedade 48..... | 158 |
| 4.2.49 | Propriedade 49..... | 161 |
| 4.2.50 | Propriedade 50..... | 163 |
| 4.2.51 | Propriedade 51..... | 165 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 4.2.52 | Propriedade 52..... | 168 |
| 4.2.53 | Propriedade 53..... | 170 |
| 4.2.54 | Propriedade 54..... | 173 |
| 4.2.55 | Propriedade 55..... | 176 |
| 4.2.56 | Propriedade 56..... | 179 |
| 4.2.57 | Propriedade 57..... | 181 |
| 4.2.58 | Propriedade 58..... | 183 |
| 4.2.59 | Propriedade 59..... | 185 |
| 4.3 | ESTRADAS DEGRADADAS..... | 187 |
| 4.4 | ANÁLISE INTEGRADA DOS RESULTADOS..... | 197 |
| 5. | DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PRODUTOR DE | |
| | ÁGUA..... | 202 |
| 5.1 | CONTEXTUALIZAÇÃO..... | 202 |
| 5.1.1 | Projeto Águas do Verde Grande..... | 203 |
| 5.1.2 | Problemática hidrológica..... | 205 |
| 5.1.3 | Projetos Produtores de Água no Brasil..... | 206 |
| 5.2 | ANÁLISE DA SITUAÇÃO INSTITUCIONAL..... | 233 |
| 5.2.1 | Prefeitura Municipal de Juramento..... | 233 |
| 5.2.2 | Prefeitura Municipal de Montes Claros..... | 234 |
| 5.2.3 | Associações rurais e sindicato rural..... | 235 |
| 5.2.4 | Grupo Plantar..... | 235 |
| 5.2.5 | Outros beneficiários da água na bacia..... | 236 |
| 5.2.6 | IDENE..... | 237 |
| 5.2.7 | EMATER-MG..... | 237 |
| 5.2.8 | COPASA..... | 238 |
| 5.2.9 | IGAM..... | 239 |
| 5.2.10 | IEF..... | 240 |
| 5.2.11 | FIEMG..... | 241 |
| 5.2.12 | Polícia Militar de Meio Ambiente..... | 242 |
| 5.2.13 | Ministério Público..... | 242 |
| 5.2.14 | ANA..... | 243 |
| 5.2.15 | CODEVASF..... | 245 |
| 5.2.16 | IBAMA..... | 245 |

| | | |
|------------------------------|--|------------|
| 5.2.17 | CBH Verde Grande | 246 |
| 5.2.18 | Agência Peixe Vivo | 247 |
| 5.2.19 | Sicoob Credinor..... | 247 |
| 5.2.20 | Instituições de ensino, Universidades e Escolas Técnicas..... | 248 |
| 5.2.21 | The Nature Conservancy..... | 250 |
| 5.2.22 | Outras instituições..... | 251 |
| 5.3 | ARRANJO INSTITUCIONAL PARA O PROJETO PRODUTOR DE | |
| ÁGUA | | 252 |
| 5.3.1 | Balanço MOP – PRH Verde Grande..... | 252 |
| 5.3.2 | Proposta preliminar do arranjo institucional..... | 255 |
| 5.3.3 | Macrodesafios | 258 |
| 6. | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 272 |
| 7. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 276 |
| 8. | APÊNDICES | 291 |
| 8.1 | APÊNDICE I – CUSTOS DAS TÉCNICAS “TERRACEAMENTO” E | |
| “CORDÕES EM CONTORNO” | | 291 |
| 8.1.1 | Composição de custo unitário “Cordões em contorno”..... | 291 |
| 8.1.2 | Composição de custo unitário “Terraceamento”..... | 292 |
| 8.1.3 | Comparação de custos entre as intervenções "Cordões em contorno " e "Terraceamento" | 294 |
| 8.2 | APÊNDICE II – COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS DAS | |
| INTERVENÇÕES..... | | 295 |
| 8.2.1 | Composição de custo unitário para todas intervenções | 295 |
| 8.2.2 | Composição de custo unitário para a intervenção “Cordões em contorno” – etapa de implantação | 299 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 2.1 – Sub-bacias da bacia hidrográfica do rio Juramento, com destaque para a área de estudo | 3 |
| Figura 2.2 – Fluxograma geral de desenvolvimento do trabalho..... | 6 |
| Figura 3.1 – Áreas-alvo de projetos de recuperação e critérios de identificação utilizados | 11 |
| Figura 4.1 – Foto ilustrativa e desenho esquemático de cercamento com arame farpado, 4 fios, distância entre mourões tratados a cada 2,5 metros | 22 |
| Figura 4.2 – Foto representativa, sendo o circundado em vermelho sugerindo drenagem de cabeceira implantada envolvendo a porção anterior de uma feição erosiva..... | 22 |
| Figura 4.3 – Exemplificação de um canal escavado componente da estrutura “Drenagem de cabeceira” | 22 |
| Figura 4.4 – Bacia de retenção com menor dimensão | 23 |
| Figura 4.5 – Bacias de captação locadas em paralelo – espaçadas a cada 70 metros ao longo do trecho de estrada tratada..... | 24 |
| Figura 4.6 – Detalhe do conjunto camalhão (ou “camaleão”) + caixa de dissipação (ou “dissipador”) + canal de admissão (detalhe em “b”) + bacia de retenção | 24 |
| Figura 4.7 – Esquema representativo de uma “Paliçada” | 25 |
| Figura 4.8 – Fotos ilustrativas de uma “Paliçada” | 25 |
| Figura 4.9 – Foto ilustrativa do trabalho de regularização da superfície com motoniveladora, em trecho de estrada de terra..... | 26 |
| Figura 4.10 – Fotos ilustrativas do trabalho de patrol na distribuição do cascalho já lançado, num trecho de estrada de terra..... | 26 |
| Figura 4.11 – Foto ilustrativa de intervenção de Regeneração natural com isolamento em um talhão em processo de encapoeiramento (antiga pastagem), já manejado .. | 27 |
| Figura 4.12 – Fotos ilustrativas de intervenção do manejo (supressão seletiva) de exemplares jovens de espécies arbóreas e arbustivas indesejáveis | 27 |
| Figura 4.13 – Foto ilustrativa de plantio de mudas nativas em área anteriormente ocupada por pastagem recentemente implantada | 28 |
| Figura 4.14 – Foto ilustrativa demonstrando a operação de coveamento em superfície de talude desnudo..... | 29 |

| | |
|---|----|
| Figura 4.15 – Foto ilustrativa demonstrando um talude anteriormente desnudo já revegetado com espécies herbáceas..... | 29 |
| Figura 4.16 – Foto ilustrativa demonstrando a operação de semeadura em superfície degradada já preparada | 30 |
| Figura 4.17 – Foto ilustrativa demonstrando o início do desenvolvimento da cobertura vegetal herbácea em superfície degradada recentemente tratada | 30 |
| Figura 4.18 – Foto ilustrativa demonstrando a operação de preparo para posterior semeadura em superfície degradada já preparada..... | 30 |
| Figura 4.19 - Foto ilustrativa demonstrando uma superfície suave anteriormente desnuda já em processo avançado de cobertura vegetal com espécies herbáceas. | 30 |
| Figura 4.20 – Foto ilustrativa demonstrando o lançamento de material lenhoso da ravina | 31 |
| Figura 4.21 – Esquema ilustrativo da técnica “Cordões em Contorno” | 32 |
| Figura 4.22 – Foto ilustrativa da técnica “Cordões em Contorno” | 32 |
| Figura 4.23 – Projeto Individual da Propriedade 1 | 35 |
| Figura 4.24 – Projeto Individual da Propriedade 2 | 38 |
| Figura 4.25 – Projeto Individual da Propriedade 3 | 41 |
| Figura 4.26 – Projeto Individual da Propriedade 4 | 43 |
| Figura 4.27 – Projeto Individual da Propriedade 5 | 45 |
| Figura 4.28 – Projeto Individual da Propriedade 6 | 48 |
| Figura 4.29 – Uso do solo da Propriedade 7 | 50 |
| Figura 4.30 – Projeto Individual da Propriedade 8 | 52 |
| Figura 4.31 – Projeto Individual da Propriedade 9 | 54 |
| Figura 4.32 – Projeto Individual da Propriedade 10 | 56 |
| Figura 4.33 – Projeto Individual da Propriedade 11 | 59 |
| Figura 4.34 - Projeto Individual da Propriedade 12 | 61 |
| Figura 4.35 – Projeto Individual da Propriedade 13 | 63 |
| Figura 4.36 – Projeto Individual da Propriedade 14 | 66 |
| Figura 4.37 – Projeto Individual da Propriedade 15 | 68 |
| Figura 4.38 – Projeto Individual da Propriedade 16 | 71 |
| Figura 4.39 – Projeto Individual da Propriedade 17 | 74 |
| Figura 4.40 – Projeto Individual da Propriedade 18 | 76 |
| Figura 4.41 – Projeto Individual da Propriedade 19 | 79 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| | |
|--|-----|
| Figura 4.42 – Projeto Individual da Propriedade 19 (erosões) | 80 |
| Figura 4.43 – Projeto Individual da Propriedade 20 | 85 |
| Figura 4.44 – Projeto Individual da Propriedade 21 | 88 |
| Figura 4.45 – Uso do solo da Propriedade 22 | 90 |
| Figura 4.46 – Projeto Individual da Propriedade 23 | 92 |
| Figura 4.47 – Projeto Individual da Propriedade 24 | 95 |
| Figura 4.48 – Projeto Individual da Propriedade 25 | 97 |
| Figura 4.49 – Projeto Individual da Propriedade 26 | 99 |
| Figura 4.50 – Projeto Individual da Propriedade 27 | 102 |
| Figura 4.51 – Projeto Individual da Propriedade 28 | 104 |
| Figura 4.52 – Projeto Individual da Propriedade 29 | 107 |
| Figura 4.53 – Projeto Individual da Propriedade 30 | 109 |
| Figura 4.54 – Projeto Individual da Propriedade 31 | 111 |
| Figura 4.55 – Projeto Individual da Propriedade 32 | 114 |
| Figura 4.56 – Projeto Individual da Propriedade 33 | 117 |
| Figura 4.57 – Projeto Individual da Propriedade 34 | 120 |
| Figura 4.58 – Projeto Individual da Propriedade 35 | 123 |
| Figura 4.59 – Projeto Individual da Propriedade 36 | 126 |
| Figura 4.60 – Projeto Individual da Propriedade 37 | 128 |
| Figura 4.61 – Projeto Individual da Propriedade 38 | 130 |
| Figura 4.62 – Projeto Individual da Propriedade 39 | 133 |
| Figura 4.63 – Projeto Individual da Propriedade 40 | 135 |
| Figura 4.64 – Projeto Individual da Propriedade 41 | 138 |
| Figura 4.65 – Projeto Individual da Propriedade 42 | 140 |
| Figura 4.66 – Projeto Individual da Propriedade 43 | 143 |
| Figura 4.67 – Projeto Individual da Propriedade 44 | 147 |
| Figura 4.68 – Projeto Individual da Propriedade 45 | 150 |
| Figura 4.69 – Projeto Individual da Propriedade 46 | 152 |
| Figura 4.70 – Projeto Individual da Propriedade 47 | 155 |
| Figura 4.71 – Projeto Individual da Propriedade 48 | 159 |
| Figura 4.72 – Projeto Individual da Propriedade 49 | 162 |
| Figura 4.73 – Projeto Individual da Propriedade 50 | 164 |
| Figura 4.74 – Projeto Individual da Propriedade 51 | 166 |

| | |
|--|-----|
| Figura 4.75 – Projeto Individual da Propriedade 52 | 169 |
| Figura 4.76 – Projeto Individual da Propriedade 53 | 171 |
| Figura 4.77 – Projeto Individual da Propriedade 54 | 174 |
| Figura 4.78 – Projeto Individual da Propriedade 55 | 177 |
| Figura 4.79 – Projeto Individual da Propriedade 56 | 180 |
| Figura 4.80 – Projeto Individual da Propriedade 57 | 182 |
| Figura 4.81 – Projeto Individual da Propriedade 58 | 184 |
| Figura 4.82 – Projeto Individual da Propriedade 59 | 186 |
| Figura 4.83 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 9 | 188 |
| Figura 4.84 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, que passa pelas Propriedades 11 e 53 | 189 |
| Figura 4.85 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 13 | 189 |
| Figura 4.86 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 14 | 190 |
| Figura 4.87 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 15 | 190 |
| Figura 4.88 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 25 | 191 |
| Figura 4.89 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 32 | 191 |
| Figura 4.90 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 38 | 192 |
| Figura 4.91 – Estrada vicinal, em estado crítico, de acesso à Propriedade 43 | 192 |
| Figura 4.92 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 45 | 193 |
| Figura 4.93 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 52 | 193 |
| Figura 4.94 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 53 | 194 |
| Figura 4.95 – Estradas identificadas na área de estudo | 195 |
| Figura 4.96 – Estradas críticas e respectivas intervenções | 196 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

Figura 5.1 – Fluxograma de processo da Ação “Estruturar Programa Produtor de Água em área piloto da bacia”253

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL
JURAMENTO
O Cidadão em primeiro lugar

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 4.1 – Comparação entre atributos das intervenções "cordões em contorno" e "terraceamento" | 20 |
| Tabela 4.2 – Especificação das técnicas recomendadas para conservação de solo e água | 22 |
| Tabela 4.3 – Listagem de Espécies Nativas Arbóreas de Ocorrência em Cerrado...33 | |
| Tabela 4.4 – Estimativas de custos do PIP 1 | 36 |
| Tabela 4.5 – Estimativas de custos do PIP 2 | 37 |
| Tabela 4.6 – Estimativas de custos do PIP 3 | 39 |
| Tabela 4.7 – Estimativas de custos do PIP 4 | 42 |
| Tabela 4.8 – Estimativas de custos do PIP 5 | 46 |
| Tabela 4.9 – Estimativas de custos do PIP 6 | 47 |
| Tabela 4.10 – Estimativas de custos do PIP 8 | 51 |
| Tabela 4.11 – Estimativas de custos do PIP 9 | 53 |
| Tabela 4.12 – Estimativas de custos do PIP 10 | 55 |
| Tabela 4.13 – Estimativas de custos do PIP 11 | 57 |
| Tabela 4.14 – Estimativas de custos do PIP 12 | 60 |
| Tabela 4.15 – Estimativas de custos do PIP 13 | 64 |
| Tabela 4.16 – Estimativas de custos do PIP 14 | 67 |
| Tabela 4.17 – Estimativas de custos do PIP 15 | 69 |
| Tabela 4.18 – Estimativas de custos do PIP 16 | 72 |
| Tabela 4.19 – Estimativas de custos do PIP 17 | 73 |
| Tabela 4.20 – Estimativas de custos do PIP 18 | 77 |
| Tabela 4.21 – Estimativas de custos do PIP 19 | 81 |
| Tabela 4.22 – Estimativas de custos do PIP 20 | 86 |
| Tabela 4.23 – Estimativas de custos do PIP 21 | 87 |
| Tabela 4.24 – Estimativas de custos do PIP 23 | 93 |
| Tabela 4.25 – Estimativas de custos do PIP 24 | 94 |
| Tabela 4.26 – Estimativas de custos do PIP 25 | 96 |
| Tabela 4.27 – Estimativas de custos do PIP 26 | 100 |
| Tabela 4.28 – Estimativas de custos do PIP 27 | 101 |
| Tabela 4.29 – Estimativas de custos do PIP 28 | 105 |
| Tabela 4.30 – Estimativas de custos do PIP 29 | 106 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| | |
|--|-----|
| Tabela 4.31 – Estimativas de custos do PIP 30 | 110 |
| Tabela 4.32 – Estimativas de custos do PIP 31 | 112 |
| Tabela 4.33 – Estimativas de custos do PIP 32 | 115 |
| Tabela 4.34 – Estimativas de custos do PIP 33 | 118 |
| Tabela 4.35 – Estimativas de custos do PIP 34 | 121 |
| Tabela 4.36 – Estimativas de custos do PIP 35 | 124 |
| Tabela 4.37 – Estimativas de custos do PIP 36 | 127 |
| Tabela 4.38 – Estimativas de custos do PIP 37 | 129 |
| Tabela 4.39 – Estimativas de custos do PIP 38 | 131 |
| Tabela 4.40 – Estimativas de custos do PIP 39 | 132 |
| Tabela 4.41 – Estimativas de custos do PIP 40 | 136 |
| Tabela 4.42 – Estimativas de custos do PIP 41 | 139 |
| Tabela 4.43 – Estimativas de custos do PIP 42 | 141 |
| Tabela 4.44 – Estimativas de custos do PIP 43 | 144 |
| Tabela 4.45 – Estimativas de custos do PIP 44 | 148 |
| Tabela 4.46 – Estimativas de custos do PIP 45 | 149 |
| Tabela 4.47 – Estimativas de custos do PIP 46 | 153 |
| Tabela 4.48 – Estimativas de custos do PIP 47 | 156 |
| Tabela 4.49 – Estimativas de custos do PIP 48 | 160 |
| Tabela 4.50 – Estimativas de custos do PIP 49 | 163 |
| Tabela 4.51 – Estimativas de custos do PIP 50 | 165 |
| Tabela 4.52 – Estimativas de custos do PIP 51 | 167 |
| Tabela 4.53 – Estimativas de custos do PIP 52 | 168 |
| Tabela 4.54 – Estimativas de custos do PIP 53 | 172 |
| Tabela 4.55 – Estimativas de custos do PIP 54 | 175 |
| Tabela 4.56 – Estimativas de custos do PIP 55 | 178 |
| Tabela 4.57 – Estimativas de custos do PIP 56 | 181 |
| Tabela 4.58 – Estimativas de custos do PIP 57 | 183 |
| Tabela 4.59 – Estimativas de custos do PIP 58 | 185 |
| Tabela 4.60 – Estimativas de custos do PIP 59 | 187 |
| Tabela 4.61 – Quilometragem das vias da área de estudo | 188 |
| Tabela 4.62 – Estimativa de custos para as estradas degradadas | 197 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 4.63 – Resultados dos cruzamentos de dados geográficos e modelagens necessárias na solução SIG para cálculo dos déficits de APP e RL | 197 |
| Tabela 4.64 – Totalização dos quantitativos e custos previstos para implementação das intervenções | 199 |
| Tabela 5.1 – Projetos Produtores de Água executados e/ou em execução no Brasil | 207 |
| Tabela 5.2 – Sub-bacias do município de Extrema/MG e respectivas áreas | 220 |
| Tabela 5.3 – Valores pagos pelo PSA em Extrema de 2007 a 2017..... | 222 |
| Tabela 5.4 – Forma de atuação dos diversos parceiros do Projeto Conservador de Águas de Extrema/MG | 223 |
| Tabela 5.5 – Estrutura de governança do Projeto Produtor de Água do Pipiripau – Unidade de Gestão do Projeto | 228 |
| Tabela 5.6 – Metas para o Projeto definidas no diagnóstico da bacia hidrográfica do Ribeirão Pipiripau | 229 |
| Tabela 5.7 – Divisão da bacia hidrográfica do ribeirão Pipiripau segundo ANA e Adasa para seleção de projetos no âmbito do Projeto Produtor de Água do Pipiripau | 230 |
| Tabela 5.8 – Competências das instituições no Projeto Produtor de Água no Pipiripau | 232 |
| Tabela 5.9 – Detalhamento da Ação “Estruturar Programa Produtor de Água em área piloto da bacia” | 254 |
| Tabela 5.10 – Proposta preliminar do arranjo institucional do Projeto Produtor de Água em parcela da bacia hidrográfica do rio Juramento..... | 255 |
| Tabela 5.11 – Receitas da COPASA em Montes Claros e Juramento..... | 264 |
| Tabela 5.12 – Comparação entre o orçamento do projeto e os recursos do Pró-Mananciais | 265 |
| Tabela 5.13 – Valores de Φ para usos e manejos do solo destinado à pastagem.. | 267 |
| Tabela 5.14 – Ajuste do Valor de Referência por tamanho da propriedade..... | 267 |
| Tabela 5.15 – Custos totais de PSA por tamanho de propriedade..... | 268 |

LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

AA – Áreas agrícolas

ACIF – Associação Comercial, Industrial, de Serviços e Agronegócios de Formiga

ACT – Acordo de Cooperação Técnica

AD – Áreas degradadas

ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal

AGE – Associação de Agricultura Ecológica

AGÊNCIA PEIXE VIVO – Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo

ANA – Agência Nacional de Águas

AP – Áreas protegidas

APL – Arranjo Produtivo Local

APP – Área de Preservação Permanente

APROFF – Associação dos Produtores Feirantes de Formiga

APV – Agência Peixe Vivo

ARPA – Associação Regional de Proteção Ambiental

ARSAE-MG – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais

ASA – Associação Semiárido Brasileiro

AVAMEP – Associação de Valorização e Apoio aos Menores de Piumhi

BACIA PCJ – Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí

BB – Banco do Brasil

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CBH – Comitê da Bacia Hidrográfica

CBH-GD7 – Comitê de Bacia do Médio Rio Grande

CBH-MPS – Comitê da Bacia da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

CBH-SF1 – Comitê de Bacia do Rio São Francisco

CBH VERDE GRANDE – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande

CDL – Câmara dos Dirigentes Lojistas

CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

CEPLAC – Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira

CIRAT – Centro Internacional de Água e Transdisciplinaridade

CN – Conselho Nacional

CODAU – Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas

CODEMA Extrema – Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental de Extrema

CODEMA Juramento – Conselho Municipal de Meio Ambiente de Juramento

CODEMA Montes Claros – Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente de Montes Claros

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

DAEP – Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis -

DER – Departamento de Estradas de Rodagem

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DNOCS – Departamento Nacional de Obras contra as Secas

ED – Estradas degradadas

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ESALQ – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz

FAEMG – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais

FAMMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente de Montes Claros

FANS – Faculdade de Nova Serrana

FASA MOC – Faculdade Santo Agostinho em Montes Claros

FATES – Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social

FBB – Fundação Banco do Brasil

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

FUNEP – Fundação Educacional de Penápolis -

HABITAT/ONU – Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos

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

IBRAM – Instituto Brasília Ambiental

ICA – Instituto de Ciências Agrárias

IDEIA – Instituto de Desenvolvimento e Integração Ambiental

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL
JURAMENTO
O Cidadão em primeiro lugar

XX

IDENE – Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IFNMG – Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMC – Instituto de Mudanças Climáticas

INCRA/SR(28)DFE – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária do Distrito Federal e Entorno

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

ISA – Instituto Socioambiental

ISEPEM – Instituto Social Educacional e de Pesquisa de Minas Gerais

ISS – Imposto Sobre Serviços

ITPA – Instituto Terra de Preservação Ambiental

LCB – Departamento de Ciências Biológicas

LERF – Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal

MAPBIOMAS – Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil

MI – Ministério da Integração Nacional

MOP – PRH Verde Grande – Manual Operativo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande

MP – Ministério Público

MPMG – Ministério Público do Estados de Minas Gerais

OD – Oxigênio Dissolvido

ONG – Organização Não-Governamental

PAM – Portal Ambiental Municipal

PL – Projeto de Lei

PMMA – Polícia Militar de Meio Ambiente

PRH VERDE GRANDE – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande

PRÓ-DESCOBERTO – Associação dos Produtores e Protetores do Descoberto

PIP – Projeto Individual da Propriedade

PISF – Projeto de Integração do São Francisco

PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

PMMG – Polícia Militar de Minas Gerais

PRÓ-MANANCIAIS – Programa Socioambiental de Proteção e Recuperação de Mananciais

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

RAD – Recuperação de Áreas Degradadas

RL – Reserva Legal

RSC – Rede de Sementes do Cerrado

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SAEV Ambiental – Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente

SAFRA – Secretaria Municipal de Agricultura e Floresta

SANEAGO – Companhia Saneamento de Goiás S/A

SEAGRI – Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural

SEAPA – Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

SEAPROF – Secretaria de Estado de Extensão e Produção Agroflorestal Familiar

SEGRH – Sistema Estadual de Recursos Hídricos

SEMA/AC – Secretaria de Estado e Meio Ambiente do Acre

SEMA/DF – Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal

SEMA/PADRE BERNARDO – Secretaria Municipal de Agricultura de Padre Bernardo

SEMAB – Secretaria de Municipal de Meio Ambiente, Agropecuária e Abastecimento de Passos

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SEMAD/GO – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás

SEMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Montes Claros

SENAR MINAS – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Administração Regional de Minas Gerais

SESI – Serviço Social da Indústria

SICAR – Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural

SICOOB – Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil

SICRO – Sistema de Custos Referenciais de Obras

SINAPI – Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil

SINDINOVA – Sindicato Intermunicipal das Indústrias de Calçados de Nova Serrana

SINDITABACO – Sindicato das Indústrias de Tabaco

SINRURAL – Sindicato dos Produtores Rurais de Passos

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SMA – Secretaria de Meio Ambiente de Extrema/MG

SMA-SP – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SMUC – Sistema Municipal de Unidades de Conservação

SNGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

SUDECO – Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste/Ministério do Desenvolvimento Regional

tCERs – Créditos de Carbono Florestais

TCU – Tribunal de Contas da União

TNC – *The Nature Conservancy*

UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais

UEPA – Universidade do Estado do Pará

UFEX – Unidades Fiscais de Extrema

UFLA – Universidade Federal de Lavras

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPA – Universidade Federal do Pará

UGP – Unidade de Gestão do Projeto

UnB – Universidade de Brasília

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

UNESP – Universidade Estadual Paulista

UNIFOR – Centro Universitário de Formiga

UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros

UNISC – Universidade Santa Cruz do Sul

UREF-MC – Unidade de Referência Fiscal de Montes Claros

USP – Universidade de São Paulo

WWF – *World Wildlife Fund for Nature*

ZAP – Zoneamento Ambiental e Produtivo

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



XXV

1. DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

| | |
|---|---|
| Contratante: | Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo |
| Contrato: | 009/2019 |
| Assinatura do Contrato em: | 01 de novembro de 2019 |
| Assinatura da Ordem de Serviço em: | 04 de novembro de 2019 |
| Assinatura do Termo Aditivo em: | 01 de abril de 2020 |
| Escopo: | Elaboração do Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos em Uma Parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento, Juramento – Minas Gerais |
| Prazo de Execução: | 9 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço |
| Cronograma | Conforme apresentado no Produto 1 e no Ofício de solicitação de aditivo |
| Valor global do contrato: | R\$ 51.899,70 (cinquenta e um mil, oitocentos e noventa e nove reais e setenta centavos) |
| Documentos de Referência: | <ul style="list-style-type: none">• Ato Convocatório nº. 010/2019 – Contrato de Gestão nº. 083/ANA/2017• Proposta Técnica da HIDROBR CONSULTORIA LTDA – EPP. |

2. INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do rio São Francisco possui 639.219 km² de área de drenagem, abrangendo 6 (seis) estados – Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás – e o Distrito Federal. Os 2.700 km de extensão e 2.850 m³/s de vazão média tornam o São Francisco um dos principais rios do país, tanto economicamente, pelo seu potencial hídrico, quanto culturalmente, estando presente na história de várias gerações que usufruíram dele.

Um dos seus afluentes é o rio Verde Grande, que, guardadas as devidas proporções, também é consideravelmente extenso e percorre 2 (dois) estados (MG e BA), o que torna sua gestão uma responsabilidade da União. Dentro dessa bacia de área aproximada de 31.410 km² estão contidos 35 (trinta e cinco) municípios, sendo 8 (oito) baianos e 27 (vinte e sete) mineiros (ANA, 2013).

Como um dos principais afluentes da margem direita do rio Verde Grande, o rio Juramento compõe uma bacia com área de drenagem de 36.171,50 hectares, sendo que toda a extensão da bacia está inserida no município de Juramento-MG (EMATER-MG, 2018).

É perceptível que estas bacias são demasiadamente grandes para permitirem uma gestão estável e cuidadosa. Por isso, é necessário decompor as bacias maiores em sub-bacias, cujo tamanho permita uma administração abrangente e satisfatória. Nesse contexto, uma parcela da bacia do rio Juramento, de 3.938 hectares (10,9% do total da bacia), compreendendo as sub-bacias dos córregos Munduri e das Éguas e parte das sub-bacias do córrego Encantado e do rio Juramento – Médio, foi escolhida para a realização do diagnóstico e projeto de conservação de recursos hídricos aqui discutidos, conforme Figura 2.1.

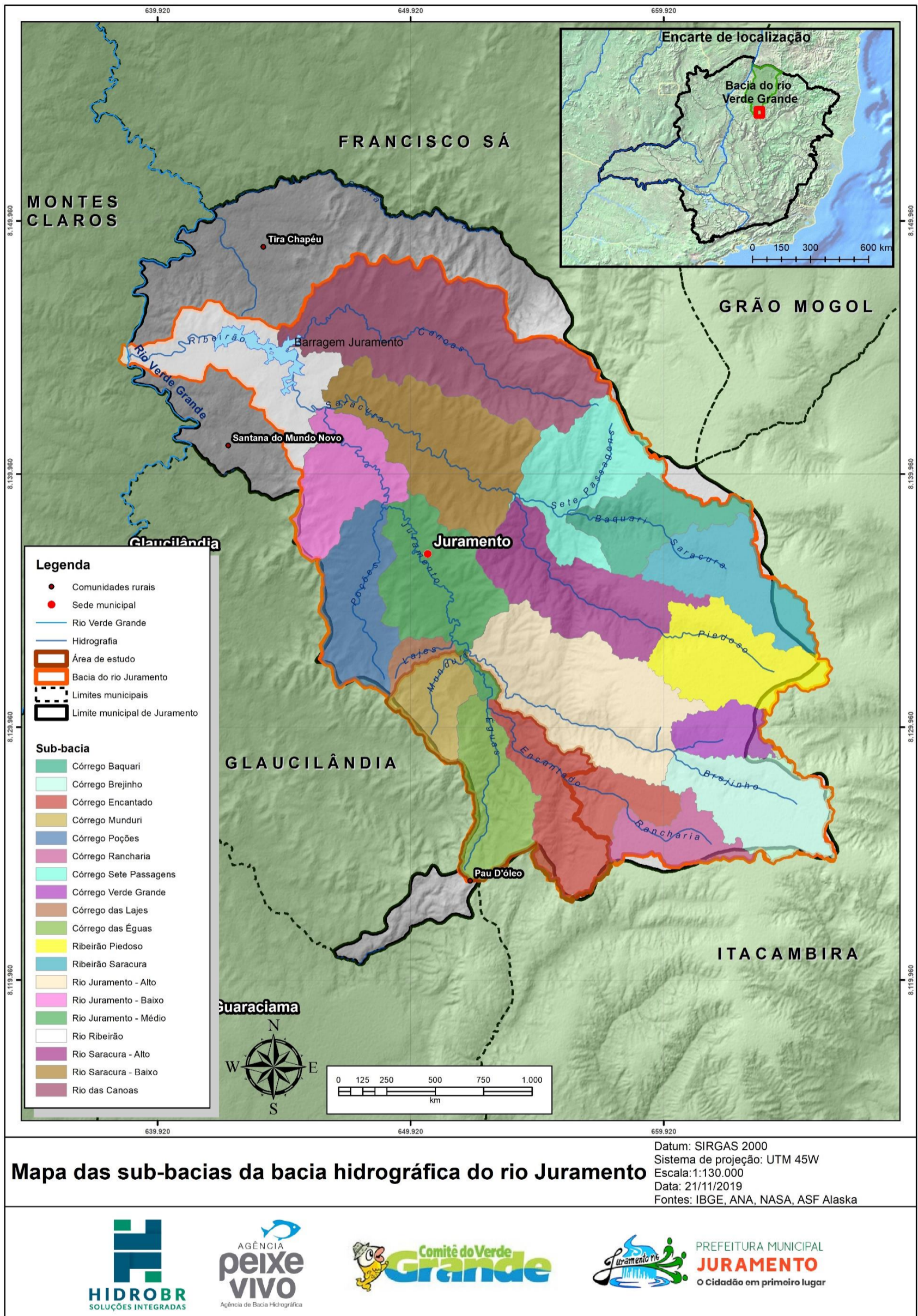


Figura 2.1 – Sub-bacias da bacia hidrográfica do rio Juramento, com destaque para a área de estudo

Fonte: HIDROBR (2019)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



O município de Montes Claros tem forte influência na bacia do Verde Grande, visto que mais de um terço da população dessa bacia reside nesse polo regional (CBH VERDE GRANDE, 2019a), e o rio Juramento é responsável pela maior parcela do abastecimento público de água da cidade, além de fornecer água às atividades agrícolas do município homônimo do rio.

Neste âmbito, pela sua importância estratégica, já seria necessária uma política de gestão consistente. Contudo, além desse fator, estima-se que o manejo dos recursos naturais na área rural dessa bacia apresente problemas, como ausência de práticas conservacionistas e eventual desmatamento indiscriminado, situações que foram agravadas pela recente crise hídrica e têm potencial de se tornarem ainda piores.

Nesse contexto que se configura o presente projeto: a identificação de perturbações quanto à conservação dos recursos naturais em parcela da bacia hidrográfica do rio Juramento e a proposição de ações de teor conservacionista, tendo em vista a manutenção e recuperação dos serviços ecossistêmicos, envolvendo os atores da atividade agropecuária, de forma a atingir a sustentabilidade ambiental e econômica na região.

Dessa forma, o objetivo geral do trabalho é elaborar o documento “Estudo Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento”, em uma parcela da bacia, cuja finalidade é retratar a atual situação desta bacia hidrográfica em termos ambientais e socioeconômicos, além de propor as ações mais adequadas para sua revitalização, como subsídio à implantação de um Projeto do Programa Produtor de Água da ANA.

E os objetivos específicos do trabalho são: (i) Fornecer análise geral sobre a bacia, incluindo dados sobre dimensão, localização, principais afluentes, cidades, população, principais atividades econômicas, principais usos da água e importância estratégica dos mananciais; (ii) Desenvolver a base cartográfica para a bacia hidrográfica do rio Juramento; (iii) Gerar mapas temáticos na escala de 1:25.000 sobre a bacia hidrográfica do rio Juramento: Uso do Solo; Hidrografia; Áreas de Preservação Permanente (APPs) ripárias; Remanescentes Florestais; Declividade e Malha Viária; (iv) Gerar mapa fundiário, contendo delimitação das propriedades agrícolas, na área de estudo; (v) Determinar o passivo ambiental da área de estudo em termos de déficit

de APP e de Reserva legal (RL); (vi) Determinar as sub-bacias prioritárias para conservação; (vii) Determinar áreas mais propícias para recebimento de intervenções de conservação de solo na área de estudo; (viii) Determinar as intervenções mais adequadas para a revitalização da área rural da área de estudo e estimar seus custos financeiros; e (ix) Analisar as possibilidades de arranjo institucional para a implementação de Projeto do Programa Produtor de Água, incluindo potenciais fontes de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

O trabalho prevê a elaboração de 5 (cinco) Produtos. O **Produto 1 – Plano de Trabalho** especifica o planejamento do processo de elaboração, incluindo, de maneira geral, bases metodológicas, atividades e cronograma de execução do estudo. O **Produto 2 – Mapas Temáticos** apresenta a caracterização de toda a bacia hidrográfica do rio Juramento por meio de mapas do uso do solo, declividade, APPs, fragmentos florestais, hidrografia, malha viária e áreas potenciais para conservação. O **Produto 3 – Cadastro Fundiário das Propriedades** relaciona todos os cadastros fundiários das propriedades visitadas na área de estudo, apresentando informações sobre o proprietário, a propriedade e seus aspectos de uso e conservação. O **Produto 4**, relativo ao presente documento, apresenta a proposta de Projeto Produtor de Água e Relatório de passivos ambientais e das áreas com aptidão para conservação de solo da área de estudo. Por fim, o **Produto 5 – Relatório Final** consistirá na apresentação do “Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento”, sendo um documento completo, que integra e consolida dados secundários, primários, resultados, produtos parciais e respectivas ilustrações. Na Figura 2.2 é apresentado o fluxograma esquemático com o arranjo geral do projeto.

Destaca-se que o presente trabalho está sendo financiado pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Verde Grande, conforme deliberações do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (CBH Verde Grande), por meio da Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), que assinou o Contrato de Gestão nº. 083/2017 com a Agência Nacional de Águas (ANA) e lançou o Ato Convocatório nº. 010/2019, do qual a HIDROBR – Soluções Integradas foi vencedora.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

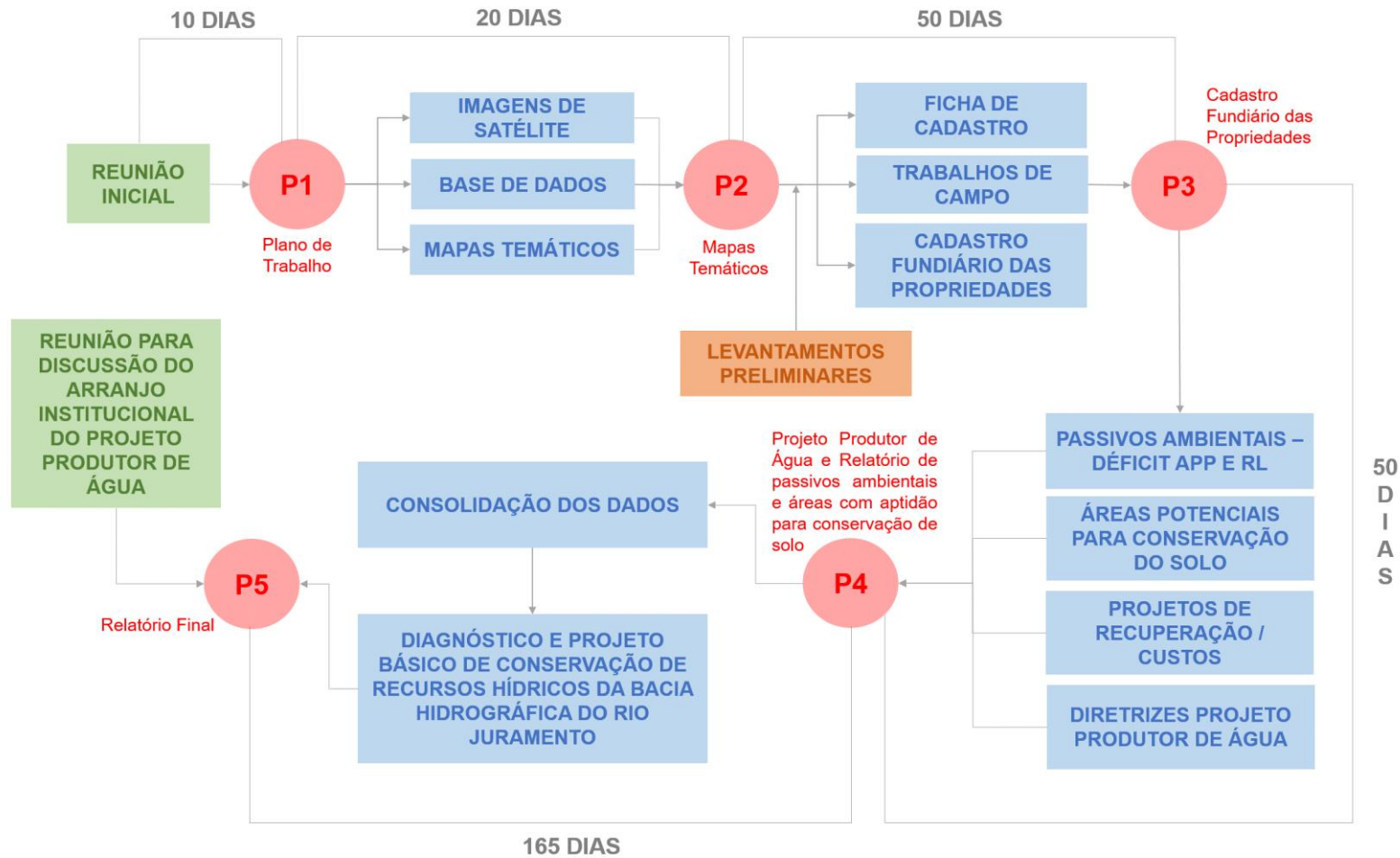


Figura 2.2 – Fluxograma geral de desenvolvimento do trabalho

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



3. METODOLOGIA

Este produto compreendeu a proposta de um Projeto Produtor de Água para parte da bacia hidrográfica do rio Juramento, compreendida pelas sub-bacias dos córregos Munduri e das Éguas e parte das sub-bacias do córrego Encantado e do rio Juramento – Médio, sendo dividido em três partes: (i) cálculo dos passivos ambientais, a partir do déficit de áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL), áreas degradadas e determinação das áreas potenciais para conservação do solo, contemplando áreas agrícolas e estradas degradadas, através da avaliação de informações obtidas no cadastro e análise de imagem de satélite; (ii) elaboração e orçamentação dos Projetos Individuais de Propriedades (PIPs), contemplando intervenções propostas para os problemas identificados em cada propriedade, com os respectivos custos, e intervenções e custos para recuperar os trechos de estrada degradados; e (iii) proposta de arranjo institucional para implantação de projeto produtor de água na área de estudo.

3.1 CÁLCULO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

O Produto 3 consistiu no cadastro fundiário das propriedades da área de estudo. A partir de levantamento preliminar de dados secundários; validação dos dados junto à Prefeitura Municipal, ao escritório local da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado Minas Gerais (EMATER-MG) e a Associações de Produtores Rurais da área; e trabalho em campo acompanhado por profissionais locais, foram identificadas 73 (setenta e três) propriedades na área. Foi possível realizar o cadastro de 59 (cinquenta e nove) propriedades, aplicando-se um questionário para coleta de informações, tais como identificação dos proprietários e demais residentes, características da propriedade, atividades produtivas e estado de conservação.

Para as 14 (catorze) restantes, apesar de diversas tentativas, não foi possível realizar o cadastro, principalmente pelo fato de os proprietários morarem em outra cidade (Montes Claros) ou por não permanecerem muito tempo no mesmo lugar e/ou não visitarem com frequência a propriedade rural. Foi possível obter dados secundários, do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomas), relativos à

área total, RL (pelo SICAR), mata (que poderia ser averbada como RL, pelo MapBiomias) e APP. Entretanto, optou-se por não trabalhar com esses dados para as propriedades não cadastradas.

Os dados do SICAR são autodeclaratórios e ainda estão em análise para a área, e os dados do MapBiomias possuem baixa precisão (mapas em escala 1:100.000) ao comparar com as dimensões de grande parte das propriedades e das intervenções. Assim, ao não ser possível realizar o cruzamento desses dados secundários com dados primários obtidos no cadastro, considerou-se que poderiam resultar em dados frágeis e menos confiáveis para as propriedades não cadastradas. Além disso, não foi possível obter dados essenciais para a elaboração dos PIPs, como delimitação das propriedades, atividades produtivas praticadas e ocorrência de processos erosivos. Por fim, a fase de cadastro das propriedades é primordial para sensibilizar os produtores sobre os objetivos do Programa Produtor de Água e seu funcionamento.

Assim, todo o trabalho apresentado no Produto 4 foi voltado para as 59 (cinquenta e nove) propriedades cadastradas, cruzando-se informações primárias – obtidas diretamente com o proprietário, por meio da aplicação de questionário, e observadas em campo – e secundárias – obtidas pelo SICAR, MapBiomias e imagens de satélite.

O primeiro passo para a elaboração da proposta de projeto produtor de água foi a realização de cruzamento de dados, entre informações obtidas no cadastro (preenchimento da ficha e visita) e imagens de satélite, por meio do qual foi possível determinar os passivos ambientais e as áreas potenciais para conservação do solo. Em alguns casos, foram encontradas incoerências entre as informações obtidas no cadastro, informações do SICAR e imagens de satélite. Nesses casos, foram descritas as incoerências e foram apresentados os ajustes feitos nas áreas informadas, para cada propriedade.

Foram consideradas duas classes de passivos ambientais: 1) déficits de APP e RL, denominados Áreas protegidas (AP), e 2) áreas degradadas e outras fontes pontuais de erosão, denominadas Áreas degradadas (AD).

Conforme identificado no Produto 2, as APPs da área de estudo são faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente e áreas no entorno de

nascentes, não tendo sido identificados outros tipos de APP. Então, inicialmente, foi feita a determinação da hidrografia e das nascentes da região, a partir de dados secundários e validação a partir do trabalho de campo. Posteriormente, considerou-se como déficit de APP todo uso de solo diferente de mata na faixa marginal de 30 metros para os cursos d'água e no raio de 50 metros ao redor de nascentes, conforme Art. 4º. da Lei nº. 12.651/2012 (BRASIL, 2012). Isso foi feito observando as informações presentes nas fichas de cadastro de uso de solo e de APP.

Para RL, foi considerado o Art. 12. da mesma lei, que prevê que todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, observando percentual mínimo de 20% em relação à área do imóvel (BRASIL, 2012).

A Lei nº. 12.651/2012 ainda prevê, em seu Art. 61, que, para imóveis com área inferior a 4 (quatro) módulos fiscais, o que em Juramento equivale a 200 (duzentos) hectares (EMBRAPA, 2020), é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvopastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008, podendo haver recuperação de APP inferior a 30 (trinta) metros de margem de curso d'água. A Lei também estabelece, em seu Art. 15, que

Será admitido o cômputo das Áreas de Preservação Permanente no cálculo do percentual da Reserva Legal do imóvel, desde que: (I) O benefício previsto não implique a conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo.(...). (II) A área a ser computada esteja conservada ou em processo de recuperação, conforme comprovação do proprietário ao órgão estadual integrante do SISNAMA; (III) O proprietário ou possuidor tenha requerido inclusão do imóvel no Cadastro Ambiental Rural – CAR (BRASIL, 2012).

Entretanto, optou-se por propor a recomposição integral das APP, bem como considerar a definição de RL “sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente” (BRASIL, 2012), buscando-se obter o máximo proveito dos benefícios ambientais proporcionados por essas áreas.

Foram obtidas as áreas de RL cadastradas no CAR, denominadas RL CAR, e considerou-se que essas áreas já estão preservadas, não necessitando de nenhuma intervenção. O déficit de RL foi calculado, então, subtraindo as áreas RL CAR e as

áreas de mata do valor equivalente a 20% da área da propriedade, obtendo-se, assim, a área de RL que necessita intervenção.

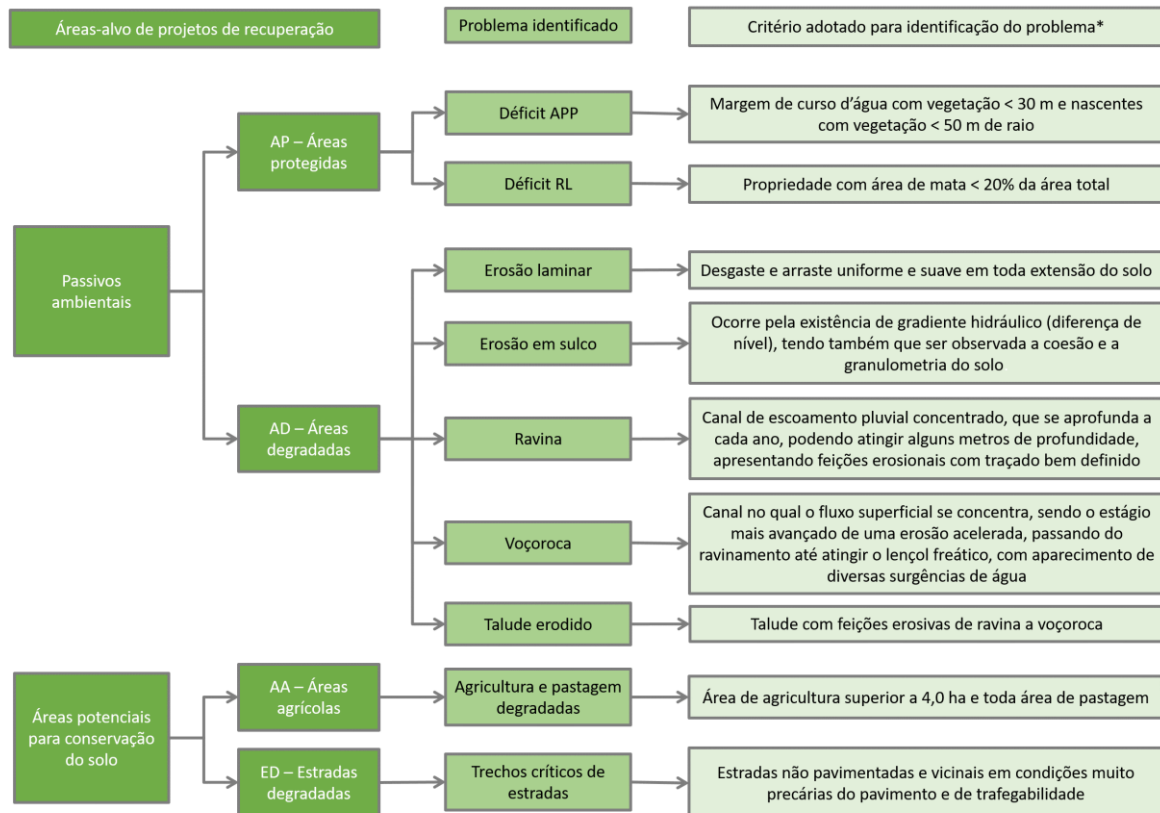
Há situações em que a recomposição integral da APP conflitaria com edificações já existentes na propriedade. Nesses casos, previamente à implantação do projeto, sugere-se a avaliação individual, bem como a investigação sobre o uso consolidado antes de 22 de julho de 2008.

As áreas degradadas foram consideradas como aquelas que sofrem com algum problema de erosão, do tipo laminar, em sulco, ravina ou voçoroca, além de um talude erodido. Essas áreas causam enormes prejuízos, em função da remoção dos nutrientes existentes na superfície dos solos, grande carreamento de sólidos gerando assoreamento, entre outros. A determinação e quantificação dessas áreas foram feitas de acordo com informações do proprietário, visita aos pontos, e análise de imagens de satélite; sendo propostas intervenções para esses casos.

Além das duas classes de passivos ambientais, foram consideradas duas classes de áreas potenciais para conservação de solo: áreas agrícolas com potencial para conservação de solo, denominadas áreas agrícolas (AA) e estradas a serem recuperadas, denominadas estradas degradadas (ED), levando-se em consideração que o manejo inadequado do solo, por meio de atividades de agricultura e pecuária, é um importante fator de degradação do solo e da água, devendo receber intervenção para minimizar os potenciais danos.

As estradas foram divididas em (i) pavimentadas, exclusivamente a MG-308; (ii) não pavimentadas, quando partiam da estrada pavimentada; e (iii) vicinais, quando partiam de uma estrada não pavimentada. A estrada pavimentada foi considerada como trecho adequado, e as estradas não pavimentadas e vicinais foram classificadas em adequadas, não adequadas e críticas, conforme condições de trafegabilidade, condições do pavimento, declarações dos proprietários e observações em campo. As estradas não pavimentadas e vicinais consideradas críticas foram consideradas como estradas degradadas (ED), sendo apresentado relatório fotográfico, e foram alvo de projeto de recuperação.

Na Figura 3.1 é apresentado um resumo dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo, compondo as áreas-alvo dos projetos de recuperação, e os respectivos problemas e critérios de identificação adotados.



* Análises realizadas a partir de observações em campo, entrevistas com proprietários e imagens de satélite.

Figura 3.1 – Áreas-alvo de projetos de recuperação e critérios de identificação utilizados

Fonte: HIDROBR (2020)

3.2 ELABORAÇÃO E ORÇAMENTAÇÃO DOS PROJETOS INDIVIDUAIS DE PROPRIEDADES

Após a determinação e a avaliação dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo, foi feito o levantamento dos tipos de intervenções necessárias. Para isso, usou-se como referência o Manual Operativo do Programa Produtor de Água (ANA, 2012) e recomendações técnicas baseadas em boas práticas

agronômicas e florestais para uso em recuperação de áreas degradadas (RAD), no Brasil.

Toda a informação levantada foi consolidada, com apresentação das intervenções, classificadas em dois tipos: físicas e vegetacionais. Foram propostas 8 (oito) intervenções físicas, destinadas a tratar AP, AD e ED, sendo elas: cercamento, drenagem de cabeceira, construção de camalhões, bacia de retenção com menor dimensão, bacia de retenção com maior dimensão, paliçada, regularização da superfície e capeamento com cascalho; e foram propostas 6 (seis) intervenções vegetacionais, destinadas a tratar AP, AD e AA, sendo elas: regeneração natural com isolamento, plantio de mudas arbóreas em área total, semeadura de herbáceas em taludes, semeadura de herbáceas em superfícies suaves, cobertura morta e cordões em contorno.

Para todas as intervenções, foi feita uma breve caracterização, determinação da aplicabilidade com detalhes e funções, e especificações de implantação e manutenção, além de serem apresentadas imagens ilustrativas e desenhos esquemáticos. Foi também apresentada uma relação de espécies típicas do cerrado, a serem usadas nas intervenções vegetacionais.

É importante ressaltar que as intervenções foram locadas nos pontos em que foram identificados os problemas, exceto para as áreas de RL que deveriam receber intervenção, denominadas “RL sugerida”. Nesses casos, a definição da área foi apenas uma sugestão, em função do uso do solo de cada propriedade, áreas de mata próximas e declividade do terreno, visto que cabe ao proprietário propor a localização da área de RL, observando o Art. 14 da Lei Federal nº. 12.651/2012, que deve ser aprovada pelo órgão estadual integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) ou instituição por ele habilitada, podendo inclusive estar locada em outra propriedade (BRASIL, 2012).

3.2.1 Cálculo das intervenções

A seguir são detalhados como foram calculados alguns parâmetros importantes para a determinação dos quantitativos para as intervenções. Em muitos casos, as informações obtidas, conforme indicado pelos proprietários e análise de imagens de

satélite, precisaram ser tratadas (principalmente em termos de dimensões) para obter os dados conforme necessário para realização dos cálculos.

3.2.1.1 Intervenções físicas

a) Cercamento

O quantitativo dessa intervenção foi determinado, em metros, a partir do perímetro das respectivas áreas-alvo, calculado conforme Equação 3.1.

$$\text{Equação 3.1: } \textit{perímetro (m)} = 4x\sqrt{\textit{área}}$$

Sendo que as áreas-alvo – déficit de APP, déficit de RL, pastagem, agricultura e erosões – foram estabelecidas por meio do *software* QGIS.

b) Drenagem de cabeceira

Para essa intervenção, o comprimento da valeta ou canal foi correspondente à maior dimensão da erosão, multiplicado por um fator empiricamente adotado visando aumentar a eficiência da intervenção proposta de 1,3 (Equação 3.2). O volume de escavação, usado no orçamento da intervenção, foi dado pelo produto da área da seção e o comprimento da valeta ou canal (Equação 3.3).

$$\text{Equação 3.2: } \textit{comprimento da valeta ou canal (m)} = 1,3 * \textit{maior dimensão da erosão (m)}$$

$$\text{Equação 3.3: } \textit{volume de escavação (m}^3\text{)} = \textit{área da seção (m}^2\text{)} * \textit{comprimento da valeta ou canal(m)}$$

As dimensões da erosão foram determinadas por meio da análise de imagens de satélite.

c) Bacia de retenção com menor dimensão

Essa intervenção, a ser locada no extremo de cada valeta ou canal para drenagem de cabeceira, tem volume de escavação dado pelo produto da área da seção pela altura, conforme Equação 3.4.

$$\text{Equação 3.4: } \textit{volume de escavação (m}^3\text{)} = \textit{área da seção (m}^2\text{)} * \textit{altura (m)}$$

d) Bacia de retenção com maior dimensão

A quantidade de bacias de retenção prevista foi calculada dividindo-se o comprimento total de estrada degradada pelo espaçamento adotado de 70 metros, conforme Equação 3.5, e o resultado obtido foi arredondado. A extensão total da estrada degradada foi determinada por meio do *software* QGIS.

$$\text{Equação 3.5: } \textit{n}^{\circ} \textit{ de bacias} = \frac{\textit{extensão da estrada degradada (m)}}{70 \textit{ m}}$$

e) Construção de camalhões

O comprimento total dessa intervenção, destinada a recuperar estradas degradadas, é dado pela largura da estrada, adotada como 6 metros, multiplicado pelo número total de bacias de retenção de maior dimensão, localizadas a cada 70 metros de extensão de estrada (Equação 3.6).

$$\text{Equação 3.6: } \textit{comprimento total (m)} = \textit{n}^{\circ} \textit{ de bacias de retenção de maior dimensão} * 6 \textit{ (m)}$$

f) Regularização da superfície

A área de estrada degradada a ser recuperada foi calculada por meio do produto da extensão total do trecho de estrada crítica pela largura de 6 metros, adotada para a estrada (Equação 3.7).

$$\text{Equação 3.7: } \textit{área (m}^2\text{)} = \textit{extensão de trecho de crítico da estrada (m)} * 6 \textit{ (m)}$$

g) Caapeamento com cascalho

O volume total necessário para essa intervenção foi calculado pelo produto da superfície de trecho crítico de estrada, calculado na intervenção “regularização da superfície”, pela lâmina de aplicação sugerida em projeto, de 10 centímetros, conforme Equação 3.8.

$$\text{Equação 3.8: } \textit{volume (m}^3\text{)} = \textit{superfície de trecho crítico (m}^2\text{)} * 0,10 \textit{ (m)}$$

h) Paliçada

Paliçada foi proposta para o tratamento de feições erosivas do tipo ravina e voçoroca. A superfície total prevista por canal ravinado ou de voçoroca tratado foi dada pela Equação 3.9.

$$\text{Equação 3.9: } \textit{superfície (m}^2\text{)} = \frac{\textit{maior dimensão da feição (m)}}{10} * \textit{largura de fundo da erosão (m)}$$

Foi previsto espaçamento de 10 metros entre as superfícies e a largura de fundo da erosão foi obtida através da interpretação durante trabalho de campo. O volume de pedras de mão para construção do enrocamento localizado de forma justaposta à estrutura da paliçada foi de 0,75 m³/m.

3.2.1.2 Intervenções vegetacionais

a) Regeneração natural com isolamento e Plantio de mudas arbóreas em área total

Para essas intervenções, foi adotada a área total de déficit de APP e RL, calculadas a partir de informações dos proprietários e análise de imagens de satélite, e processamento pelo *software* QGIS.

b) Semeadura de herbáceas em taludes e Semeadura de herbáceas em superfícies suaves

Para essas intervenções, foi adotada a área total erodida, calculada a partir de informações dos proprietários e análise de imagens de satélite, e processamento pelo *software* QGIS.

c) Cobertura morta

A determinação da superfície total objeto de intervenção é dada pela Equação 3.10. Sendo a superfície da erosão planimetrada por meio do *software* QGIS e a porcentagem de sulcamento obtida através da interpretação durante trabalho de campo.

$$\text{Equação 3.10: } \textit{superfície (ha)} = \textit{superfície da erosão (ha)} * \% \textit{ de sulcamento na superfície erodida}$$

d) Cordões em contorno

Foi feita inicialmente a determinação da quantidade de cordões em contorno, dada pela Equação 3.11.

$$\text{Equação 3.11: } \textit{quantidade} = \frac{\sqrt{\textit{área (m}^2\textit{)}}}{\textit{espaçamento entre cordões (m)}}$$

Sendo que a $\sqrt{\textit{área}}$ resultou em um lado hipotético para facilitar a quantificação, e o espaçamento foi determinado para as áreas de pastagem e de agricultura como 40 e 20 metros, respectivamente.

O comprimento total de cordões em contorno é dado pela Equação 3.12.

$$\text{Equação 3.12: } \textit{comprimento (m)} = \textit{quantidade} * \sqrt{\textit{área (m}^2\textit{)}}$$

3.2.2 Projetos Individuais de Propriedades e orçamento

O próximo passo do trabalho foi realizar o dimensionamento das intervenções por propriedade, por meio da aplicação das intervenções e dos critérios associados aos quantitativos levantados para cada propriedade; bem como a locação das intervenções, consistindo nos PIPs. Em cada PIP foi apresentado o limite da propriedade, sua localização na área de estudo, os usos de solo presentes na propriedade e as eventuais intervenções necessárias.

Após a determinação das intervenções ao nível de propriedade, foi feita a determinação dos custos. O primeiro passo foi a busca por custos unitários por tipo de intervenção proposta, utilizando como referência as tabelas Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (SINAPI), criado pela Caixa Econômica Federal, e fontes complementares, como Revista Informador das Construções.

Em certos casos, foi possível obter os custos completos para a implantação das intervenções nessas fontes. Para os casos em que não foi possível, foi feita a composição unitária, observando as mesmas referências. Para todos os preços adotados, foi empregado um fator de correção monetária, para levar os custos da data de publicação para fevereiro de 2020. Foram também determinados os custos de manutenção para os dois primeiros anos, etapa fundamental especialmente para as intervenções vegetacionais, entretanto adotou-se também para as intervenções físicas. Os custos de manutenção representam um percentual dos custos de implantação, e são diferentes para os diversos tipos de intervenções.

Por fim, foi feita a orçamentação do projeto, contemplando intervenções por propriedade rural e estradas degradadas. Adotou-se Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de 28%, conforme instrução normativa do Tribunal de Contas da União (TCU). O orçamento foi feito baseado no trabalho desenvolvido, que consiste em um estudo de concepção/projeto básico, sem levantamento topográfico e com diversas incertezas associadas, em função dos dados disponíveis. Sendo assim, buscou-se apresentar uma ordem de grandeza dos custos, ressaltando-se que pode haver grande imprecisão nos resultados encontrados. Foram também apresentados os custos de manutenção dos dois primeiros anos, entretanto entende-se que cabe ao gestor do projeto decidir se esses custos serão ou não mantidos. Além dos orçamentos apresentados para cada propriedade, foram também apresentados os custos para recuperação das estradas degradadas.

3.3 PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PRODUTOR DE ÁGUA NA REGIÃO

Para propor diretrizes para implantação de um projeto produtor de água na bacia, foram utilizadas como base as orientações do Manual Operativo do Programa Produtor de Água (ANA, 2012), bem como a Nota Informativa sobre o Programa Produtor de Água (ANA, 2018). Outros documentos também foram consultados para aprimorar a proposta de arranjo institucional aqui apresentada.

Inicialmente, foi feita uma contextualização do mecanismo de pagamento por serviço ambiental, breve relato sobre a atuação do CBH Verde Grande no âmbito da busca e promoção de ações para auxiliar na recuperação ambiental da bacia, trabalhando a

problemática hidrológica, bem como de dados a respeito de projetos relacionados ao Programa Produtor de Água.

Em seguida, fez-se um resgate do histórico do Projeto Águas do Verde Grande, apontando a origem, justificativa e ações realizadas até então. Também foi feita uma análise da problemática hidrológica na bacia.

Posteriormente, procedeu-se à análise da situação institucional, buscando as entidades presentes na região e que podem atuar como possíveis parceiros. A busca foi feita por meio de contatos com organizações locais, bem como buscas na internet e de parceiros já consolidados do CBH Verde Grande. Foram pesquisados, também, parceiros recorrentes em outros projetos produtores de água existentes no Brasil, em informações disponibilizadas pela ANA. Nesse ponto, foram levantados também os principais beneficiários da água na bacia, por meio de pesquisa na internet de grandes indústrias e por meio de consultas de portarias de outorgas do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e da ANA em Juramento e em Montes Claros, município localizado a jusante da área de estudo.

Na seção do Arranjo Institucional é apresentado um balanço da ação específica do Manual Operativo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (MOP – PRH Verde Grande) e uma proposta ainda preliminar das atribuições e responsabilidades com base na divisão existente no Manual Operativo do Programa Produtor de Água. Por fim, foram discutidos os macrodesafios conforme Nota Informativa do Programa e aplicados para o contexto da bacia do rio Juramento.

É importante ressaltar que foram propostas sugestões e diretrizes que serão apresentadas em reunião a ser agendada para discussão do arranjo institucional, portanto estão sujeitas a alterações a serem decididas pelos parceiros do projeto. Após a referida reunião, as sugestões e propostas serão incorporadas no Produto 5.

4. PASSIVOS AMBIENTAIS E ÁREAS POTENCIAIS PARA CONSERVAÇÃO DO SOLO

4.1 DEFINIÇÃO DAS INTERVENÇÕES

Após a análise dos problemas ambientais existentes nas propriedades cadastradas, foi feita uma compilação de todas as intervenções necessárias para tratamento dos mesmos, apresentadas na Tabela 4.2, e em seguida são apresentadas imagens ilustrativas e desenhos esquemáticos das intervenções.

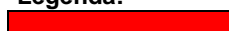

É importante ressaltar que, em substituição à técnica do terraceamento sugerido no Manual Operativo (ANA, 2012) e no termo de referência do trabalho (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2019), optou-se pela adoção da técnica conservacionista denominada “cordões em contorno” que cumpre função semelhante à primeira, embora com menor efetividade, com a vantagem de ser menos intrusiva, além de permitir o forrageamento ou aproveitamento do material vegetal podado para usos diversos na propriedade. Outro argumento para se declinar, no presente, pelo uso da técnica de terraceamento é que devido ao relevo predominantemente movimentado da área de estudo, o tipo de estrutura recomendado tecnicamente seria, para a maioria das situações, os de “base estreita” ou “tipo nichol’s” os quais por serem, na verdade, estreitas e profundas valetas escavadas acompanhando as curvas de nível (ou em gradiente) oferecem dificuldade ao livre traslado de animais em geral – tração e animais de criação e maquinaria. Outro aspecto que reforça a validade da adoção da técnica “cordões em contorno”, em detrimento da outra citada, é que a ocupação predominante das áreas-alvo é por pastagens, que oferecem satisfatória proteção dos solos contra a instalação de processos erosivos já que o raizame fasciculado e profundo das gramíneas são ótimos estruturadores do solo, permitindo a efetiva infiltração da precipitação no perfil, minorando o fenômeno do escoamento superficial, que é potencialmente erosivo.

Na Tabela 4.1 é apresentada a comparação entre alguns atributos de avaliação das intervenções cordões em contorno e terraceamento para as condições de áreas planas com cultura anual e áreas declivosas com cultura perene (pastagem).

Tabela 4.1 – Comparação entre atributos das intervenções "cordões em contorno" e "terraceamento"

| Atributos | Áreas planas com cultura anual | | Áreas declivosas com cultura perene (pastagem) | | Observações |
|--|--------------------------------|---------------|--|---------------|--|
| | Cordões em contorno | Terraceamento | Cordões em contorno | Terraceamento | |
| Eficiência no controle de processos erosivos | Menor | Maior | Semelhante | Semelhante | |
| Preço global ¹ | Maior | Menor | Menor | Maior | Ver Apêndice I |
| Manejo da área e trafegabilidade de animais e máquinas | Melhor | Pior | Melhor | Pior | |
| Reversibilidade | Facilitada | Dificultada | Facilitada | Dificultada | Este atributo refere-se à possibilidade do retorno da superfície tratada à situação original |
| Perda de área produtiva | Maior | Menor | Maior | Menor | Embora a intervenção em contorno forneça, eventualmente, forragem e material palhoso |

Legenda:

| | |
|---|--|
|  | Indesejável em relação à intervenção concorrente |
|  | Desejável em relação à intervenção concorrente |

Nota: ¹Implantação, manutenção 1º e 2º anos.

Fonte: EMBRATER/EMBRAPA (1980, 1981)

No Apêndice I é apresentada a comparação de preços (com BDI) para as intervenções cordões em contorno e terraceamento nas condições de áreas planas com cultura anual e áreas declivosas com cultura perene (pastagem). Constata-se que o preço global para o terraceamento é menor do que a intervenção concorrente para a situação das áreas planas (lavoura), ocorrendo o inverso para as áreas declivosas (pastagem). A adoção da técnica terraceamento no lugar da técnica cordões em contorno iria impactar o orçamento total do projeto em R\$ 620.320,00 (diferença entre R\$ 1.000.729,00 e R\$ 380.409,00).


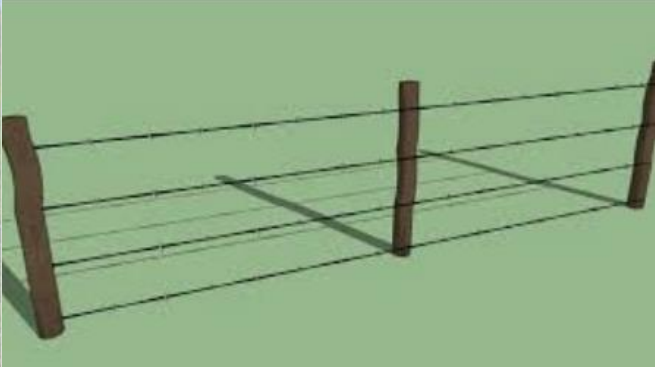


Além disso, a técnica conservacionista denominada “barraginhas”, também sugerida no Manual Operativo da ANA, foi aplicada de forma mais sumarizada, especificamente


na porção terminal dos pontos de desvios da vazão escoada captada no leito estradal, representada pela intervenção física “Bacia de retenção com menor dimensão”. A não utilização no presente documento da clássica modalidade desta técnica, formando conjuntos sequenciais e concatenados acompanhando o sentido da maior declividade do terreno, justifica-se pelo fato do eventual transbordo do volume máximo de reservação da bacia de retenção poder ser dissipada numa estrutura tipo enrocamento, prevista justaposta e à jusante da bacia. Neste caso, são válidas as considerações sobre a eficiência da cobertura com pastagens para minoração da instalação e progressão de fenômenos erosivos, já informadas, situação que favorece, também, a não formação de escoamento superficial com efetividade erosiva, especificamente para a vazão não absorvida pela bacia de retenção, que escoará pela superfície adjacente, “morro abaixo”, já com velocidade reduzida.

Ademais, foi feita uma Listagem de Espécies Nativas Arbóreas de Ocorrência em Cerrado, apresentada na Tabela 4.3, para orientar a implantação da intervenção “Plantio de mudas arbóreas em área total”.

Após a definição das intervenções a serem utilizadas, foi feita a composição de custos unitários para as intervenções, utilizando como referência as tabelas SICRO e SINAPI, e fontes complementares, como Revista Informador das Construções. As composições encontram-se no Apêndice II.

Tabela 4.2 – Especificação das técnicas recomendadas para conservação de solo e água

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Detalhes/ funções | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade |
|---|-----------------------------|---------|---|------------------------------------|----|---------------------|----|---|---|--|---------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | | Implantação | Manutenção | |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| 1 | Intervenções físicas | | | | | | | | | | |
| | | | Consiste na construção de cerca de arame farpado (4 fios) com mourões de eucalipto imunizado a cada 2,5 metros, sendo implantada ao longo do perímetro do talhão objeto de intervenção. | X | X | | | Proporcionar a vedação do talhão objeto de intervenção do acesso ao pastoreio/pisoteio animal. Não será aplicado às feições erosivas tipo "talude erodido", já que a conformação destes sítios inibe/dificulta, por si só, o acesso de animais. | Construção de cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 metros e esticador a cada 50 metros. | Eventual reparo nos arames rompidos e em afrouxamento na fixação dos mourões. Considerar um custo de 3% do valor da implantação. | m |
| Ilustração/Desenho esquemático | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Cercamento | Cer | | | | | | |  |  | |
| Figura 4.1 – Foto ilustrativa e desenho esquemático de cercamento com arame farpado, 4 fios, distância entre mourões tratados a cada 2,5 metros Fonte: GOOGLE IMAGENS (2020); 3D WAREHOUSE (2020) | | | | | | | | | | | |
| | | | Consiste na construção de valetas escavadas, sem revestimento, dispostas em nível na porção mais elevada das feições erosivas ("cabeceira"), seção retangular (40 centímetros de largura x 30 centímetros de altura), locadas na porção mais elevada da feição erosiva. Inclui a construção de uma bacia de retenção em cada um dos extremos da valeta. | | X | | | Promover a drenagem da vazão escoada oriunda da bacia de contribuição, a montante da feição erosiva, diminuindo o efeito do processo erosivo sobre esta última. | Escavação manual da valeta no terreno. | Refere-se a limpeza de valeta de corte, uma vez ao ano, no final do período seco do ano (agosto-setembro). | m |
| Ilustração/Desenho esquemático | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Drenagem de cabeceira | DrenCab | | | | | | |  |  | |
| Figura 4.2 – Foto representativa, sendo o circundado em vermelho sugerindo drenagem de cabeceira implantada envolvendo a porção anterior de uma feição erosiva Fonte: PORTAL DO PROFESSOR (2020) | | | | | | | | | | | |
| Figura 4.3 – Exemplificação de um canal escavado componente da estrutura “Drenagem de cabeceira” Fonte: Adaptado de ECODESENVOLVIMENTO (2011) | | | | | | | | | | | |

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade | |
|--|--------------------------------------|--------|---|------------------------------------|----|---------------------|----|---|--|---|------------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | Detalhes/ funções | Implantação | | Manutenção |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| 1.3 | Construção de camalhões | Camal | Também conhecida como "lombada", consiste na construção de camalhões, locados transversalmente ao leito estradal, com a função de direcionar a vazão escoada para as bacias de retenção com maior dimensão construídas na lateral das estradas. O espaçamento destas estruturas é o mesmo adotado para as bacias de retenção com maior dimensão, isto é, 70 metros. | | | | X | Também denominado de "canal de admissão", tem por função derivar a vazão escoada no trecho entre camalhões, captada pelo leito estradal, para as bacias de retenção de maior dimensão. | Construir manualmente os camalhões, de seção trapezoidal de 1 metro de largura de base, 50 centímetros de largura de crista e 10 centímetros de altura, utilizando-se solo originado da reconformação do leito estradal. | Refere-se a reconformação de trechos eventualmente rompidos dos camalhões. Para cumprimento da manutenção dos dois anos previstos, considerar, por ano, um custo de 5% do valor da implantação. | m |
| Ilustração/Desenho esquemático Ver no item 1.5 | | | | | | | | | | | |
| 1.4 | Bacia de retenção com menor dimensão | Brpeq | Consiste na construção de bacias escavadas, de seção semicircular (diâmetro de 2 metros, profundidade de 1 metro, resultando em aproximadamente 1,6 m³), localizadas nas extremidades das valetas de drenagem de cabeceira. Inclui a construção de uma valeta escavada (seção retangular 40 centímetros de largura x 30 centímetros de altura; sem revestimento), com função de vertedouro, com pedras de mão dispostas na extremidade final, visando promover a dissipação de eventual excedente de volume captado e não reservado na bacia de retenção. | | X | | | Promover a concentração da vazão coletada pela rede de valeta de drenagem, armazenando-a temporariamente até que o volume seja infiltrado, sem causar erosão para a área-alvo a jusante em recuperação. | Escavação mecanizada da bacia com retroescavadeira e construção manual do vertedouro. | Refere-se a limpeza manual do interior da bacia e do vertedouro, retirando os sedimentos acumulados, restituindo-se a conformação original das estruturas. Dispor os sedimentos na porção de jusante da valeta de drenagem, formando um camalhão. A operação deve ser realizada, uma vez ao ano, no final do período seco do ano (agosto-setembro). Para cumprimento da manutenção dos dois anos previstos, considerar, por ano, um custo de 10% do valor da implantação. | un |
| Ilustração/Desenho esquemático | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Figura 4.4 – Bacia de retenção com menor dimensão Fonte: O ATIBAIENSE (2015) | | | | | | | | | | | |

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Detalhes/ funções | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade |
|------|--------------------------------------|---------|--|------------------------------------|----|---------------------|----|--|---|--|---------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | | Implantação | Manutenção | |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| 1.5 | Bacia de retenção com maior dimensão | BRmaior | Consiste na construção de bacias escavadas, seção semicircular (diâmetro de 4 metros, profundidade de 1 metro, resultando em aproximadamente 6,28 m ³), localizadas na lateral da estrada, a cada 70 metros. A porção terminal do camalhão é interligada à bacia através de um canal de admissão, com 5 metros de comprimento e com as mesmas dimensões/características do canal tipo valeta abaixo citado, apresentando em sua porção inicial (em cota superior, próximo ao greide da estrada), uma caixa (1,0 x 1,0 x 0,5 metro) revestida no fundo com pedra de mão (0,21 m ³ /caixa), visando promover a dissipação da velocidade do fluxo. Inclui a construção de um canal, tipo valeta escavada (seção retangular de 40 centímetros de largura x 30 centímetros de altura, sem revestimento, com 3 metros de comprimento), com função de vertedouro, com pedras de mão dispostas na extremidade final-tipo enrocamento (1 m ³ , formando uma altura de 0,4 metro), visando promover a dissipação de eventual excedente de volume captado e não reservado na bacia de retenção. | | | | X | Promover a concentração da vazão coletada pela superfície da estrada e eventualmente da bacia de contribuição a montante desta, armazenando-a temporariamente até que o volume seja infiltrado. Inclui a construção de um vertedouro de curto comprimento, revestido com pedras de mão para promover a dissipação de eventual excedente da capacidade de reserva da estrutura. | Escavação mecanizada da bacia com retroescavadeira e construção manual do vertedouro. | Refere-se a limpeza manual do interior da bacia e vertedouro, retirando os sedimentos acumulados, restituindo-se a conformação original das estruturas. Dispor os sedimentos na porção de jusante da valeta do vertedouro ou nas bordas de jusante da bacia de retenção, formando um camalhão. A operação deve ser realizada, uma vez ao ano, no final do período seco do ano (agosto-setembro). Para cumprimento da manutenção dos dois anos previstos, considerar, por ano, um custo de 10% do valor da implantação. | un |

Ilustração/Desenho esquemático

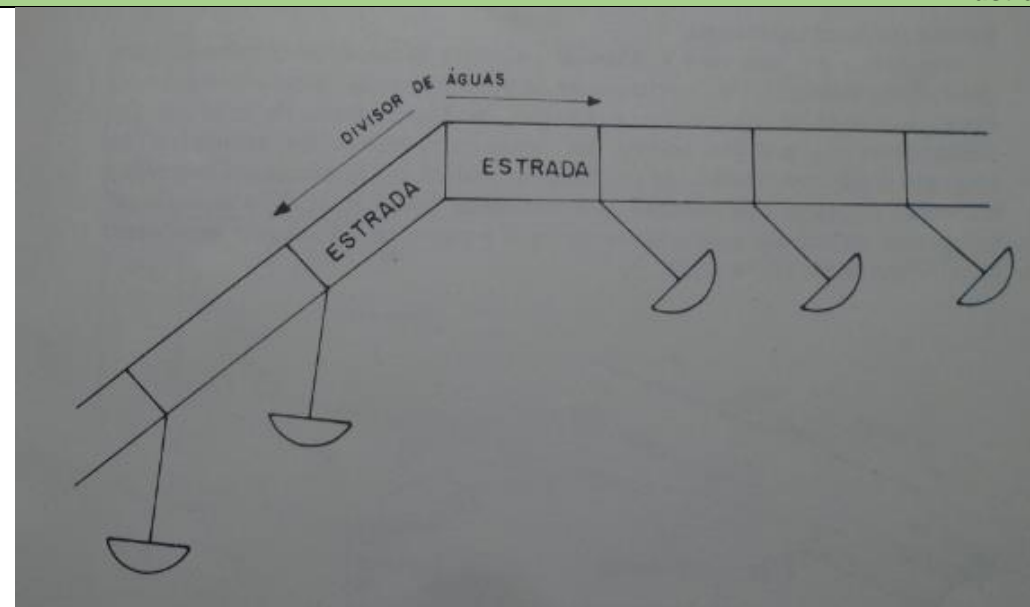


Figura 4.5 – Bacias de captação localizadas em paralelo – espaçadas a cada 70 metros ao longo do trecho de estrada tratada
Fonte: BELLINAZZI et al. (1989)



Figura 4.6 – Detalhe do conjunto camalhão (ou "camaleão") + caixa de dissipação (ou "dissipador") + canal de admissão (detalhe em "b") + bacia de retenção
Fonte: BELLINAZZI et al. (1989)

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Detalhes/ funções | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade |
|------|---------------|--------|--|------------------------------------|----|---------------------|----|--|---|--|---------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | | Implantação | Manutenção | |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| | | | Consiste na construção de barreiras de bambu, fincados no terreno de forma justaposta e instalados transversalmente à linha de drenagem, no fundo de canais de ravinamentos com profundidade superior a 1,5 metro e voçorocas. Inclui a disposição de pedras de mão a jusante das barreiras, justapostas a estas, a título de enrocamento. Locar as estruturas a cada 10 metros ao longo do canal de erosão tratado. Cada estrutura terá a largura compatível com a de fundo do canal tratado e altura efetiva de 1,5 metro. | | X | | | Dissipar o fluxo de água escoado, diminuindo o potencial erosivo do caudal, minorando o aprofundamento do nível de base da feição erosiva. As pedras de mão lançadas a jusante das barreiras têm por função minorar a erosão devido à concentração de fluxo. | Nos locais marcados para instalação da paliçada, promover a abertura de valeta com profundidade de 50 centímetros. Instalar os mourões de 1,5 metro de comprimento de forma justaposta e vertical ao longo da valeta, firmando-os através de compactação da terra oriunda da própria escavação. Lançar as pedras de mão a jusante e justapostas à barreira, formando um maciço semicircular de 0,75 m³/m (1,5 m de largura x 50 centímetros de altura). | Refere-se ao eventual reforço no enrocamento. Para cumprimento da manutenção dos dois anos previstos, considerar, por ano, um custo de 5% do valor da implantação. | m |

Ilustração/Desenho esquemático

1.6 Paliçada Paliç

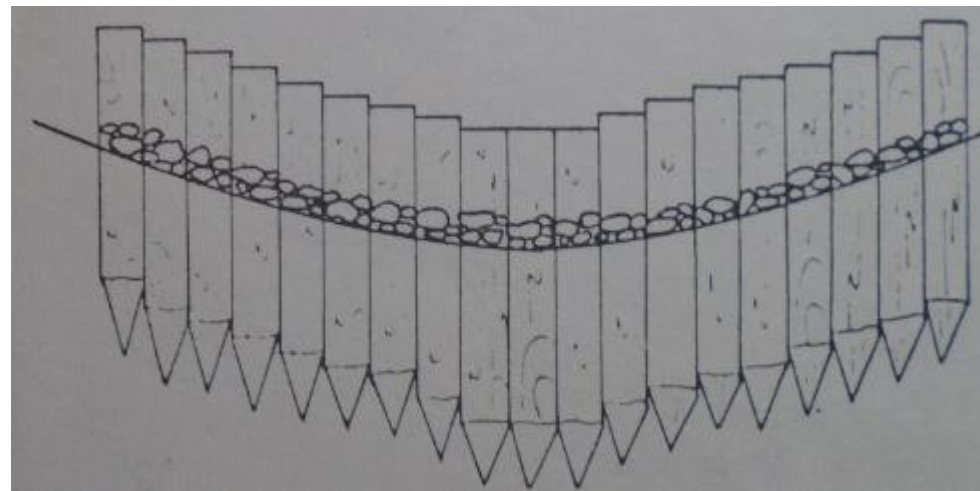


Figura 4.7 – Esquema representativo de uma “Paliçada”
 Fonte: BELLINAZZI et al. (1989)



Figura 4.8 – Fotos ilustrativas de uma “Paliçada”
 Fonte: EMBRAPA (2015); MPMGO (s/ d); PROGRAMA RIO RURAL (2012).

Obs.: No caso, a paliçada foi orçada com o material bambu, pois foi aquele encontrado na base oficial de preços, conforme apresentado no item 8.2.1. Porém, os mourões de bambu podem ser substituídos por mourões de eucalipto tratado, os quais possuem durabilidade superior. Além disso, a madeira de eucalipto é um material de mais fácil acesso na região, já que existe grande área de plantio na bacia, podendo ser negociada sua doação ou contrapartida com a empresa responsável pela produção.

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade | |
|------|---------------|--------|---|------------------------------------|----|---------------------|----|---|--|--|----------------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | Detalhes/ funções | Implantação | | Manutenção |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| | | | Consiste na reconstrução mecanizada do leito estradal (com patrol motoniveladora), formando-se uma conformação regular, abaulada transversalmente à mesma, de forma que o volume da precipitação escoado seja dividido para as laterais da estrada. | | | | X | Recompôr a conformação ideal do leito estradal, regularizando a superfície. | Intervenção mecanizada através da passagem de patrol na superfície do leito estradal, visando reconformar a regularidade da superfície e promover o abaulamento transversal. | Refere-se à passagem da patrol uma vez ao ano, no final do período seco do ano, visando reparar eventuais trechos da estrada avariados durante o período chuvoso precedente. Para cumprimento da manutenção dos dois anos previstos, considerar, por ano, um custo de 10% do valor da implantação. | m ² |

Ilustração/Desenho esquemático

1.7 Regularização da superfície
RegSup



Figura 4.9 – Foto ilustrativa do trabalho de regularização da superfície com motoniveladora, em trecho de estrada de terra

Fonte: PARANÁ OESTE (2016)

Consiste no lançamento de cascalho sobre a superfície do leito estradal, formando uma camada de 10 centímetros.

X

Proteger a superfície compactada do leito estradal contra o impacto erosivo da "gota de chuva" (precipitação), além de proporcionar maior aderência do pneu dos veículos que trafegam pela estrada, aumentando a segurança.

Promover o lançamento do material (cascalho), espalhando-o de forma mecanizada através de patrol.

Refere-se à reconformação da camada ideal de cascalho, uma vez ao ano e no final do período seco do ano. Para cumprimento da manutenção dos dois anos previstos, considerar, por ano, um custo de 30% do valor da implantação.

m²

Ilustração/Desenho esquemático

1.8 Capeamento com cascalho
CapCas



Figura 4.10 – Fotos ilustrativas do trabalho de patrol na distribuição do cascalho já lançado, num trecho de estrada de terra

Fonte: SÃO MIGUEL (2019); RÁDIO GUAIRACÁ (2018)

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade | |
|----------|-----------------------------------|--------|--|------------------------------------|----|---------------------|----|---|---|--|------------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | Detalhes/ funções | Implantação | | Manutenção |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| 2 | Intervenções vegetacionais | | | | | | | | | | |
| | | | Consiste na promoção da facilitação do processo de colonização espontânea da área e/ou rebrota de raízes remanescentes no talhão, através da vedação do mesmo ao pastoreio/pisoteio animal obtido por meio de cercamento, ação prevista em outra intervenção que compõe o presente conjunto de medidas a serem implementadas. Informa-se que o custo de manutenção supera o de implantação porque o "encapoeiramento" crescente que ocorrerá, tão logo o talhão seja vedado ao acesso para animais (cercamento), aumentará o esforço na condução do povoamento através de supressões seletivas de exemplares indesejáveis. Possui custo de implantação inferior ao "Plantio de mudas arbóreas em área total", então é recomendada para áreas de reserva legal (RL), que são mais extensas. | X | | | | Promover a revegetação de áreas de déficit de RL. | Roçar manualmente a superfície a ser tratada, preservando as espécies arbóreas de qualquer comportamento na sucessão ecológica – pioneiras, secundárias e clímax. | Mesmas atividades previstas na implantação. Para cumprimento da manutenção dos dois anos previstos, considerar, por ano, um custo de 135% do valor da implantação. | ha |

Ilustração/Desenho esquemático

2.1 Regeneração natural com isolamento
RegNat



Figura 4.11 – Foto ilustrativa de intervenção de Regeneração natural com isolamento em um talhão em processo de encapoeiramento (antiga pastagem), já manejado
Fonte: BIOVERT (2020)



Figura 4.12 – Fotos ilustrativas de intervenção do manejo (supressão seletiva) de exemplares jovens de espécies arbóreas e arbustivas indesejáveis
Fonte: EXAME (2013); REMADE (2017)

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade | |
|------|---|--------|--|------------------------------------|----|---------------------|----|--|--|---|------------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | Detalhes/ funções | Implantação | | Manutenção |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| 2.2 | Plantio de mudas arbóreas em área total | Reflo | Consiste no plantio de mudas de espécies arbóreas autóctones, em superfície previamente roçada, coroada e coveada (covas adubadas), espaçadas de 5 x 5 metros, perfazendo uma população correspondente a 400 plantas/hectare. Inclui cercamento da área. Adotou-se a implantação de uma população mais reduzida do que a tradicionalmente utilizada (3 X 3 metros, 1.111 plantas/ha), visando reduzir o preço/custo de implementação, esperando-se a ocorrência de colonização espontânea nas áreas-alvo, recobrando a superfície, à contento. Essa intervenção, que apresenta custo de implementação superior à anterior, é recomendada para áreas de APP que além de serem menos extensas na situação em questão, fornecem uma maior quantidade de serviços ambientais que as RLs. Na Tabela 4.3, apresenta-se uma listagem de espécies autóctones do bioma cerrado, as quais sugere-se que sejam utilizadas no plantio para composição dos povoamentos desta intervenção “. | X | | | | Promover a revegetação de áreas de déficit de APP. | Inicialmente, promover o combate a formigas cortadeiras. Roçar manualmente a superfície a ser tratada, preservando as mudas de espécies arbóreas de qualquer comportamento na sucessão ecológica – pioneiras, secundárias e clímax. Em seguida, promover o coveamento e coroamento do local onde as mudas serão plantadas, adubando as covas com fertilizante NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) + calcário + esterco de curral. Finalmente, promover o plantio utilizando-se espécies autóctones, preferencialmente atrativas da fauna (frutíferas). Na composição da população, adotar 70% de pioneiras e 30% de secundárias e clímax. | No primeiro ano de manutenção, promover o replantio das mudas mortas, considerando uma reposição máxima de 20% da população. Nos dois anos de manutenção, promover o controle de formigas cortadeiras durante todo o ano e, no início do período chuvoso do ano, roçar a área total preservando os exemplares arbóreos de interesse, coroar todas as mudas plantadas e, finalmente, realizar a adubação em cobertura das mudas plantadas. Considerar um custo de 30% e 20% do valor da implantação para o cumprimento do primeiro e segundo ano de manutenção, respectivamente. | ha |

Ilustração/Desenho esquemático



Figura 4.13 – Foto ilustrativa de plantio de mudas nativas em área anteriormente ocupada por pastagem recentemente implantada
Fonte: EMBRAPA (2016); TAVARES e GANDARA (2017); DURIGAN et al. (2011)

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Detalhes/ funções | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade |
|------|---------------|--------|---|------------------------------------|----|---------------------|----|---|--|---|---------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | | Implantação | Manutenção | |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| | | | Consiste na semeadura de mix de gramíneas e leguminosas herbáceas em superfície previamente corrugada (mini covas abertas manualmente na superfície, com espaçamento pequeno) e adubada previamente. Inclui a retirada manual de porções do talude em negativo. | | X | | | Promover a revegetação em taludes desnudos. | Inicialmente, promover o combate a formigas cortadeiras. Em seguida, promover a retirada de porções em negativo e, posteriormente, a corrugação da superfície. Finalmente, promover a semeadura e a adubação de plantio à lanço. | No primeiro ano de manutenção, promover a ressemeadura de trechos falhados, considerando uma reposição máxima de 20%. Nos dois anos de manutenção, promover o controle de formigas cortadeiras durante todo o ano e, no início do período chuvoso do ano, realizar a adubação em cobertura. Considerar, para fins de planejamento, um custo de 25% e 15% do valor da implantação para o cumprimento do primeiro e segundo ano de manutenção, respectivamente. | m² |

Ilustração/Desenho esquemático

2.3 Semeadura de herbáceas em taludes SemTal



Figura 4.14 – Foto ilustrativa demonstrando a operação de coveamento em superfície de talude desnudo
Fonte: LAN GEOTECNIA E FUNDAÇÃO (2020)



Figura 4.15 – Foto ilustrativa demonstrando um talude anteriormente desnudo já revegetado com espécies herbáceas
Fonte: DNIT (2006)

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Detalhes/ funções | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade |
|------|---------------|--------|---|------------------------------------|----|---------------------|----|--|---|---|----------------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | | Implantação | Manutenção | |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| | | | Consiste na semeadura de mix de gramíneas e leguminosas herbáceas em superfície previamente sulcada superficialmente (com tração animal ou tratorizada) e adubada previamente. Inclui a retirada manual de porções do talude em negativo. | | X | | | Promoção da revegetação em superfícies não verticalizadas, com incidência de erosão laminar, incluindo presença de sulcos. | Inicialmente, promover o combate a formigas cortadeiras. Em seguida, promover o sulcamento superficial da área de forma tratorizada ou por tração animal e, posteriormente, a semeadura e a adubação de plantio a lanço, distribuindo o material o mais homogeneamente no interior dos sulcos. Finalmente, promover o enterro superficial das sementes através da passagem de um toco de grosso calibre arrastado de forma manual ou, preferencialmente, por meio de tração animal. | No primeiro ano de manutenção, promover a ressemeadura de trechos falhados, considerando uma reposição máxima de 20%. Nos dois anos de manutenção, promover o controle de formigas cortadeiras durante todo o ano e, no início do período chuvoso do ano, realizar a adubação em cobertura. Considerar um custo de 20% e 10% do valor da implantação para o cumprimento do primeiro e segundo ano de manutenção, respectivamente. | m ² |

Ilustração/Desenho esquemático

2.4 Semeadura de herbáceas em superfícies suaves SemPlan



Figura 4.16 – Foto ilustrativa demonstrando a operação de semeadura em superfície degradada já preparada
Fonte: ITAIPU BINACIONAL (2020)



Figura 4.17 – Foto ilustrativa demonstrando o início do desenvolvimento da cobertura vegetal herbácea em superfície degradada recentemente tratada
Fonte: PORTAL AGROPECUÁRIO (2013)



Figura 4.18 – Foto ilustrativa demonstrando a operação de preparo para posterior semeadura em superfície degradada já preparada
Fonte: GIRO DO BOI (2019)



Figura 4.19 - Foto ilustrativa demonstrando uma superfície suave anteriormente desnuda já em processo avançado de cobertura vegetal com espécies herbáceas
Fonte: TRIUNFO CONCEPA (2018)

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Detalhes/ funções | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade |
|------|---------------|--------|----------------|------------------------------------|----|---------------------|----|----------------------|---|------------|---------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | | Implantação | Manutenção | |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |

Consiste na deposição, na superfície degradada, de restos culturais quaisquer disponíveis na própria propriedade rural, preferencialmente para o preenchimento de sulcos, quando incidentes. Utilizar, preferivelmente, o material de consistência lenhosa/lignificada. Considerar a taxa de aplicação correspondente a 0,5 m³/m².

X

Quando depositada na superfície, minora o efeito do impacto da "gota de chuva" (precipitação) sobre a superfície erodida, além de preservar a umidade do solo, na zona de desenvolvimento das raízes. Nos sulcos preenchidos, funciona como dique filtrante, diminuindo a velocidade do escoamento da enxurrada, minorando o aprofundamento do nível de base.

Consiste no lançamento de material vegetal herbáceo (restos culturais) e lenhoso (resíduo de roçada de pasto) na superfície degradada.

Mesmas atividades previstas na implantação. Para cumprimento da manutenção nos dois anos previstos, especificamente na reposição dos trechos onde houve a decomposição e a incorporação do material, considerar, por ano, um custo de 10% do valor da implantação.

m²

Ilustração/Desenho esquemático



2.5 Cobertura morta CobMor

Figura 4.20 – Foto ilustrativa demonstrando o lançamento de material lenhoso da ravina
Fonte: WIKIPEDIA (2020)

| Item | Identificação | | Caracterização | Aplicabilidade conforme áreas-alvo | | | | Especificação de tarefas, conforme etapas | | Unidade | |
|------|---------------------|---------|---|------------------------------------|----|---------------------|----|--|--|---|------------|
| | Denominação | Código | | Passivos ambientais | | Conservação de solo | | Detalhes/ funções | Implantação | | Manutenção |
| | | | | AP | AD | AA | ED | | | | |
| 2.6 | Cordões em contorno | CordCon | <p>Trata-se de técnica conservacionista, consistindo no plantio de toletes de capim elefante, em fileiras duplas dispostas em nível, locadas a cada 20 metros para agricultura e 40 metros para pastagem, transversalmente ao sentido da maior declividade do terreno.</p> <p>Tem por objetivo referenciar a realização de tratos culturais acompanhando as curvas de nível, além de promover a retenção de sedimentos (função de dique filtrante) da enxurrada que eventualmente perpassa transversalmente a estrutura viva. Considera-se que o custo de obtenção do material é nulo, já que deverá aproveitar restos culturais e de poda/supressão eventualmente disponíveis na propriedade e/ou nas propriedades vizinhas. Assim, os custos incidentes para cumprimento desta intervenção referem-se a carga, transporte, descarga e lançamento do material no local de destino.</p> <p>Nos talhões ocupados com agricultura, considerados nas condições locais como muito pequenos (menores que 4 hectares por propriedade), não será recomendada a aplicação da presente técnica conservacionista, pois a mesma diminuiria a área útil de plantio, sendo pouco atrativa para adoção pelo proprietário rural.</p> <p>Ressalta-se que o uso pastagem, nas porções efetivamente recobertas, devido a características, abrangência e capacidade estruturante do sistema radicular das gramíneas herbáceas, observa-se o refreio da instalação de processos erosivos.</p> | | | X | | <p>Possui a função de induzir o manejo fitotécnico em seguir os alinhamentos nivelados, além de contribuir, eventualmente, para redução da velocidade do fluxo de escoamento, que apresenta grande potencial erosivo, por se constituir numa barreira viva, funcionando como dique filtrante, embora com efeitos menos efetivos do que as outras intervenções congêneres em função – intervenção física “Paliçada” e intervenção vegetacional “Cobertura morta”.</p> | <p>Inicialmente, promove-se a marcação das curvas de nível em locais estratégicos do terreno, visando orientar o sulcamento. Em seguida, promove-se o sulcamento com tração animal ou trator agrícola de pneus, conforme espaçamento recomendado. Em cada linha, sulcar sulcos paralelos espaçados de 1,5 metro entre si. Na sequência, promove-se a adubação dos sulcos. Finalmente, distribuem-se os toletes de capim elefante, deitados no fundo do sulco, obturando-os em seguida, de forma manual, mecanizada ou por meio de tração animal.</p> | <p>No primeiro ano de manutenção, promover o replantio dos trechos falhados, considerando uma reposição máxima de 20% do comprimento de sulcos plantados. Nos dois anos de manutenção, no início do período chuvoso, realizar a adubação em cobertura das mudas plantadas. Considerar custo de 20% e 10% do valor da implantação para o cumprimento do primeiro e segundo ano de manutenção, respectivamente.</p> | m |

Ilustração/Desenho esquemático

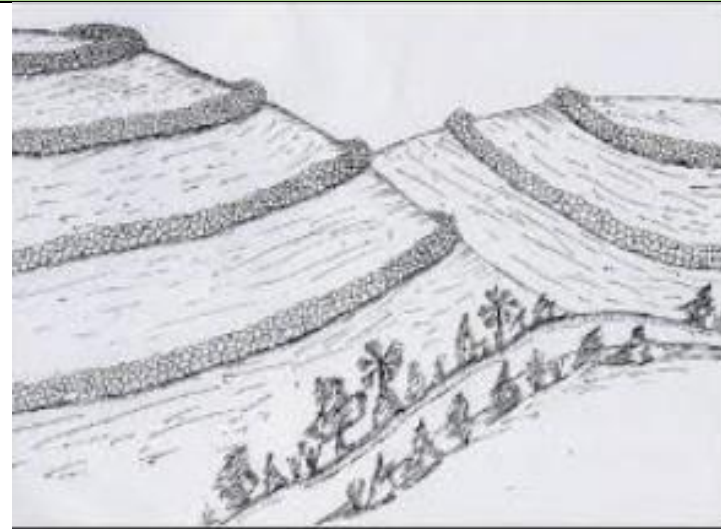


Figura 4.21 – Esquema ilustrativo da técnica “Cordões em Contorno”
Fonte: SLIDE PLAYER (2020)



Figura 4.22 – Foto ilustrativa da técnica “Cordões em Contorno”
Fonte: MPGO (s/ d)

Legenda: AA: Áreas agrícolas com potencial para conservação de solo; AD: Áreas degradadas e outras fontes pontuais de erosão na bacia; AP: Déficit de APP (áreas de preservação permanente) e RL (reserva legal) para a bacia, aqui identificadas pelo codinome “Áreas protegidas”; ED: Estradas degradadas a serem recuperadas.

Fonte: PRIMAVERSI (1982); MATOSINHO & AGNES (1983); CRESTANA (1993); RESENDE, LANI & FEITOZA (1993); CORRÊA (2009)

Tabela 4.3 – Listagem de Espécies Nativas Arbóreas de Ocorrência em Cerrado

| Item | Nome | | Altura máxima (m) | Porte máximo (m) | Uso | Flores | Frutas | Sucessão | Fonte |
|------|---------------------|----------------------------------|-------------------|------------------|---------|----------|----------|----------|-------|
| | Comum | Científico | | | | | | | |
| 1 | PEROBA-POCA | <i>A. cylindrocarpum</i> | 16 | G | M | SET-NOV | AGO-SET | S | 21 |
| 2 | MONJOLEIRO | <i>Acaciapolyphilla</i> | 20 | G | O/M | DEZ-MAR | AGO-SET | S | 169 |
| 3 | TAMANQUEIRO-CERRADO | <i>Aegiphyllakhotzkyana</i> | 7 | P | A | DEZ-JAN | FEV-ABR | P | |
| 4 | TAMANQUEIRO | <i>Aegiphyllasellowiana</i> | 7 | P | A | DEZ-JAN | FEV-ABR | P | 341 |
| 5 | FARINHA-SECA | <i>Albiziahassleri</i> | 20 | G | O/M | OUT-JAN | SET-OUT | S | 171 |
| 6 | ANGICO-BRANCO | <i>Albiziapolycephala</i> | 14 | M | M | NOV-DEZ | MAI-JUN | C | 171 |
| 7 | ANGICO-VERMELHO | <i>Anadenantheramacrocarpa</i> | 20 | G | M | SET-NOV | AGO-SET | C | 174 |
| 8 | ANGICO-DO-CERRADO | <i>Anadenantherafalcata</i> | 16 | G | M | SET-NOV | AGO-SET | S | 173 |
| 9 | ANGICO-VERMELHO | <i>Anadenantheraamacrocarpa</i> | 20 | G | M | SET-NOV | AGO-SET | C | 174 |
| 10 | ANGELIM-AMARGOSO | <i>Andiraantheimia</i> | 18 | G | A | OUT-NOV | FEV-MAR | S | 192 |
| 11 | GUATAMBU-CERRADO | <i>Aspidospermatomentosum</i> | 10 | P | O | NOV-DEZ | AGO-SET | C | |
| 12 | UNHA-DE-VACA | <i>Bauhiniaforficata</i> | 9 | P | O | OUT-JAN | JUL-MAR | S | 143 |
| 13 | JEQUITIBA-BRANCO | <i>Carinianaestrellensis</i> | 15 | M | A/M | OUT-DEZ | JUL-SET | C | 134 |
| 14 | COPAIBA | <i>Coccolobalangsdoiffii</i> | 20 | G | A/O/M | SET-OUT | JUN-JUL | S | 152 |
| 15 | CHA-DE-BUGRE | <i>Cordiaellowiana</i> | 14 | M | A/M | JUN-AGO | SET-OUT | S | 72 |
| 16 | LOURO-PARDO | <i>Cordiaatrichotoma</i> | 30 | G | O/M | MAR-JUN | AGO-SET | S | 74 |
| 17 | CAPIXINGUI | <i>Crotonfloribundus</i> | 15 | M | A | OUT-NOV | JAN-FEV | P | 99 |
| 18 | GUATAMBU-DE-SAPO | <i>Crysophyllumgonocarpum</i> | 20 | G | A | SET-NOV | AGO-OUT | S | |
| 19 | CAMBOATA-VERMELHO | <i>Cupaniaguianensis</i> | 22 | G | A/M | MAR-MAI | SET-NOV | S | 316 |
| 20 | IPE-DA-FLOR-VERDE | <i>Cyrtanthaxantisyphilitica</i> | 12 | M | O/M | DEZ-MAR | MAI-OUT | P | 36 |
| 21 | PAU-DE-VIOLA | <i>Cytarexylummyrianthum</i> | 20 | G | A/O | OUT-DEZ | JAN-MAR | S | 343 |
| 22 | MARIA-POBRE | <i>Dilodendrobipinnatum</i> | 10 | P | A/M | MAI-JUN | SET-NOV | C | 318 |
| 23 | FAVEIRA | <i>Dimorphandramollis</i> | 14 | M | | SET-OUT | DEZ-JAN | P | 175 |
| 24 | PINDAIVA | <i>Duguetialanceolata</i> | 20 | G | F/A/O/M | OUT-NOV | MAR-MAI | C | 15 |
| 25 | TIMBURI | <i>E. contortisiliquum</i> | 35 | G | | SET-NOV | JUN-JUL | P | 177 |
| 26 | PAINA-DO-CAMPO | <i>Eriothecagracilipes</i> | 17 | G | A | JUL-DET | SET-OUT | S | 63 |
| 27 | PALMITO-JUCARA | <i>Euterpe edulis</i> | 10 | P | F/A/O | SET-DEZ | ABR-AGO | C | 279 |
| 28 | SAC-ROLHA-COMPRIDO | <i>Helicteressacarrolha</i> | 4 | P | A | JAN-FEV | SET-OUT | P | |
| 29 | JATOBA-DO-CERRADO | <i>Hymenaeastignocarpa</i> | 9 | P | F/A/O | DEZ-FEV | AGO-SET | S | 156 |
| 30 | INGA-DO-MATO-GROSSO | <i>Ingasp.</i> | 12 | M | F/A | AGO-SET | NOV-JAN | S | |
| 31 | INGA-VERDE | <i>Ingasp.</i> | 10 | P | F/A/O | SET-OUT | JAN-MAR | P | |
| 32 | INGA-DO-BREJO | <i>Ingauruguensis</i> | 15 | M | F/A | SET-OUT | DEZ-JAN | S | |
| 33 | MIRINDIBA-ROSA | <i>Lafoensia glyptocarpa</i> | 25 | G | O | JUN-AGO | SET-NOV | S | 229 |
| 34 | DEDALHEIRO | <i>Lafoensia pacari</i> | 18 | G | O/M | OUT-DEZ | ABR-JUN | P | 230 |
| 35 | ACOITA-CAVALO | <i>Luecheagrandidiflora</i> | 14 | M | A | MAI-JUL | AGO-OUT | P | 339 |
| 36 | MARMELINHO | <i>Mabainconstans</i> | 7 | P | A | AGO-SET | FEV-MAR | S | |
| 37 | CANUDEIRO | <i>Mabeafistulifera</i> | 8 | P | A/O | JAN-MAR | SET-OUT | S | 106 |
| 38 | TINGUI | <i>Magoniapubescescens</i> | 9 | P | M | AGO-SET | AGO-SET | C | 319 |
| 39 | LEITEIRO-BRANCO | <i>Micrandaelata</i> | 20 | G | A/M | JUN-OUT | AGO-SET | C | 107 |
| 40 | CAPIXIM | <i>Mollinedeachrysorrhachis</i> | 10 | P | A | OUT-DEZ | JAN-FEV | S | |
| 41 | CAMBUI | <i>Myrciariatenella</i> | 6 | P | A/O/M | NOV-DEZ | JAN-MAR | C | 266 |
| 42 | CANELA-SASSAFRAS | <i>Ocoteaodorifera</i> | 25 | G | A/O/M | AGO-OUT | FEV-MAR | C | 127 |
| 43 | OLHO-DE-CABRA | <i>Ormosiaarborea</i> | 20 | G | O/M | OUT-NOV | SET-OUT | C | 221 |
| 44 | JASMIM-DO-CAMPO | <i>Peschierafuchsiaefolia</i> | 6 | P | A | OUT-NOV | MAI-JUN | P | 29 |
| 45 | VINHATICO-DO-CAMPO | <i>Platymeniareticulata</i> | 12 | M | M | SET-NOV | AGO-SET | S | 188 |
| 46 | AMENDOIM-DO-CAMPO | <i>Platypodiumelegans</i> | 12 | M | M | SET-NOV | SET-OUT | S | 224 |
| 47 | PESSEGUEIRO-BRAVO | <i>Prunusellowii</i> | 15 | M | A/M | DEZ-FEV | JUN-AGO | S | 300 |
| 48 | ARACA-AMARELO | <i>Psidiumcattleianum</i> | 6 | P | A/O | JUN-DEZ | SET-MAR | P | |
| 49 | ARACA-ROXO | <i>Psidiumcattleianum</i> | 6 | P | F/A/O | JUN-DEZ | SET-MAR | P | 268 |
| 50 | GOIABA-BRANCA | <i>Psidiumsp.</i> | 7 | P | F/A | AGO-SET | DEZ-JAN | P | |
| 51 | GOIABA-PERA | <i>Psidiumsp.</i> | 6 | P | A | SET-OUT | JAN-FEV | P | |
| 52 | BACUPARI-MIRIM | <i>Rheedia brasiliensis</i> | 5 | P | F/A/O | OUT-NOV | MAI-JUN | S | |
| 53 | BACUPARI | <i>Rheediagardneriana</i> | 7 | P | F/A/O | AGO-SET | DEZ-FEV | C | 119 |
| 54 | CAROBÃO | <i>Sciaddddodendronexcelsum</i> | 25 | G | A/O | DEZ-FEV | MAI-JUL | C | 34 |
| 55 | PASSUARE-DO-CERRADO | <i>Sclerolobiumaureum</i> | 12 | M | | OUT-NOV | FEV-MAR | S | |
| 56 | JOA-PILOSO | <i>Solanumcernium</i> | 6 | P | A | SET-OUT | DEZ-JAN | P | |
| 57 | FRUTA-LOBO | <i>Solanumintegrifolia</i> | 5 | P | A | AGO-SET | FEV-MAR | P | |
| 58 | JURUBEBA | <i>Solanumpaniculatum</i> | 5 | P | A | SET-DEZ | JAN-JUN | P | |
| 59 | PALMEIRA-JERIVA | <i>Syagrusromanaoffiana</i> | 20 | G | F/A/O | SET-MAR | FEV-AGO | S | 289 |
| 60 | IPE-AMARELO-CERRADO | <i>Tabebuia caraiba</i> | 20 | G | O | AGO-SET | SET-OUT | P | 46 |
| 61 | IPE-AMARELO-CAMPO | <i>tabebuiaochracea</i> | 14 | M | O/M | JUL-SET | SET-OUT | C | 52 |
| 62 | IPE-AMARELO-BREJO | <i>tabebuiaumbellata</i> | 15 | M | O | AGO-OUT | OUT-NOV | S | 55 |
| 63 | CAPITAO-DO-CAMPO | <i>Terminaliaargentea</i> | 16 | G | M | JUL-SET | SET-OUT | C | 86 |
| 64 | QUARESMEIRA-ROXA | <i>Tibouchinagranulossa</i> | 12 | M | O | ANO-TODO | ANO TODO | P | 237 |
| 65 | TOCOIENA-DO-CERRADO | <i>Tocoyenabullata</i> | 5 | P | A | OUT-NOV | FEV-MAR | S | |
| 66 | PAU-POLVORA | <i>Trema micrantha</i> | 12 | M | A | SET-JAN | JAN-MAI | P | 340 |
| 67 | UCUUBA-VERMELHA | <i>Virola sebifera</i> | 16 | G | A/O | DEZ-MAI | JUN-SET | C | 247 |
| 68 | TARUMA-DO-CERRADO | <i>Vitexpolygama</i> | 14 | M | A | SET-OUT | JUN-JUL | S | 345 |
| 69 | PIMENTA-DE-MACACO | <i>Xylopiaaromatica</i> | 6 | P | A/O | SET-NOV | ABR-JUN | P | 17 |
| 70 | MAMICA-DE-PORCA | <i>Zanthoxylumrhoifolium</i> | 12 | M | A | OUT-NOV | JAN-ABR | S | 312 |
| 71 | MAMICA-DE-CADELA | <i>Zanthoxylumsp.</i> | 12 | M | A/M | SET-OUT | FEV-ABR | S | |
| 72 | JUAZEIRO | <i>Zizyphusjoazeiro</i> | 10 | P | F/A/O | NOV-DEZ | JUN-JUL | S | 299 |

Legenda: Porte máximo = P(pequeno) – até 10 metros, M (médio) – de 10 a 15 metros e G (grande) – maior que 15 metros; Uso = A (alimento fauna), F (Frutíferas homem), O (Ornamental) e M (Madeira Nobre); Sucessão = P (pioneira), S(secundária) e C (clímax).

Nota: As fontes de informação das referências sem numeração de página, foram transcritas da seguinte referência, não indexada no ISSN: "Vale Verde - Proteção Ambiental - Limeira - SP - Listagem de preços".

Fonte: LORENZI (2014)

4.2 PROJETOS INDIVIDUAIS DE PROPRIEDADE

Após a definição das intervenções a serem adotadas, foram propostas intervenções em cada propriedade, com os respectivos custos, consistindo nos Projetos Individuais de Propriedade (PIPs).

Destaca-se que para 2 (duas) das propriedades – 7 e 22 – não foi constatada a necessidade de intervenções, pois não se identificaram questões a serem resolvidas, sendo apresentado somente o uso do solo das mesmas, dessa forma, foram, então, elaborados 57 (cinquenta e sete) PIPs.

4.2.1 Propriedade 1

Na Propriedade 1, pertencente ao Sr. José Maria Braz Barbosa, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de APP e RL, e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. Sendo assim, as áreas de pastagem e de agricultura também resultaram menores que o informado pelo proprietário.

Na Figura 4.23 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 1 e na Tabela 4.4 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020



Figura 4.23 – Projeto Individual da Propriedade 1

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.4 – Estimativas de custos do PIP 1

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|--------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,08 | R\$11.538,76 | R\$894,95 |
| Cercamento | m | 40,36 | R\$19,63 | R\$792,37 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,23 | R\$973,32 | R\$220,43 |
| Cercamento | m | 190 | R\$19,63 | R\$3.737,19 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 160 | R\$0,67 | R\$107,12 |
| Subtotal | | | | R\$5.752,05 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,08 | R\$3.461,63 | R\$268,48 |
| Cercamento | m | 40,36 | R\$0,59 | R\$23,77 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,23 | R\$1.313,99 | R\$297,59 |
| Cercamento | m | 190 | R\$0,59 | R\$112,12 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 160 | R\$0,17 | R\$26,78 |
| Subtotal | | | | R\$728,74 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,08 | R\$2.307,75 | R\$178,99 |
| Cercamento | m | 40,36 | R\$0,59 | R\$23,77 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,23 | R\$1.313,99 | R\$297,59 |
| Cercamento | m | 190 | R\$0,59 | R\$112,12 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 160 | R\$0,10 | R\$16,07 |
| Subtotal | | | | R\$628,53 |
| TOTAL | | | | R\$7.109,32 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.2 Propriedade 2

Na Propriedade 2, pertencente à Sra. Maria Aparecida Braz Santos (mais conhecida como Cida), localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. Sendo assim, as áreas de pastagem e de agricultura também resultaram menores que o informado pelo proprietário.

Na Figura 4.24 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 2 e na Tabela 4.5 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.5 – Estimativas de custos do PIP 2

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|------------------------------------|---------|------------|----------------|--------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,14 | R\$973,32 | R\$137,31 |
| Cercamento | m | 150 | R\$19,63 | R\$2.949,59 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 150 | R\$0,67 | R\$100,42 |
| Subtotal | | | | R\$3.187,32 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,14 | R\$1.313,99 | R\$185,37 |
| Cercamento | m | 150 | R\$0,59 | R\$88,49 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 150 | R\$0,17 | R\$25,11 |
| Subtotal | | | | R\$298,96 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,14 | R\$1.313,99 | R\$185,37 |
| Cercamento | m | 150 | R\$0,59 | R\$88,49 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 150 | R\$0,10 | R\$15,06 |
| Subtotal | | | | R\$288,92 |
| TOTAL | | | | R\$3.775,21 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

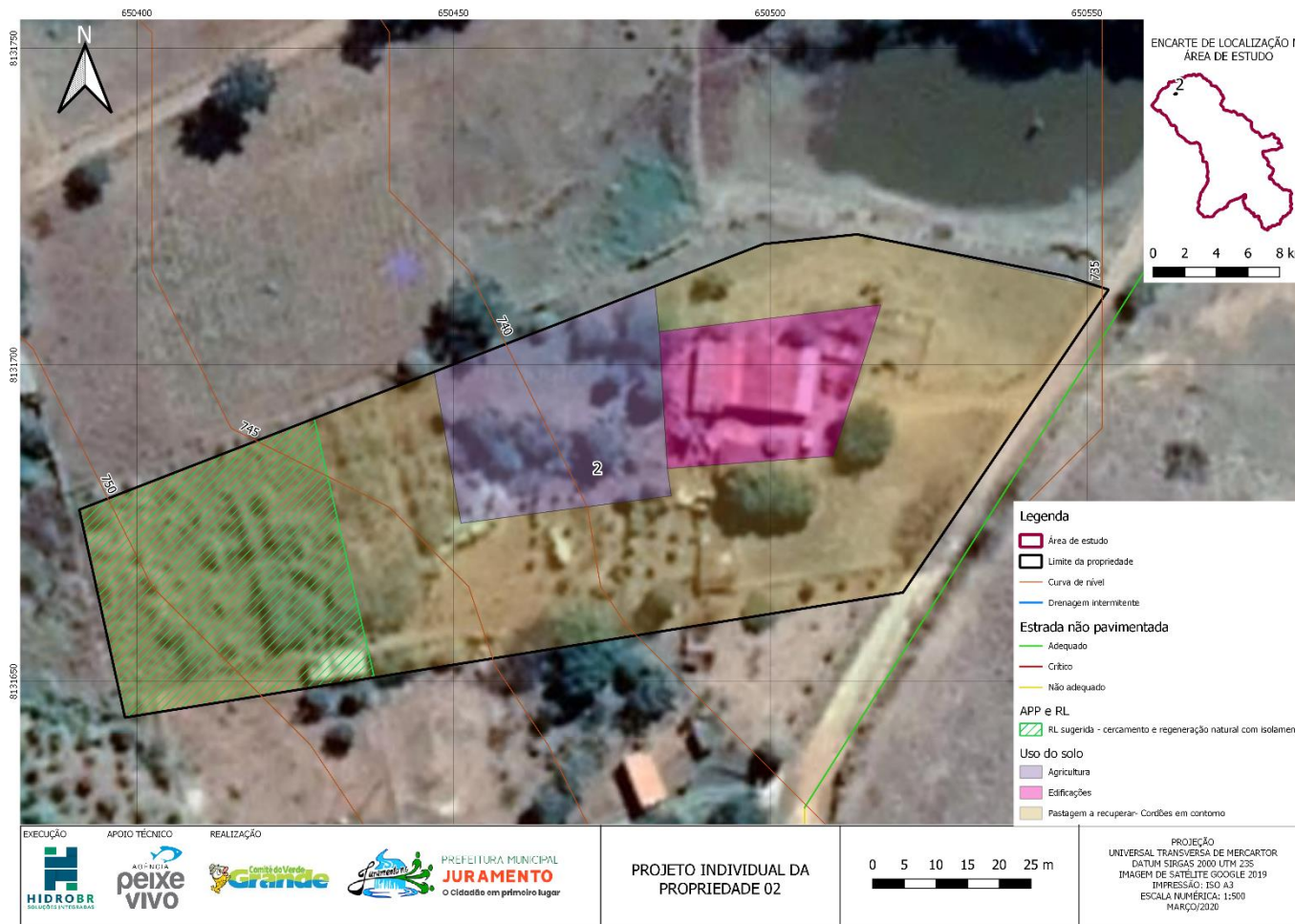


Figura 4.24 – Projeto Individual da Propriedade 2

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.3 Propriedade 3

Na Propriedade 3, pertencente à Sra. Maria de Lourdes Gonçalves Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de APP e RL, áreas de cultivo e de pastagem a serem recuperadas e foco erosivo do tipo sulco a ravina a ser recuperado.

A área da propriedade delimitada foi ligeiramente inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. Sendo assim, as áreas de pastagem e de agricultura também resultaram um pouco menores que o informado pelo proprietário.

Na Figura 4.25 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 3 e na Tabela 4.6 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.6 – Estimativas de custos do PIP 3

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,29 | R\$11.538,76 | R\$26.425,04 |
| Cercamento | m | 863,6 | R\$19,63 | R\$16.954,58 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 18,25 | R\$973,32 | R\$17.767,93 |
| Cercamento | m | 1.709 | R\$19,63 | R\$33.552,47 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 14.500 | R\$0,67 | R\$9.707,31 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 19.300 | R\$0,67 | R\$12.920,76 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 200 | R\$19,63 | R\$ 3.920,99 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54,86 | R\$4,50 | R\$ 246,72 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Paliçada | m | 25 | R\$382,14 | R\$ 9.553,44 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.994 | R\$0,93 | R\$ 1.859,63 |
| Subtotal | | | | R\$132.926,77 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,29 | R\$3.461,63 | R\$7.927,51 |
| Cercamento | m | 863,6 | R\$0,59 | R\$508,64 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 18,25 | R\$1.313,99 | R\$23.986,70 |
| Cercamento | m | 1.709 | R\$0,59 | R\$1.006,57 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 14.500 | R\$0,17 | R\$2.426,83 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 19.300 | R\$0,17 | R\$3.230,19 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 200 | R\$0,59 | R\$117,63 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54,86 | R\$0,86 | R\$47,00 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$1,76 |
| Paliçada | m | 25 | R\$19,11 | R\$477,67 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.994 | R\$0,23 | R\$464,91 |
| Subtotal | | | | R\$40.195,40 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,29 | R\$2.307,75 | R\$5.285,01 |
| Cercamento | m | 863,6 | R\$0,59 | R\$508,64 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 18,25 | R\$1.313,99 | R\$23.986,70 |
| Cercamento | m | 1.709 | R\$0,59 | R\$1.006,57 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 14.500 | R\$0,10 | R\$1.456,10 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 19.300 | R\$0,10 | R\$1.938,11 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 200 | R\$0,59 | R\$117,63 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54,86 | R\$0,86 | R\$47,00 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$1,76 |
| Paliçada | m | 25 | R\$19,11 | R\$477,67 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.994 | R\$0,14 | R\$278,94 |
| Subtotal | | | | R\$35.104,13 |
| TOTAL | | | | R\$208.226,29 |

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



40

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

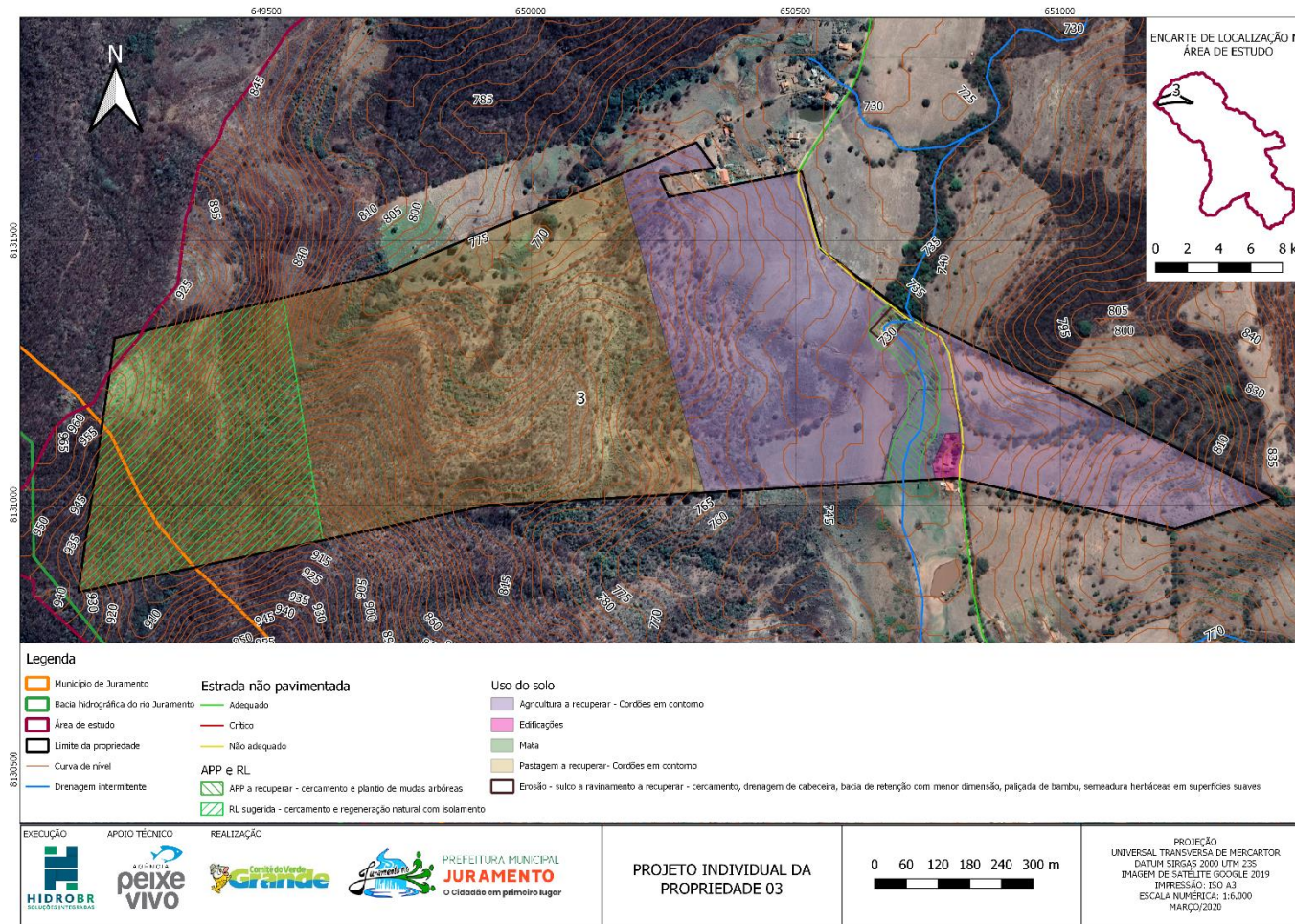


Figura 4.25 – Projeto Individual da Propriedade 3

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.4 Propriedade 4

Na Propriedade 4, pertencente ao Sr. Wellington Tadeu Xavier, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada.

Parte do terreno que não teve uso do solo informado foi delimitado como mata, em função das imagens de satélite e da visita de campo. Os demais usos foram de acordo com o informado pelo proprietário.

Na Figura 4.26 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 4 e na Tabela 4.7 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.7 – Estimativas de custos do PIP 4

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,47 | R\$11.538,76 | R\$28.447,67 |
| Cercamento | m | 1.060 | R\$19,63 | R\$20.820,02 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 6.500 | R\$0,67 | R\$4.351,55 |
| Subtotal | | | | R\$53.619,23 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,47 | R\$3.461,63 | R\$8.534,30 |
| Cercamento | m | 1.060 | R\$0,59 | R\$624,60 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 6.500 | R\$0,17 | R\$1.087,89 |
| Subtotal | | | | R\$10.246,79 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,47 | R\$2.307,75 | R\$5.689,53 |
| Cercamento | m | 1.060 | R\$0,59 | R\$624,60 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 6.500 | R\$0,10 | R\$652,73 |
| Subtotal | | | | R\$6.966,87 |
| TOTAL | | | | R\$70.832,89 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

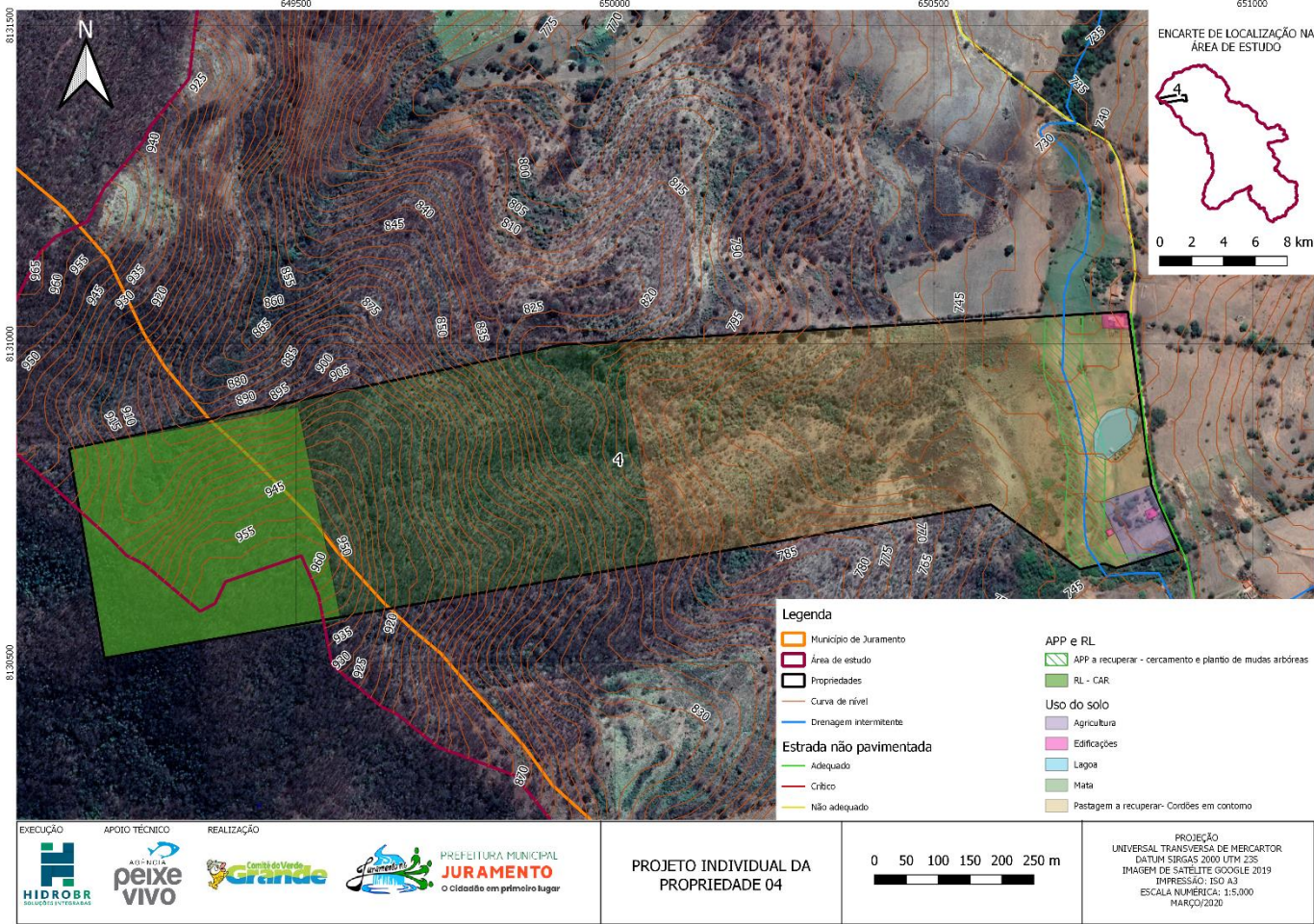


Figura 4.26 – Projeto Individual da Propriedade 4

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.5 Propriedade 5

Na Propriedade 5, pertencente ao Sr. José Gonçalves Siqueira, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de APP e RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, pois foi usada a área declarada no SICAR. Sendo assim, a área de agricultura também resultou menor que o informado pelo proprietário. Foi utilizada a área de RL declarada no SICAR, e o restante da área foi delimitado como pastagem, devido à análise das imagens de satélite e constatações em visita de campo.

Na Figura 4.27 são localizadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 5 e na Tabela 4.8 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

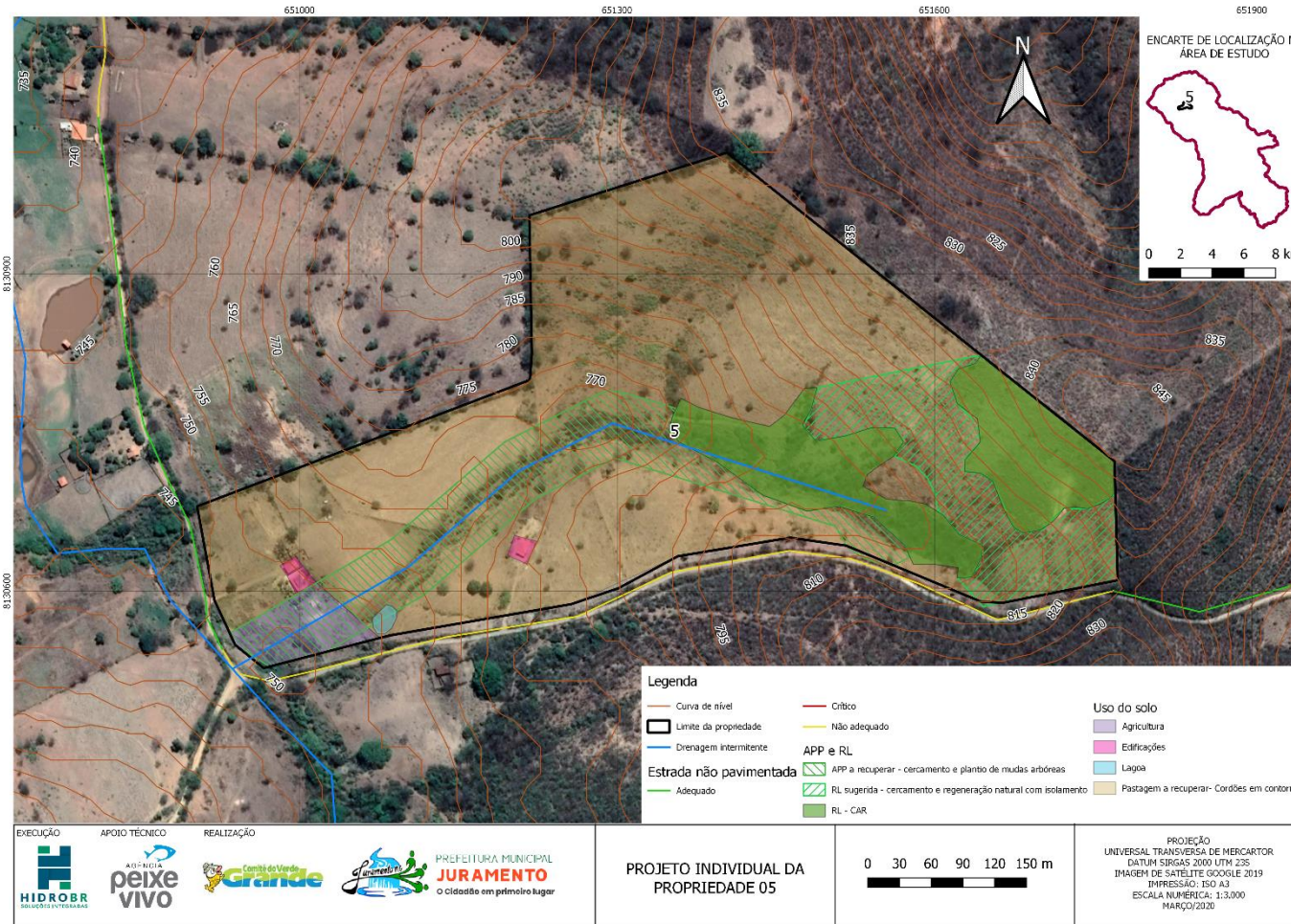


Figura 4.27 – Projeto Individual da Propriedade 5

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.8 – Estimativas de custos do PIP 5

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 3,49 | R\$11.538,76 | R\$40.240,05 |
| Cercamento | m | 1.197 | R\$19,63 | R\$23.494,15 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,35 | R\$973,32 | R\$ 2.287,84 |
| Cercamento | m | 613 | R\$19,63 | R\$ 12.039,80 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.400 | R\$0,67 | R\$2.276,20 |
| Subtotal | | | | R\$ 80.338,04 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 3,49 | R\$3.461,63 | R\$12.072,02 |
| Cercamento | m | 1.197 | R\$0,59 | R\$704,82 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,35 | R\$1.313,99 | R\$ 3.088,59 |
| Cercamento | m | 613 | R\$0,59 | R\$ 361,19 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.400 | R\$0,17 | R\$569,05 |
| Subtotal | | | | R\$ 16.795,67 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 3,49 | R\$2.307,75 | R\$8.048,01 |
| Cercamento | m | 1.197 | R\$0,59 | R\$704,82 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,35 | R\$1.313,99 | R\$ 3.088,59 |
| Cercamento | m | 613 | R\$0,59 | R\$ 361,19 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.400 | R\$0,10 | R\$341,43 |
| Subtotal | | | | R\$ 12.544,05 |
| TOTAL | | | | R\$ 109.677,76 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.6 Propriedade 6

Na Propriedade 6, pertencente ao Sr. José Paulino de Medeiros, localizada na região das sub-bacias do córrego Munduri e do rio Juramento – Médio, foram identificados déficit de APP e RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi ligeiramente inferior à informada, pois foi usada a delimitação declarada no SICAR. Há um conflito de limite com a propriedade 29, e foi mantido o limite da propriedade 29, em função dos limites declarados no croqui. A área de agricultura é muito pequena, e foi considerada inserida na área de pastagem. Foi considerada uma pequena área de RL declarada no CAR na área de APP.

Na Figura 4.28 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 6 e na Tabela 4.9 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.9 – Estimativas de custos do PIP 6

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,06 | R\$11.538,76 | R\$669,83 |
| Cercamento | m | 70 | R\$19,63 | R\$1.374,27 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,00 | R\$973,32 | R\$ 1.950,22 |
| Cercamento | m | 566 | R\$19,63 | R\$ 11.115,98 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.500 | R\$0,67 | R\$1.673,67 |
| Subtotal | | | | R\$ 16.783,96 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,06 | R\$3.461,63 | R\$200,95 |
| Cercamento | m | 70 | R\$0,59 | R\$41,23 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,00 | R\$1.313,99 | R\$ 2.632,79 |
| Cercamento | m | 566 | R\$0,59 | R\$ 333,48 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.500 | R\$0,17 | R\$418,42 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.626,87 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,06 | R\$2.307,75 | R\$133,97 |
| Cercamento | m | 70 | R\$0,59 | R\$41,23 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,00 | R\$1.313,99 | R\$ 2.632,79 |
| Cercamento | m | 566 | R\$0,59 | R\$ 333,48 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.500 | R\$0,10 | R\$251,05 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.392,52 |
| TOTAL | | | | R\$ 23.803,34 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

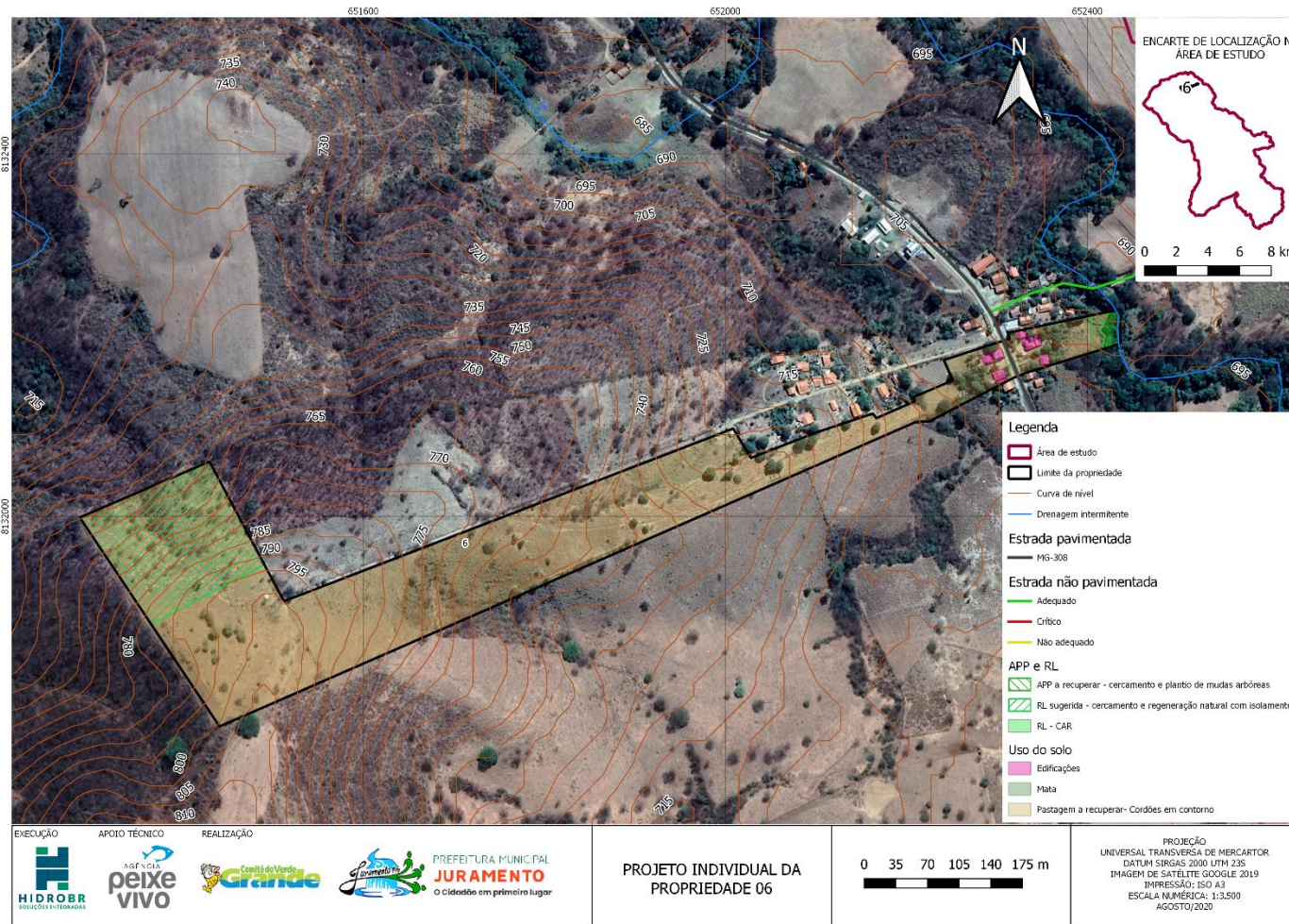


Figura 4.28 – Projeto Individual da Propriedade 6

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.7 Propriedade 7

Na Propriedade 7, pertencente ao Sr. Alexandre Barbosa Batista e irmãos, localizada na região das sub-bacias do córrego Munduri e Rio Juramento – Médio, não foi identificado nenhum passivo ou área degradada, visto que não há criação animal ou agricultura. As áreas de RL foram identificadas no SICAR e conforme declaração na ficha e análise de imagens de satélite.

Na Figura 4.29 é apresentado o uso do solo para a Propriedade 7, visto que não foi identificado nenhum problema a receber intervenção.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

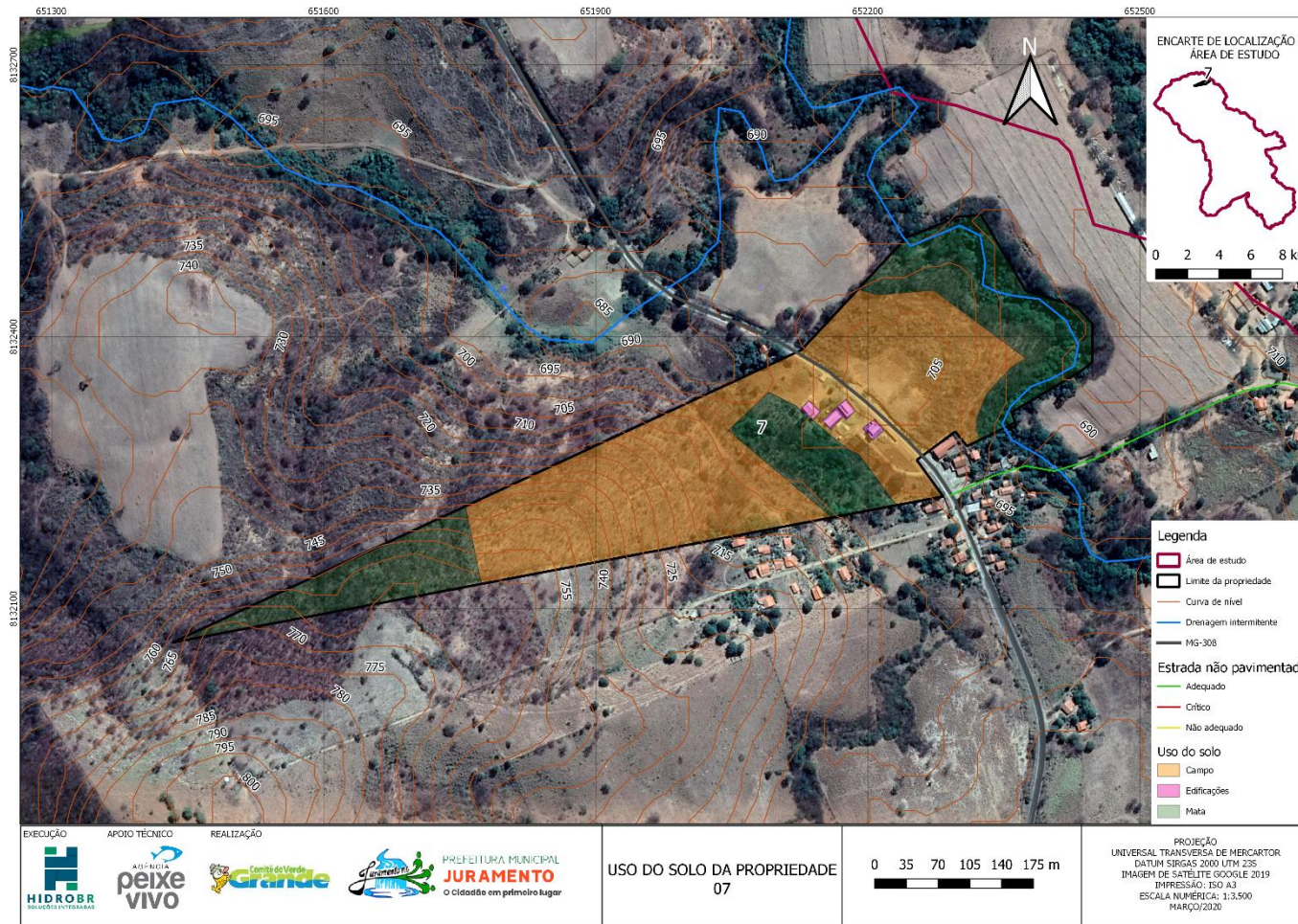


Figura 4.29 – Uso do solo da Propriedade 7

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.8 Propriedade 8

Na Propriedade 8, pertencente ao Sr. Flávio Leão Coelho, localizada na região das sub-bacias do córrego das Éguas, córrego Encantado e Rio Juramento – Médio, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada. As áreas foram delimitadas, aproximadamente, conforme indicação do proprietário.

A delimitação da área da propriedade foi feita conforme indicado pelo proprietário e em função dos limites existentes com os vizinhos. Os usos do solo foram determinados conforme informado pelo proprietário e por análise de imagem de satélite.

Na Figura 4.30 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 8 e na Tabela 4.10 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.10 – Estimativas de custos do PIP 8

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 3,94 | R\$11.538,76 | R\$45.448,53 |
| Cercamento | m | 2.440 | R\$19,63 | R\$47.903,18 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 18.000 | R\$0,67 | R\$12.050,45 |
| Subtotal | | | | R\$105.402,16 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 3,94 | R\$3.461,63 | R\$13.634,56 |
| Cercamento | m | 2.440 | R\$0,59 | R\$1.437,10 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 18.000 | R\$0,17 | R\$3.012,61 |
| Subtotal | | | | R\$18.084,27 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 3,94 | R\$2.307,75 | R\$9.089,71 |
| Cercamento | m | 2.440 | R\$0,59 | R\$1.437,10 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 18.000 | R\$0,10 | R\$1.807,57 |
| Subtotal | | | | R\$12.334,37 |
| TOTAL | | | | R\$135.820,79 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

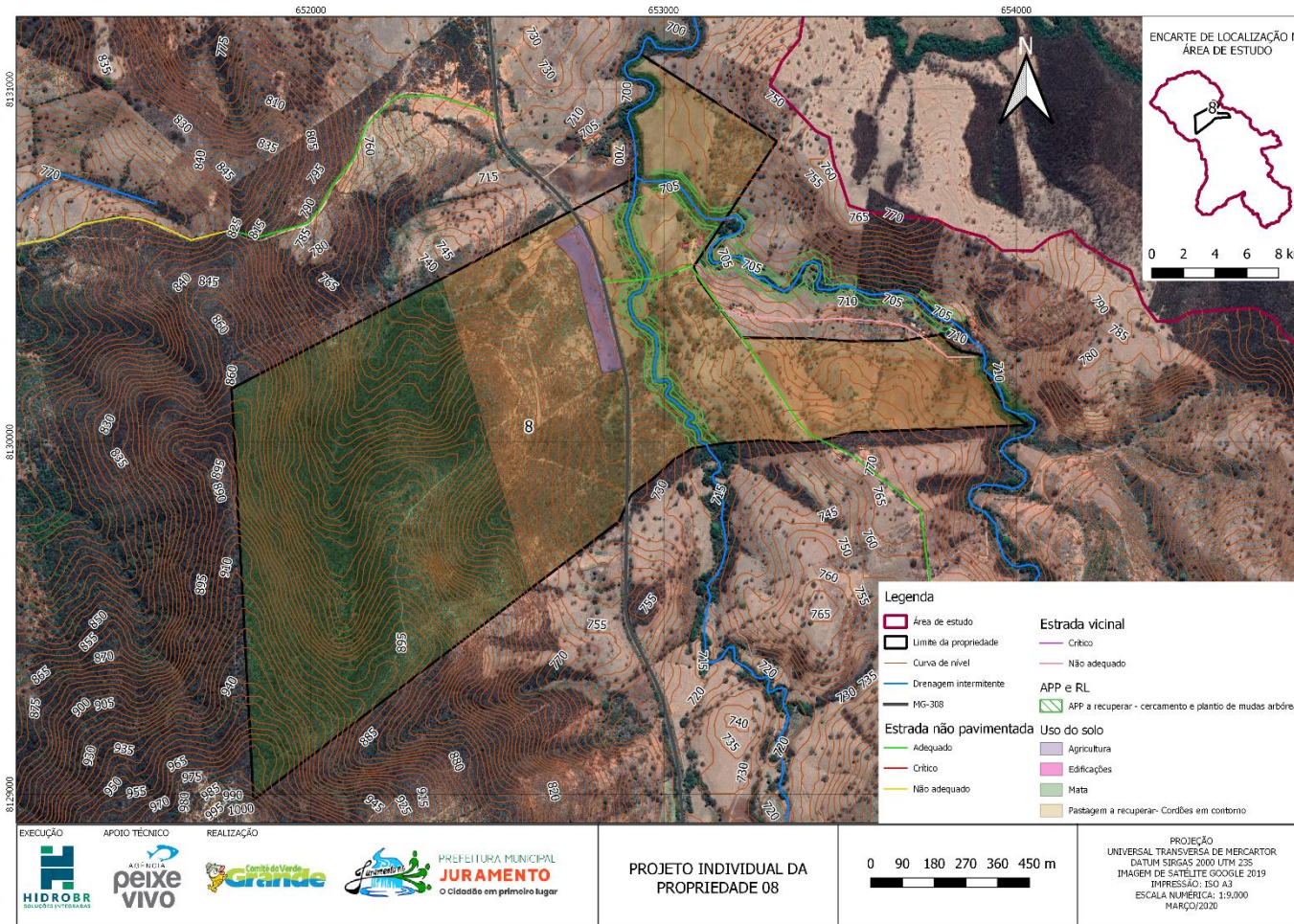


Figura 4.30 – Projeto Individual da Propriedade 8

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.9 Propriedade 9

Na Propriedade 9, pertencente ao Sr. Ozanan Soares de Almeida, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, em área conhecida como Comunidade da Gangorra, devido ao nome do principal afluente do córrego Encanto (Rio da Gangorra), foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi superior à área informada, entretanto inferior ao declarado no SICAR, em função das informações repassadas e do croqui da propriedade. A pequena área de cultivo foi considerada inserida na área de pastagem. Foi considerada uma área de RL conforme dados do SICAR. Também foi constatado que a nascente e córrego que o proprietário declarou estarem em sua propriedade, na verdade estavam em propriedade vizinha, pertencente ao irmão, portanto, não se considerou existência de APP.

Na Figura 4.31 são locadas as intervenções propostas para tratamento das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 9 e na Tabela 4.11 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.11 – Estimativas de custos do PIP 9

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,67 | R\$428,46 |
| Subtotal | | | | R\$428,46 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,17 | R\$107,12 |
| Subtotal | | | | R\$107,12 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,10 | R\$64,27 |
| Subtotal | | | | R\$64,27 |
| TOTAL | | | | R\$599,84 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

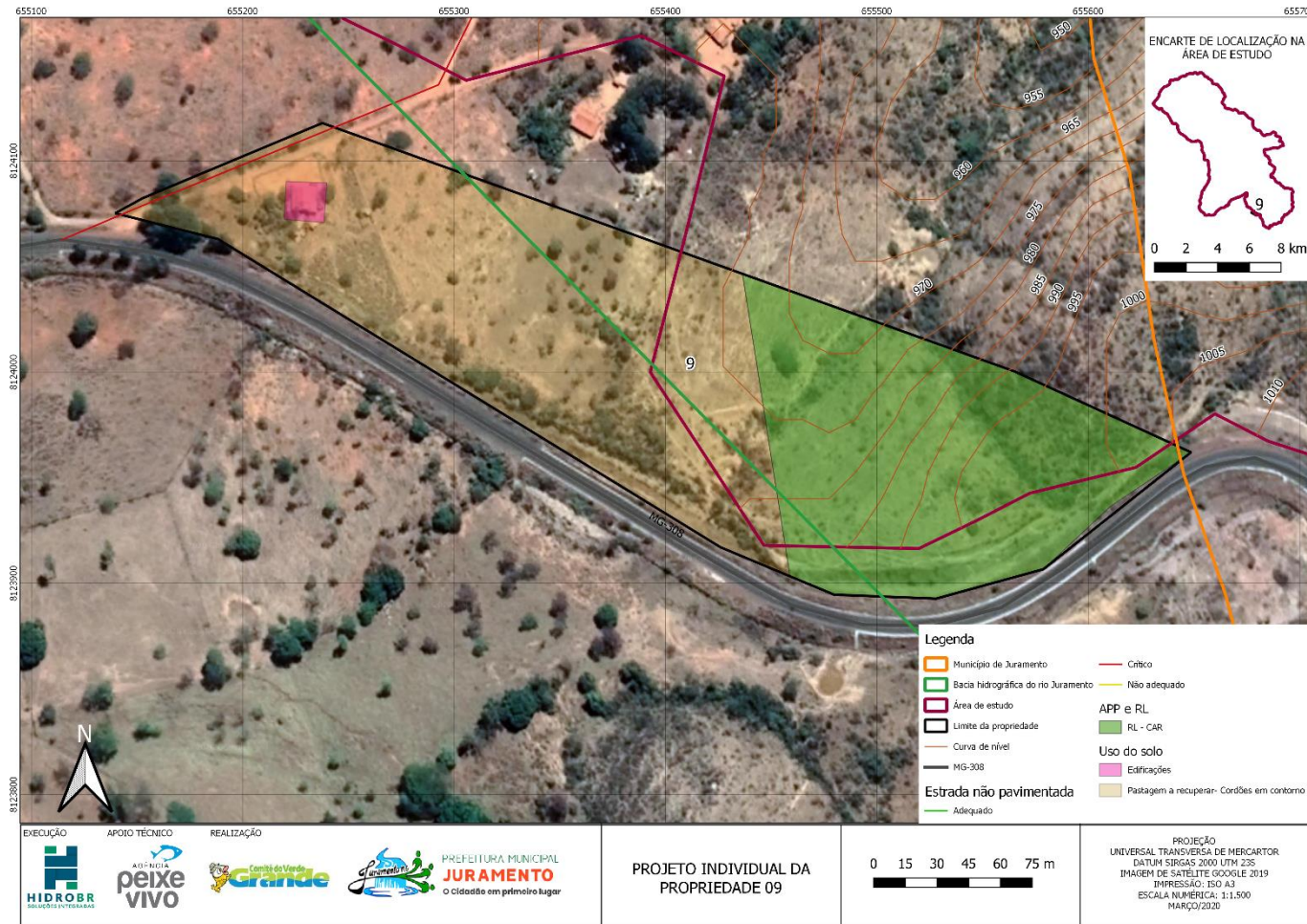


Figura 4.31 – Projeto Individual da Propriedade 9

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.10 Propriedade 10

Na Propriedade 10, pertencente ao Sr. Carlos Antônio Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, Comunidade da Gangorra, foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A delimitação da propriedade foi feita conforme informado pelo proprietário e em função dos limites com os vizinhos. O uso do solo foi definido conforme informado pelo proprietário e por análise de imagem de satélite. A área de reserva legal se encontra na propriedade do irmão (propriedade 41), por isso não foi considerado déficit.

Na Figura 4.32 são locadas as intervenções propostas para as áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 10 e na Tabela 4.12 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.12 – Estimativas de custos do PIP 10

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|-------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 700 | R\$0,67 | R\$468,63 |
| Subtotal | | | | R\$468,63 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 700 | R\$0,17 | R\$117,16 |
| Subtotal | | | | R\$117,16 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 700 | R\$0,10 | R\$70,29 |
| Subtotal | | | | R\$70,29 |
| TOTAL | | | | R\$ 656,08 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

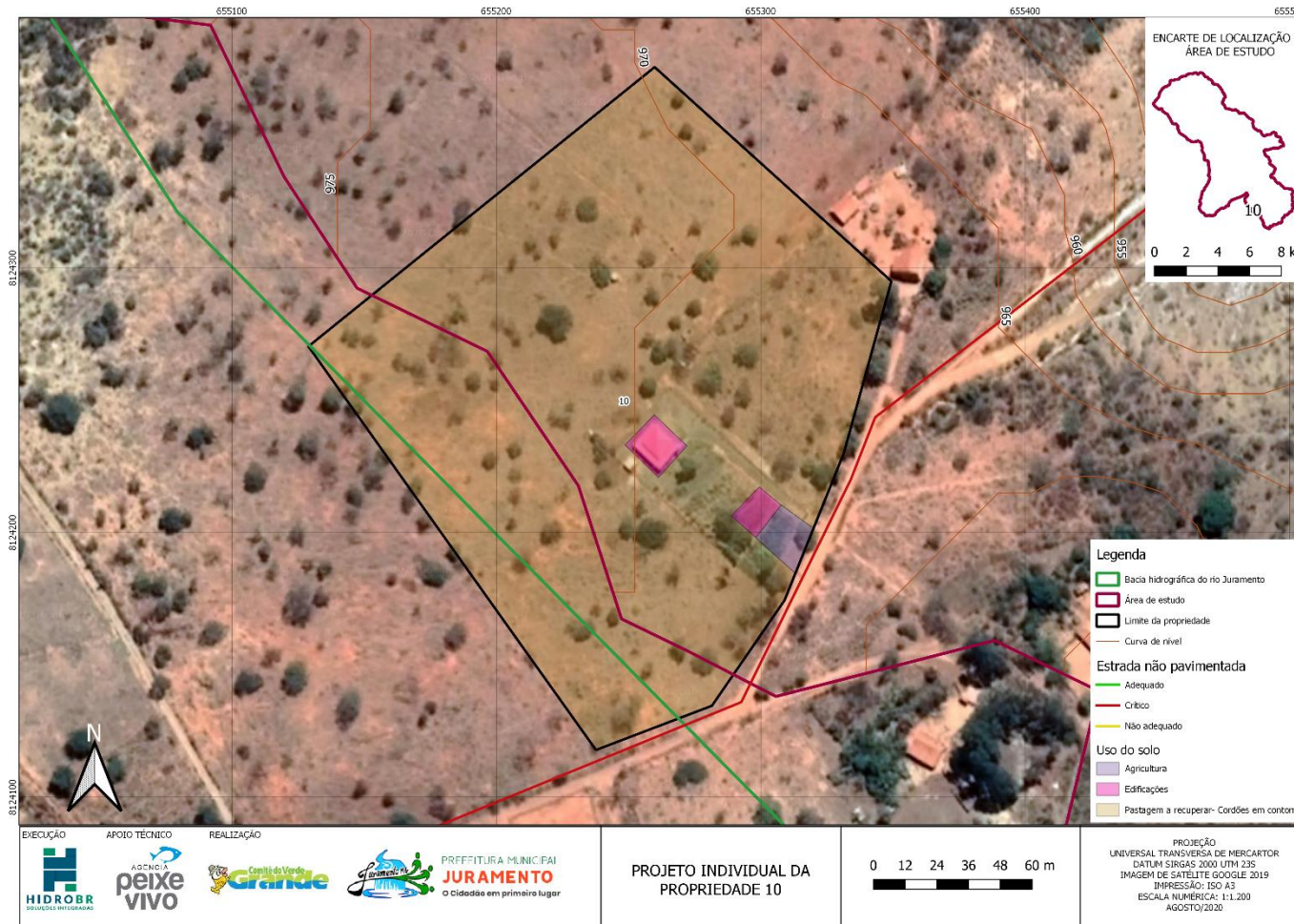


Figura 4.32 – Projeto Individual da Propriedade 10

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.11 Propriedade 11

Na Propriedade 11, pertencente também ao Sr. Carlos Antônio Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, Comunidade da Gangorra, foram identificados área de pastagem a ser recuperada e focos erosivos laminar e laminar a sulco a serem recuperados.

A área da propriedade foi delimitada conforme registro no SICAR, assim como a área de RL. Assim, a área de RL resultou superior ao previamente informado e a área de pastagem inferior.

Na Figura 4.33 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 11 e na Tabela 4.13 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.13 – Estimativas de custos do PIP 11

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.000 | R\$0,67 | R\$669,47 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 184 | R\$19,63 | R\$ 3.611,37 |
| Drenagem de cabeceira | m | 57 | R\$4,50 | R\$ 256,07 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.115 | R\$0,93 | R\$ 1.971,92 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$4,18 | R\$0,00 |
| Erosão 2 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 424 | R\$19,63 | R\$ 8.319,83 |
| Drenagem de cabeceira | m | 142 | R\$4,50 | R\$ 639,59 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 11.224 | R\$0,93 | R\$ 10.465,83 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$4,18 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 25.969,92 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.000 | R\$0,17 | R\$167,37 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 184 | R\$0,59 | R\$ 108,34 |
| Drenagem de cabeceira | m | 57 | R\$0,86 | R\$ 48,78 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.115 | R\$0,23 | R\$ 492,98 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Erosão 2 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 424 | R\$0,59 | R\$ 249,59 |
| Drenagem de cabeceira | m | 142 | R\$0,86 | R\$ 121,83 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 11.224 | R\$0,23 | R\$ 2.616,46 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.808,86 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.000 | R\$0,10 | R\$100,42 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 184 | R\$0,59 | R\$ 108,34 |
| Drenagem de cabeceira | m | 57 | R\$0,86 | R\$ 48,78 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.115 | R\$0,14 | R\$ 295,79 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Erosão 2 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 424 | R\$0,59 | R\$ 249,59 |
| Drenagem de cabeceira | m | 142 | R\$0,86 | R\$ 121,83 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 11.224 | R\$0,14 | R\$ 1.569,87 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.498,14c |
| TOTAL | | | | R\$ 32.276,93 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

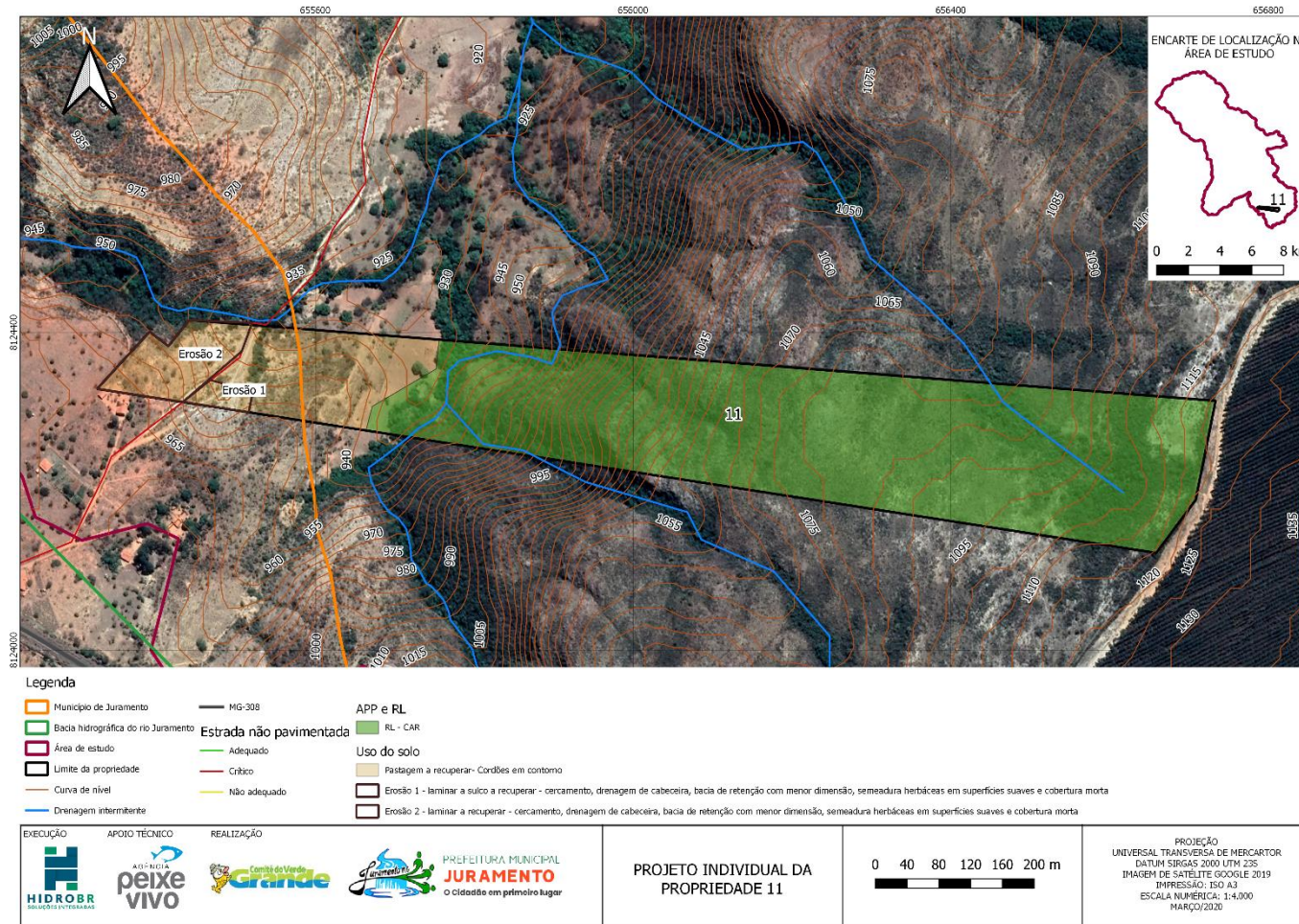


Figura 4.33 – Projeto Individual da Propriedade 11

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.12 Propriedade 12

Na Propriedade 12, pertencente ao Sr. José Adenilson Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, Comunidade da Gangorra, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada.

A delimitação da área da propriedade e da RL foram feitas conforme SICAR e as áreas de pastagem e de cultivo resultaram um pouco menor que o informado.

Na Figura 4.34 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 12 e na Tabela 4.14 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.14 – Estimativas de custos do PIP 12

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|--------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,13 | R\$11.538,76 | R\$1.500,04 |
| Cercamento | m | 137 | R\$19,63 | R\$2.689,65 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 700 | R\$0,67 | R\$468,63 |
| Subtotal | | | | R\$4.658,31 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,13 | R\$3.461,63 | R\$450,01 |
| Cercamento | m | 137 | R\$0,59 | R\$80,69 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 700 | R\$0,17 | R\$117,16 |
| Subtotal | | | | R\$647,86 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,13 | R\$2.307,75 | R\$300,01 |
| Cercamento | m | 137 | R\$0,59 | R\$80,69 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 700 | R\$0,10 | R\$70,29 |
| Subtotal | | | | R\$450,99 |
| TOTAL | | | | R\$5.757,16 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

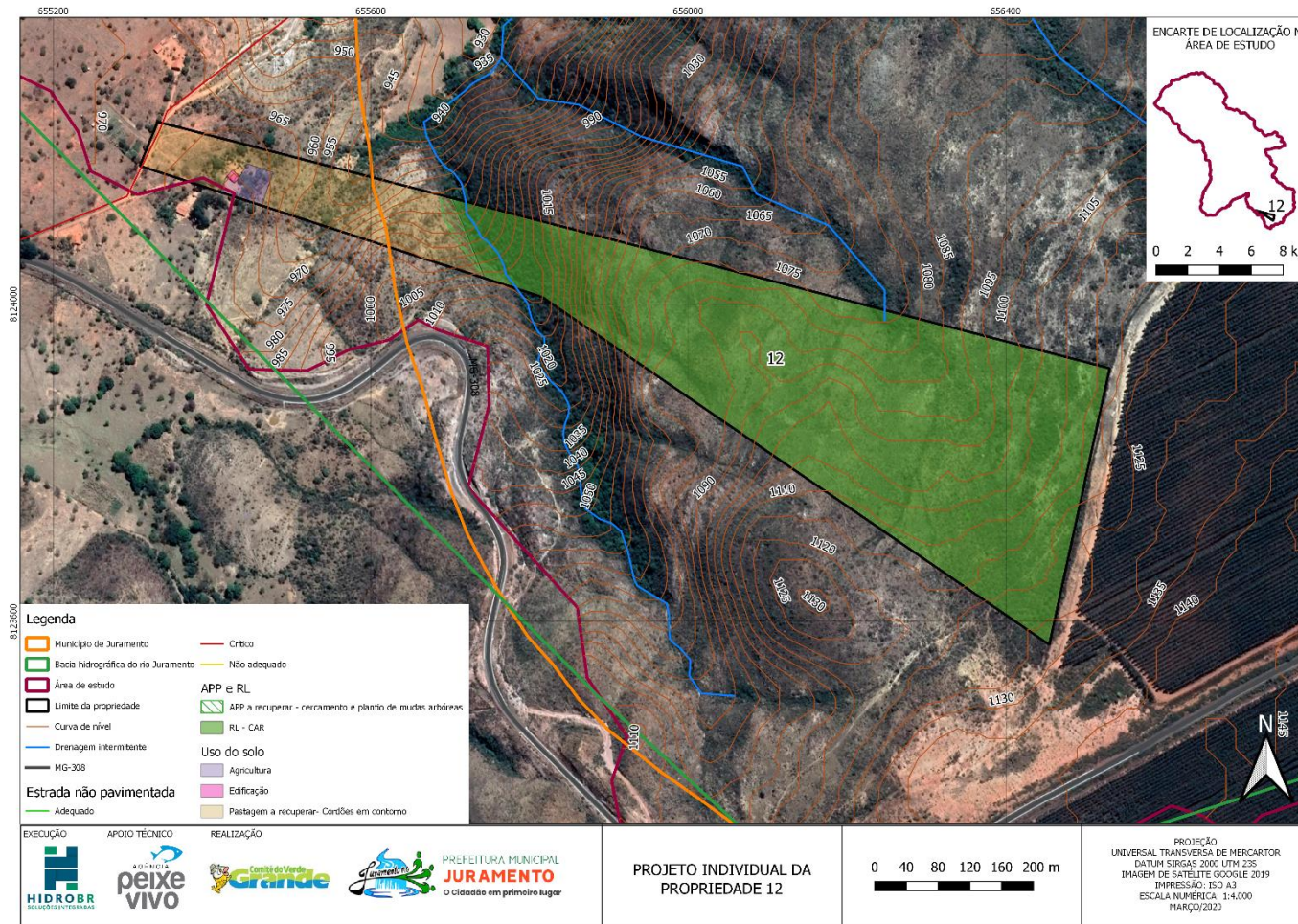


Figura 4.34 - Projeto Individual da Propriedade 12

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.13 Propriedade 13

Na Propriedade 13, pertencente ao Sr. Lourivaldo Santos Alckmin, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, Comunidade da Gangorra, foram identificados déficit de APP e RL, área de pastagem a ser recuperada e foco erosivo laminar a ser recuperado.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. Sendo assim, a área de pastagem também resultou menor que o informado pelo proprietário. A área de agricultura foi considerada inserida na área de pastagem e a área de RL foi considerada conforme informado no CAR.

Na Figura 4.35 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 13 e na Tabela 4.15 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

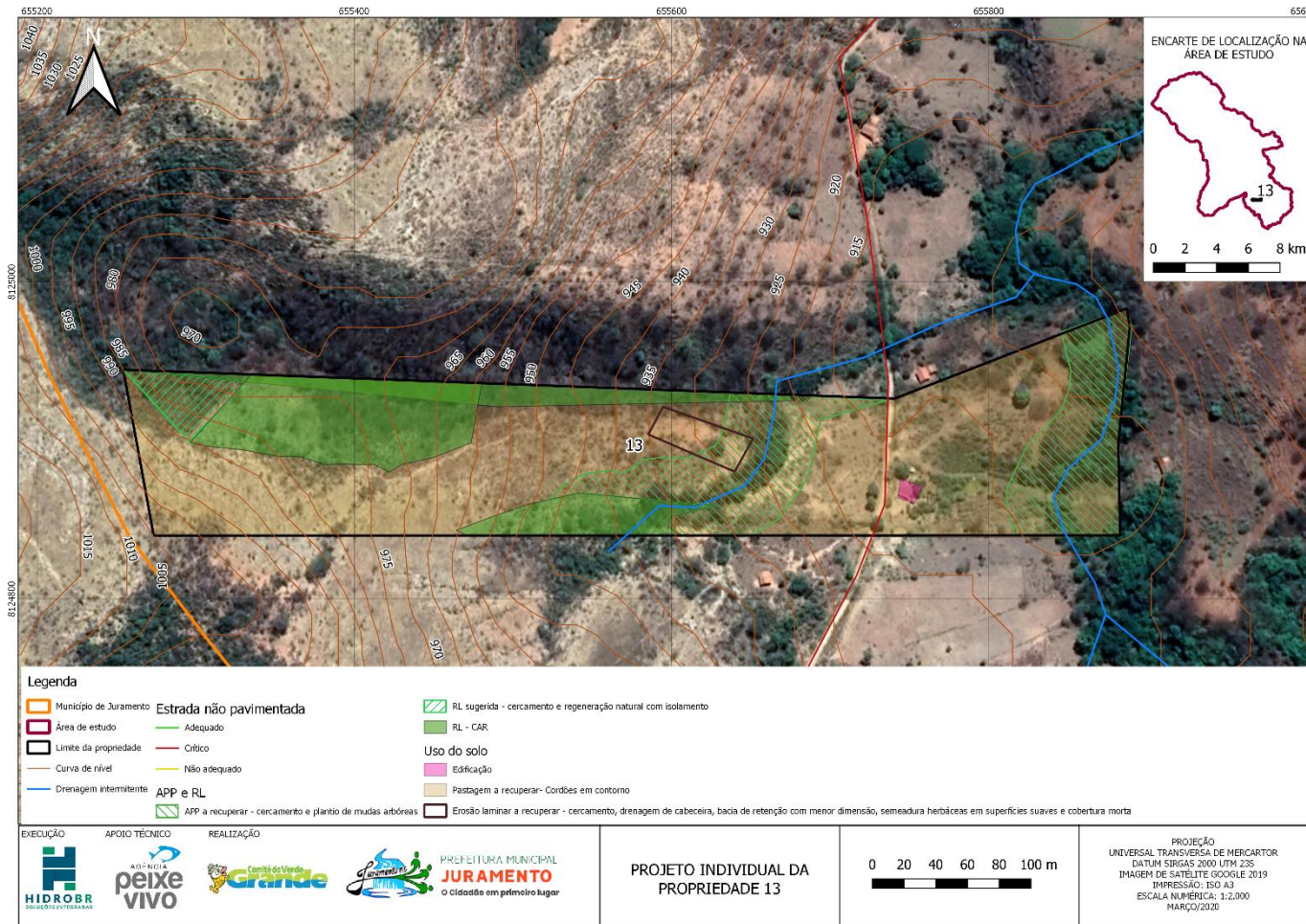


Figura 4.35 – Projeto Individual da Propriedade 13

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.15 – Estimativas de custos do PIP 13

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,47 | R\$11.538,76 | R\$16.912,71 |
| Cercamento | m | 484 | R\$19,63 | R\$9.507,39 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,17 | R\$973,32 | R\$164,95 |
| Cercamento | m | 165 | R\$19,63 | R\$3.232,80 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.530 | R\$0,67 | R\$1.024,29 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 144 | R\$19,63 | R\$ 2.825,17 |
| Drenagem de cabeceira | m | 31 | R\$4,50 | R\$ 139,73 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.294 | R\$0,93 | R\$ 1.206,80 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$4,18 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 35.031,76 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,47 | R\$3.461,63 | R\$5.073,81 |
| Cercamento | m | 484 | R\$0,59 | R\$285,22 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,17 | R\$1.313,99 | R\$222,68 |
| Cercamento | m | 165 | R\$0,59 | R\$96,98 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.530 | R\$0,17 | R\$256,07 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 144 | R\$0,59 | R\$ 84,76 |
| Drenagem de cabeceira | m | 31 | R\$0,86 | R\$ 26,62 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.294 | R\$0,23 | R\$ 301,70 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 6.349,60 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|---------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,47 | R\$2.307,75 | R\$3.382,54 |
| Cercamento | m | 484 | R\$0,59 | R\$285,22 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,17 | R\$1.313,99 | R\$222,68 |
| Cercamento | m | 165 | R\$0,59 | R\$96,98 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.530 | R\$0,10 | R\$153,64 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 144 | R\$0,59 | R\$ 84,76 |
| Drenagem de cabeceira | m | 31 | R\$0,86 | R\$ 26,62 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.294 | R\$0,14 | R\$ 181,02 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 4.435,22 |
| TOTAL | | | | R\$45.816,57 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.14 Propriedade 14

Na Propriedade 14, pertencente ao Sr. João Soares de Abreu, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme informado no CAR, assim como a RL. Sendo assim, a RL resultou superior ao informado pelo proprietário e a área de pastagem inferior.

Na Figura 4.36 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 14 e na Tabela 4.16 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020



Figura 4.36 – Projeto Individual da Propriedade 14

Fonte: HIDROBR (2020)

Tabela 4.16 – Estimativas de custos do PIP 14

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,98 | R\$11.538,76 | R\$11.278,10 |
| Cercamento | m | 85 | R\$19,63 | R\$1.668,76 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,67 | R\$669,47 |
| Subtotal | | | | R\$13.616,33 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,98 | R\$3.461,63 | R\$3.383,43 |
| Cercamento | m | 85 | R\$0,59 | R\$50,06 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,17 | R\$167,37 |
| Subtotal | | | | R\$3.600,86 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,98 | R\$2.307,75 | R\$2.255,62 |
| Cercamento | m | 85 | R\$0,59 | R\$50,06 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,10 | R\$100,42 |
| Subtotal | | | | R\$2.406,10 |
| TOTAL | | | | R\$19.623,29 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.15 Propriedade 15

Na Propriedade 15, pertencente ao Sr. João Soares de Abreu, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP e RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. Além disso, foram consideradas as áreas de RL declaradas no SICAR e confirmadas através de imagens de satélite e do MapBiomass. Assim, a área final de reserva florestal foi inferior à informada, propondo-se a recuperação dessa, e o restante da área foi considerado pastagem.

Na Figura 4.37 são localizadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 15 e na Tabela 4.17 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

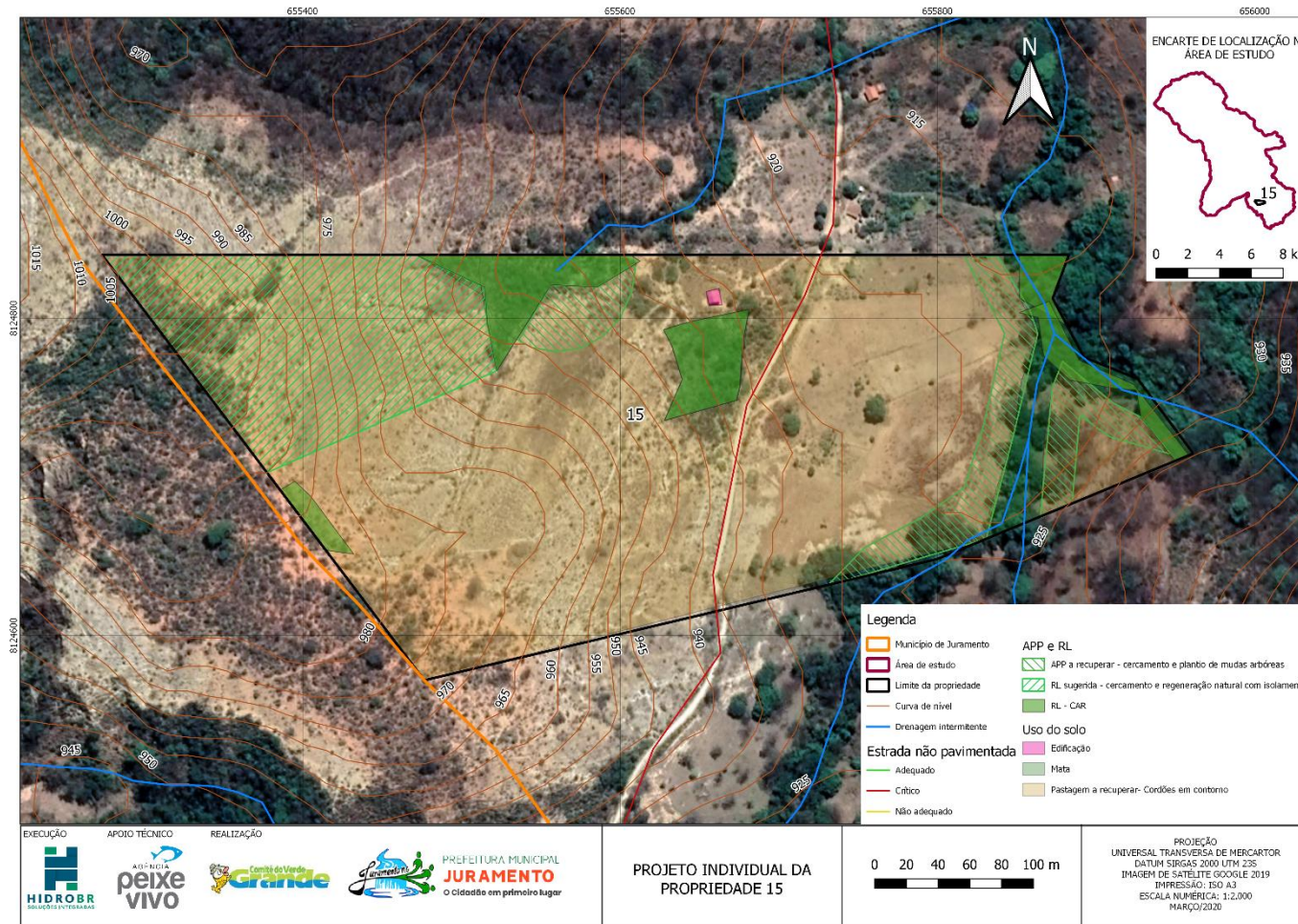


Figura 4.37 – Projeto Individual da Propriedade 15

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.17 – Estimativas de custos do PIP 15

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,04 | R\$11.538,76 | R\$12.014,16 |
| Cercamento | m | 487 | R\$19,63 | R\$9.561,00 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,08 | R\$973,32 | R\$ 2.022,27 |
| Cercamento | m | 577 | R\$19,63 | R\$ 11.319,46 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.250 | R\$0,67 | R\$1.506,31 |
| Subtotal | | | | R\$ 36.423,21 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,04 | R\$3.461,63 | R\$3.604,25 |
| Cercamento | m | 487 | R\$0,59 | R\$286,83 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,08 | R\$1.313,99 | R\$ 2.730,07 |
| Cercamento | m | 577 | R\$0,59 | R\$ 339,58 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.250 | R\$0,17 | R\$376,58 |
| Subtotal | | | | R\$ 7.337,31 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,04 | R\$2.307,75 | R\$2.402,83 |
| Cercamento | m | 487 | R\$0,59 | R\$286,83 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,08 | R\$1.313,99 | R\$ 2.730,07 |
| Cercamento | m | 577 | R\$0,59 | R\$ 339,58 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.250 | R\$0,10 | R\$225,95 |
| Subtotal | | | | R\$ 5.985,26 |
| TOTAL | | | | R\$ 49.745,77 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.16 Propriedade 16

Na Propriedade 16, pertencente ao Sr. João Soares de Abreu, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de RL, área de pastagem a ser recuperada e foco erosivo laminar a sulco a ser recuperado.

A delimitação da área foi adaptada do registro CAR, em função dos limites existentes definidos por vizinhos e informações do proprietário. O uso do solo foi feito conforme informado pelo proprietário e análise de imagem de satélite, a área de RL foi determinada pelo declarado no SICAR e a área de APP foi conforme declarado pelo proprietário e análise de imagens de satélite.

Na Figura 4.38 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 16 e na Tabela 4.18 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

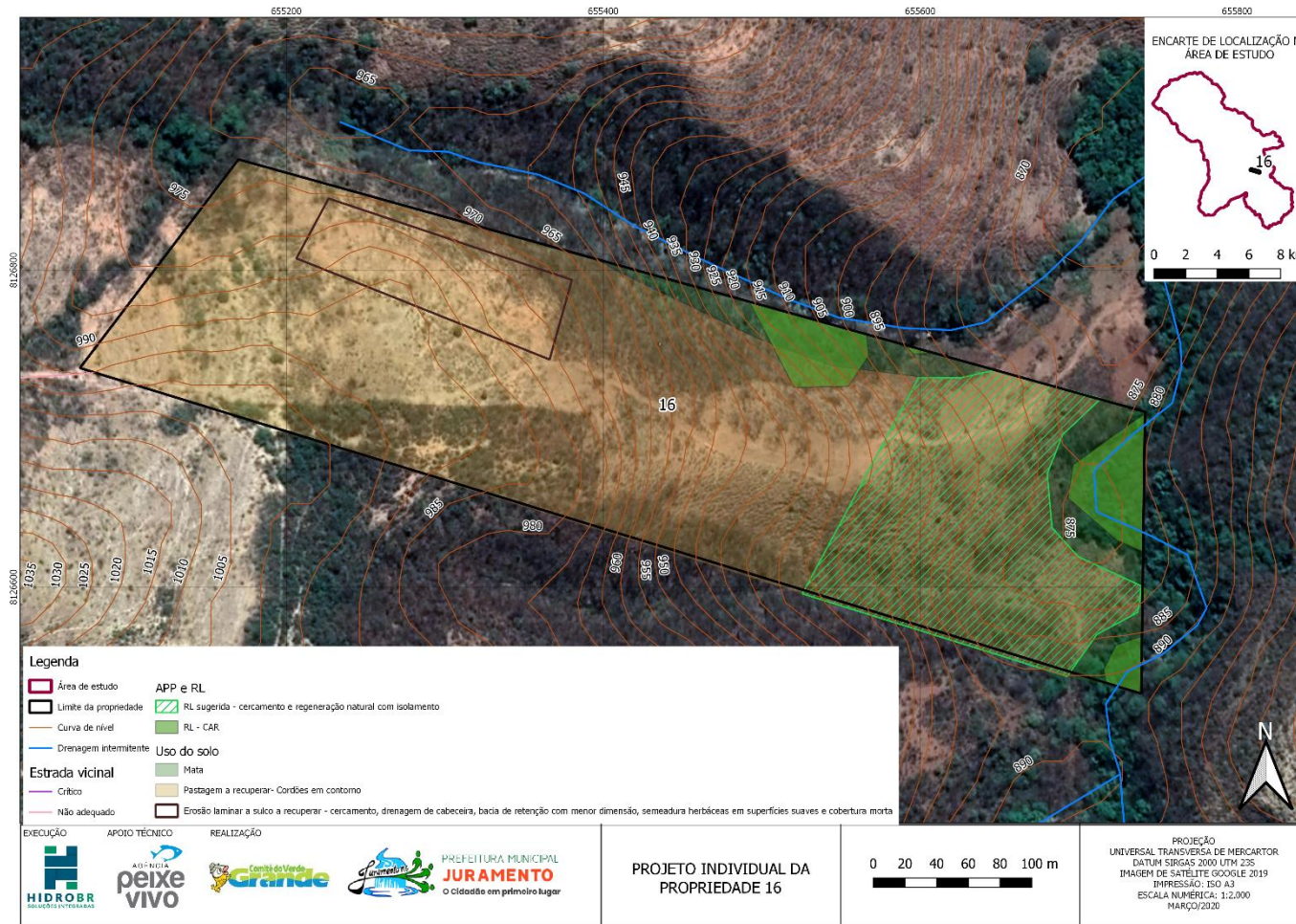


Figura 4.38 – Projeto Individual da Propriedade 16

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.18 – Estimativas de custos do PIP 16

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,11 | R\$973,32 | R\$2.052,57 |
| Cercamento | m | 581 | R\$19,63 | R\$11.403,94 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.450 | R\$0,67 | R\$1.640,20 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 355 | R\$19,63 | R\$ 6.975,24 |
| Drenagem de cabeceira | m | 68 | R\$4,50 | R\$ 306,93 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 7.889 | R\$0,93 | R\$ 7.356,35 |
| Cobertura morta | m ² | 789 | R\$4,18 | R\$ 3.295,81 |
| Subtotal | | | | R\$28.900,76 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,11 | R\$1.313,99 | R\$2.770,97 |
| Cercamento | m | 581 | R\$0,59 | R\$342,12 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.450 | R\$0,17 | R\$410,05 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 355 | R\$0,59 | R\$ 209,26 |
| Drenagem de cabeceira | m | 68 | R\$0,86 | R\$ 58,47 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 7.889 | R\$0,23 | R\$ 1.839,09 |
| Cobertura morta | m ² | 789 | R\$0,58 | R\$ 459,81 |
| Subtotal | | | | R\$5.397,85 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,11 | R\$1.313,99 | R\$2.770,97 |
| Cercamento | m | 581 | R\$0,59 | R\$342,12 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.450 | R\$0,10 | R\$246,03 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 355 | R\$0,59 | R\$ 209,26 |
| Drenagem de cabeceira | m | 68 | R\$0,86 | R\$ 58,47 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 7.889 | R\$0,14 | R\$ 1.103,45 |
| Cobertura morta | m ² | 789 | R\$0,58 | R\$ 459,81 |
| Subtotal | | | | R\$ 5.191,86 |
| TOTAL | | | | R\$ 44.332,33 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.17 Propriedade 17

Na Propriedade 17, pertencente ao Sr. João Soares de Abreu, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área de RL foi delimitada conforme declarado no SICAR, resultando superior ao informado pelo proprietário. Ainda assim, há área a ser recuperada.

Na Figura 4.39 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 17 e na Tabela 4.19 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.19 – Estimativas de custos do PIP 17

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|------------------------------------|---------|------------|----------------|--------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,31 | R\$973,32 | R\$298,44 |
| Cercamento | m | 221 | R\$19,63 | R\$4.348,47 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.000 | R\$0,67 | R\$2.677,88 |
| Subtotal | | | | R\$7.324,79 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,31 | R\$1.313,99 | R\$402,90 |
| Cercamento | m | 221 | R\$0,59 | R\$130,45 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.000 | R\$0,17 | R\$669,47 |
| Subtotal | | | | R\$1.202,82 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,31 | R\$1.313,99 | R\$402,90 |
| Cercamento | m | 221 | R\$0,59 | R\$130,45 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.000 | R\$0,10 | R\$401,68 |
| Subtotal | | | | R\$935,03 |
| TOTAL | | | | R\$9.462,64 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

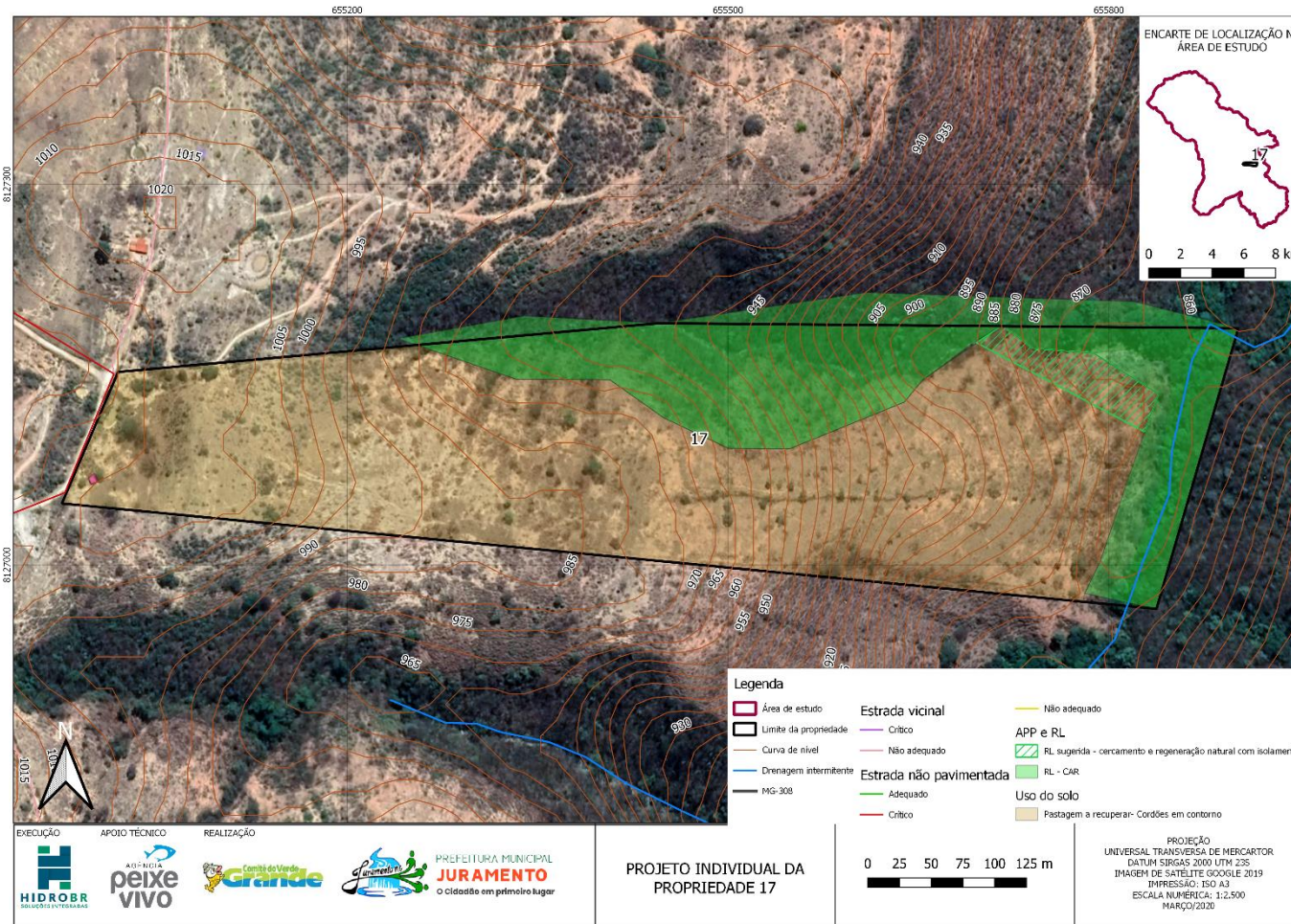


Figura 4.39 – Projeto Individual da Propriedade 17

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.18 Propriedade 18

Na Propriedade 18, pertencente ao Sr. João Soares de Abreu, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados área de pastagem a ser recuperada e foco erosivo do tipo sulco a ravina a ser recuperado.

A área de RL foi delimitada conforme declarado no SICAR, resultando superior ao informado pelo proprietário, sem área de RL a ser recuperada.

Na Figura 4.40 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 18 e na Tabela 4.20 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

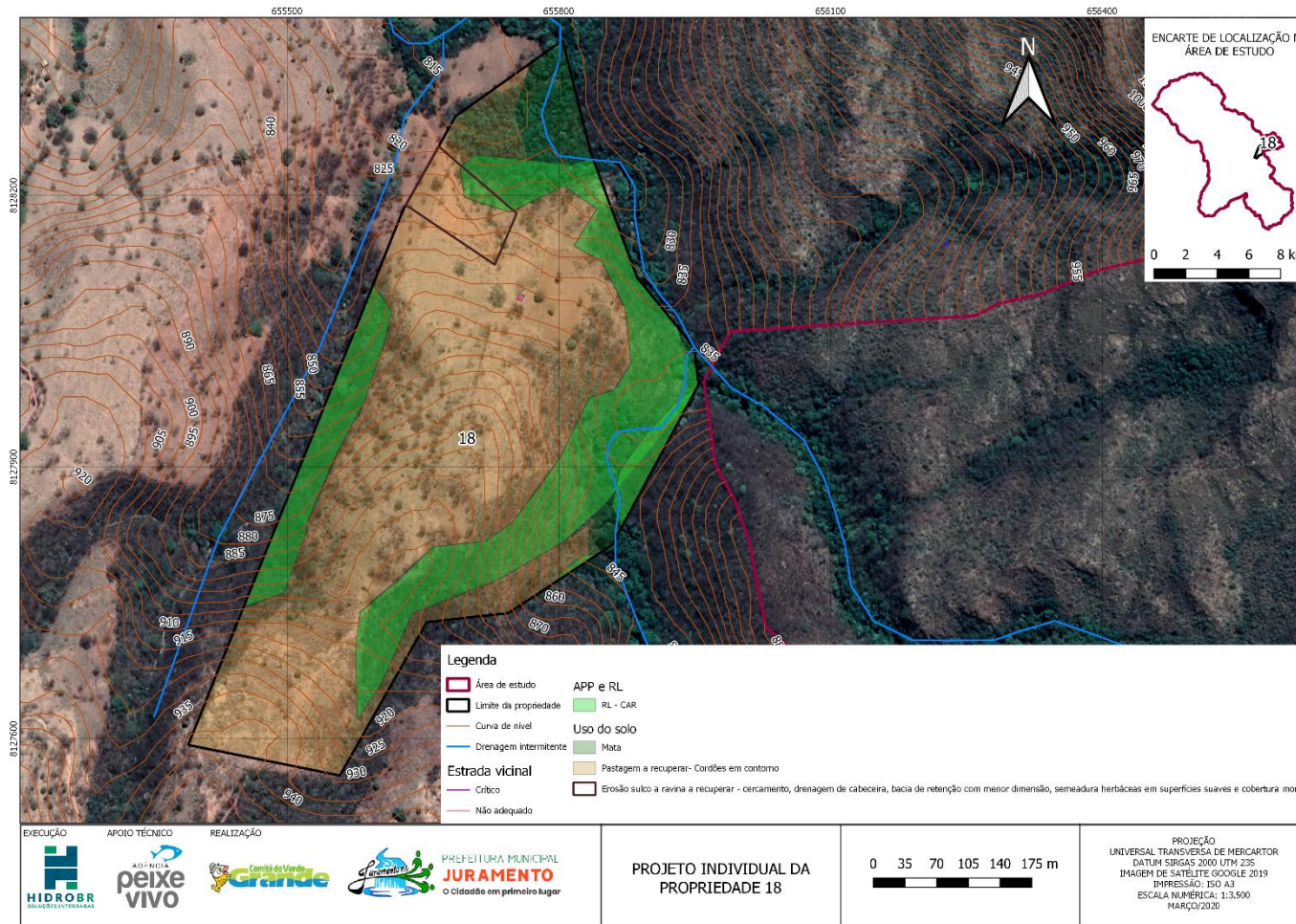


Figura 4.40 – Projeto Individual da Propriedade 18

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.20 – Estimativas de custos do PIP 18

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.900 | R\$0,67 | R\$3.280,40 |
| Erosão sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 351 | R\$19,63 | R\$ 6.896,40 |
| Drenagem de cabeceira | m | 96 | R\$4,50 | R\$ 433,80 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 7.712 | R\$0,93 | R\$ 7.191,00 |
| Cobertura morta | m ² | 771 | R\$4,18 | R\$ 3.221,72 |
| Subtotal | | | | R\$ 21.041,23 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.900 | R\$0,17 | R\$820,10 |
| Erosão sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 351 | R\$0,59 | R\$ 206,89 |
| Drenagem de cabeceira | m | 96 | R\$0,86 | R\$ 82,63 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 7.712 | R\$0,23 | R\$ 1.797,75 |
| Cobertura morta | m ² | 771 | R\$0,58 | R\$ 449,47 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.358,60 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.900 | R\$0,10 | R\$492,06 |
| Erosão sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 351 | R\$0,59 | R\$ 206,89 |
| Drenagem de cabeceira | m | 96 | R\$0,86 | R\$ 82,63 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 7.712 | R\$0,14 | R\$ 1.078,65 |
| Cobertura morta | m ² | 771 | R\$0,58 | R\$ 449,47 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.311,46 |
| TOTAL | | | | R\$ 26.711,30 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.19 Propriedade 19

Na Propriedade 19, pertencente à Sra. Maria Leda Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificadas áreas de cultivo e de pastagem a serem recuperadas e focos erosivos laminar a sulco, sulcos e barranco a serem recuperados.

A área da propriedade foi delimitada conforme informado pela proprietária, assim como as áreas de RL, pastagem e cultura. A área final de RL resultou inferior ao informado, enquanto a área de pastagem resultou superior.

Nas Figura 4.41 e Figura 4.42 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 19 e na Tabela 4.21 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

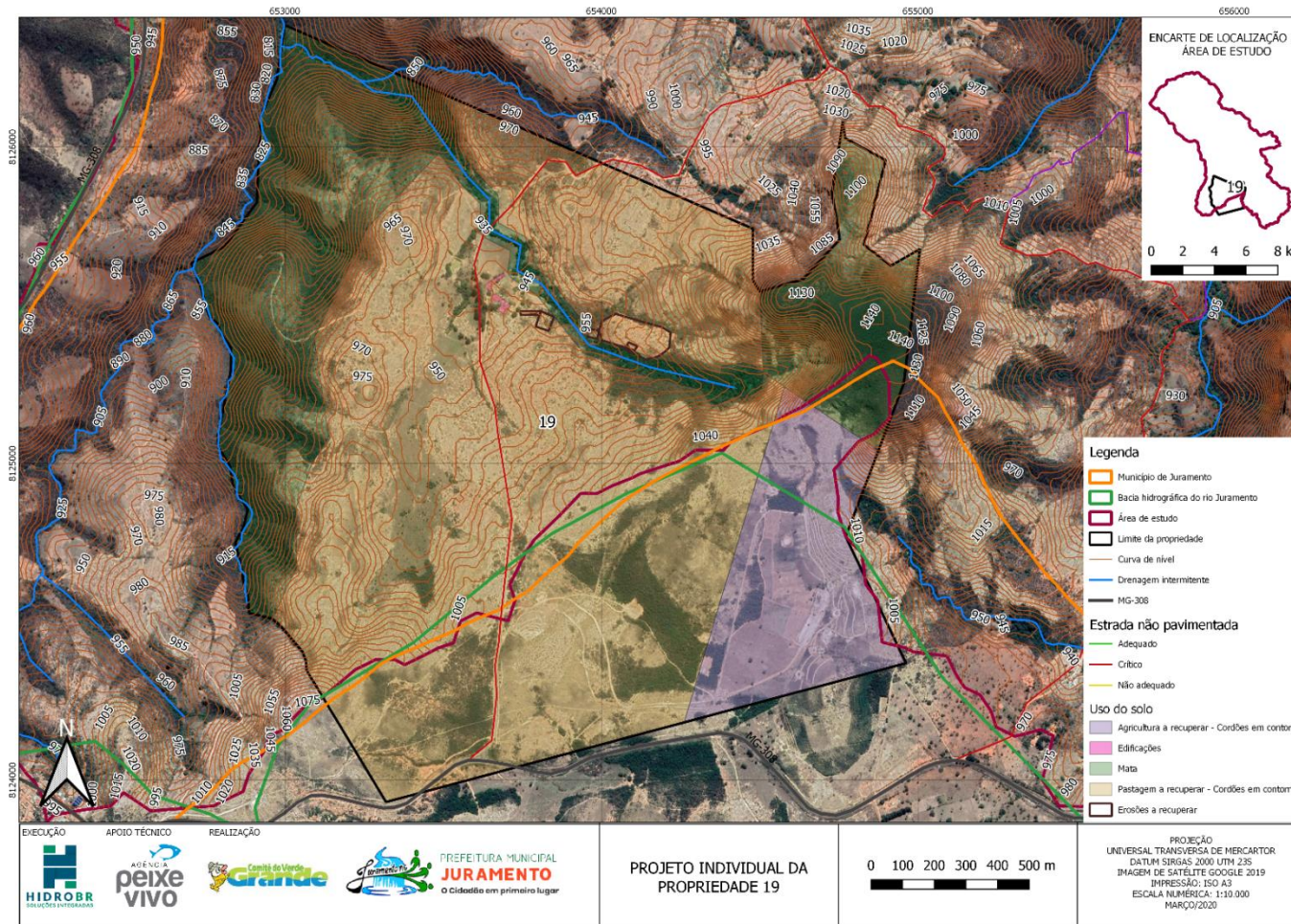


Figura 4.41 – Projeto Individual da Propriedade 19

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

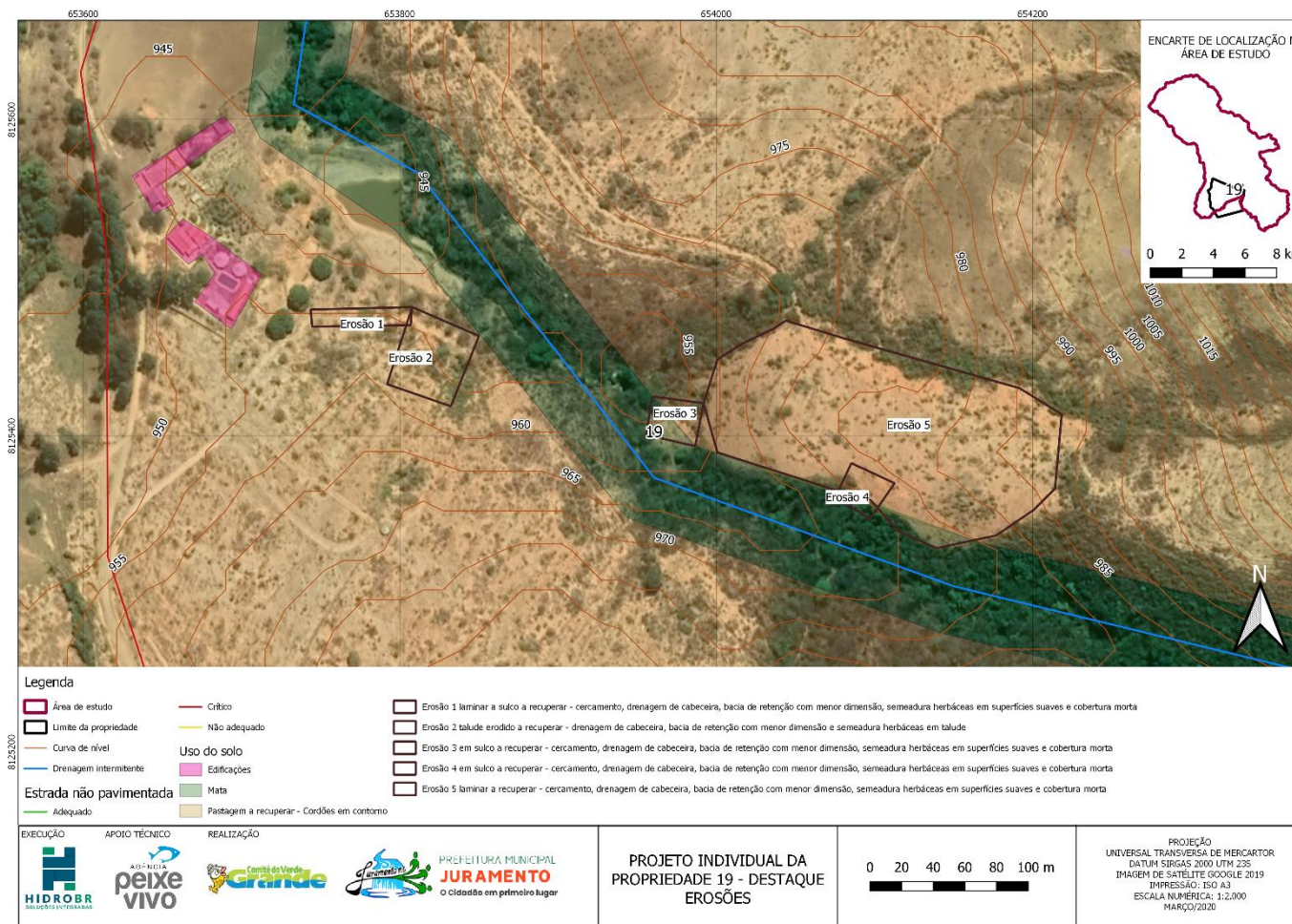


Figura 4.42 – Projeto Individual da Propriedade 19 (erosões)

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.21 – Estimativas de custos do PIP 19

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|-----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 38.300 | R\$0,67 | R\$25.640,68 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 19.200 | R\$0,67 | R\$12.853,81 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 106 | R\$19,63 | R\$ 2.081,16 |
| Drenagem de cabeceira | m | 15 | R\$4,50 | R\$ 67,23 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 702 | R\$0,93 | R\$ 654,87 |
| Cobertura morta | m ² | 105 | R\$4,18 | R\$ 440,09 |
| Erosão 2 - talude erodido | | | | |
| Drenagem de cabeceira | m | 67 | R\$4,50 | R\$ 299,92 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em taludes | m ² | 2.195 | R\$2,57 | R\$ 5.632,10 |
| Erosão 3 - sulco | | | | |
| Cercamento | m | 116 | R\$19,63 | R\$ 2.276,80 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$4,50 | R\$ 161,94 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 841 | R\$0,93 | R\$ 783,78 |
| Cobertura morta | m ² | 420 | R\$4,18 | R\$ 1.755,75 |
| Erosão 4 - sulco | | | | |
| Cercamento | m | 106 | R\$19,63 | R\$ 2.087,61 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$4,50 | R\$ 160,77 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 707 | R\$0,93 | R\$ 658,94 |
| Cobertura morta | m ² | 141 | R\$4,18 | R\$ 590,44 |
| Erosão 5 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 572 | R\$19,63 | R\$11.222,90 |
| Drenagem de cabeceira | m | 148 | R\$4,50 | R\$648,94 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 20.424 | R\$0,93 | R\$19.043,85 |
| Cobertura morta | m ² | 12.254 | R\$4,18 | R\$51.192,35 |
| Subtotal | | | | R\$ 138.361,08 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 38.300 | R\$0,17 | R\$6.410,17 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 19.200 | R\$0,17 | R\$3.213,45 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 106 | R\$0,59 | R\$ 62,43 |
| Drenagem de cabeceira | m | 15 | R\$0,86 | R\$ 12,81 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 702 | R\$0,23 | R\$ 163,72 |
| Cobertura morta | m ² | 105 | R\$0,58 | R\$ 61,40 |
| Erosão 2 - talude erodido | | | | |
| Drenagem de cabeceira | m | 67 | R\$0,86 | R\$ 57,13 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em taludes | m ² | 2.195 | R\$0,64 | R\$ 1.408,02 |
| Erosão 3 - sulco | | | | |
| Cercamento | m | 116 | R\$0,59 | R\$ 68,30 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$0,86 | R\$ 30,85 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 841 | R\$0,23 | R\$ 195,94 |
| Cobertura morta | m ² | 420 | R\$0,58 | R\$ 244,95 |
| Erosão 4 - sulco | | | | |
| Cercamento | m | 106 | R\$0,59 | R\$ 62,63 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$0,86 | R\$ 30,62 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 707 | R\$0,23 | R\$ 164,73 |
| Cobertura morta | m ² | 141 | R\$0,58 | R\$ 82,37 |
| Erosão 5 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 572 | R\$0,59 | R\$336,69 |
| Drenagem de cabeceira | m | 144 | R\$0,86 | R\$123,61 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 20.424 | R\$0,23 | R\$4.760,96 |
| Cobertura morta | m ² | 12.254 | R\$0,58 | R\$7.141,99 |
| Subtotal | | | | R\$ 24.644,92 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 38.300 | R\$0,10 | R\$3.846,10 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 19.200 | R\$0,10 | R\$1.928,07 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 106 | R\$0,59 | R\$ 62,43 |
| Drenagem de cabeceira | m | 15 | R\$0,86 | R\$ 12,81 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 702 | R\$0,14 | R\$ 98,23 |
| Cobertura morta | m ² | 105 | R\$0,58 | R\$ 61,40 |
| Erosão 2 - talude erodido | | | | |
| Drenagem de cabeceira | m | 67 | R\$0,86 | R\$ 57,13 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em taludes | m ² | 2.195 | R\$0,38 | R\$ 844,81 |
| Erosão 3 - sulco | | | | |
| Cercamento | m | 116 | R\$0,59 | R\$ 68,30 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$0,86 | R\$ 30,85 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 841 | R\$0,14 | R\$ 117,57 |
| Cobertura morta | m ² | 420 | R\$0,58 | R\$ 244,95 |
| Erosão 4 - sulco | | | | |
| Cercamento | m | 106 | R\$0,59 | R\$ 62,63 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$0,86 | R\$ 30,62 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 707 | R\$0,14 | R\$ 98,84 |
| Cobertura morta | m ² | 141 | R\$0,58 | R\$ 82,37 |
| Erosão 5 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 572 | R\$0,59 | R\$336,69 |
| Drenagem de cabeceira | m | 144 | R\$0,86 | R\$123,61 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 20.424 | R\$0,14 | R\$2.856,58 |
| Cobertura morta | m ² | 12.254 | R\$0,58 | R\$7.141,99 |
| Subtotal | | | | R\$ 18.118,12 |
| TOTAL | | | | R\$181.124,12 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.20 Propriedade 20

Na Propriedade 20, pertencente ao Sr. Aroldo Pereira de Souza, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme registro no CAR. Foram também delimitadas algumas áreas de APP conforme registro de RL no SICAR e dados informados no questionário. Foi considerada que a área de APP declarada no CAR não condiz com a realidade vista em campo, em imagens de satélite, e informada pelo proprietário, então essa foi desconsiderada. A área de reserva legal se encontra na Propriedade 21, por isso não foi identificado déficit.

Na Figura 4.43 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 20, e na Tabela 4.22 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

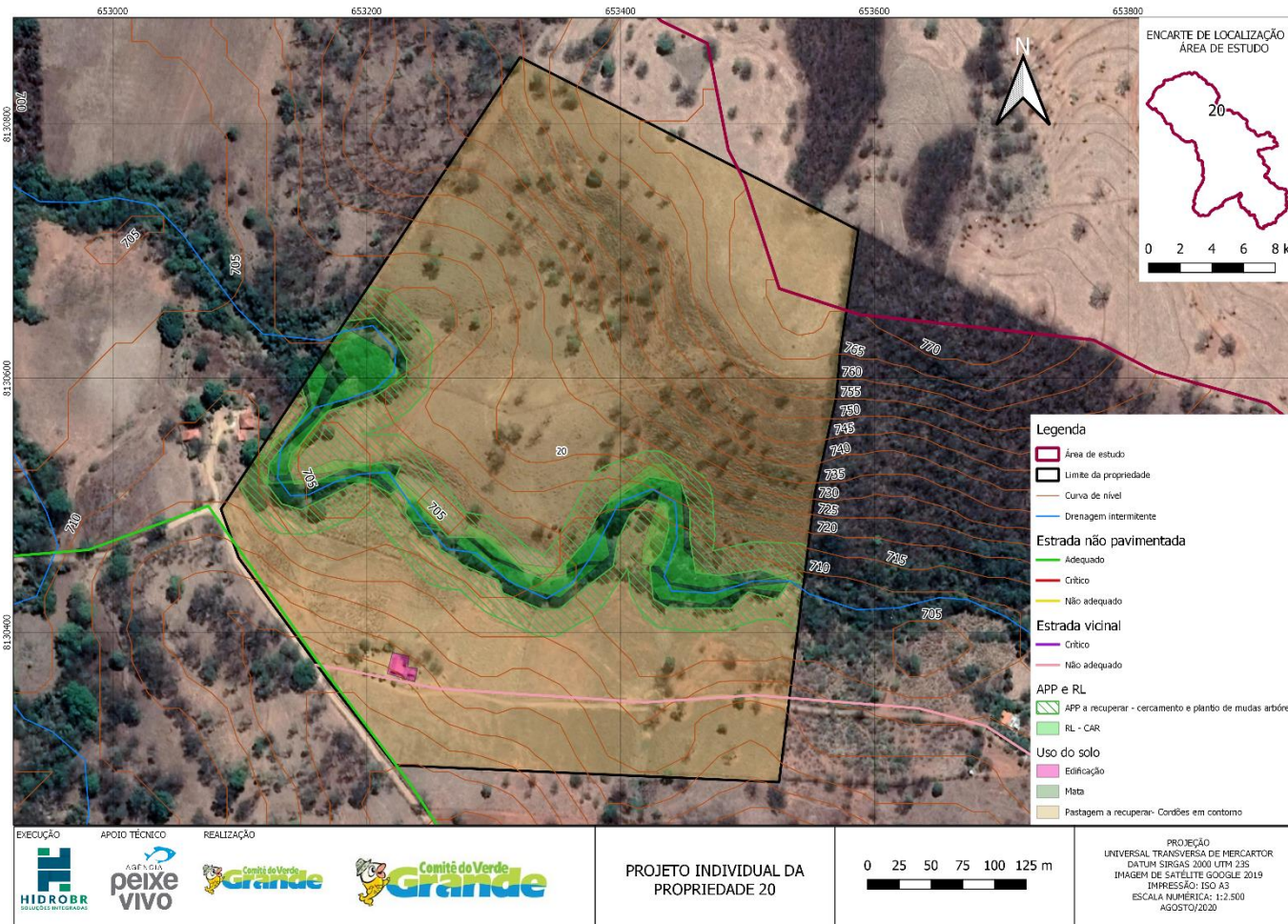


Figura 4.43 – Projeto Individual da Propriedade 20

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.22 – Estimativas de custos do PIP 20

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,95 | R\$11.538,76 | R\$ 34.075,12 |
| Cercamento | m | 687 | R\$19,63 | R\$ 13.495,02 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.700 | R\$0,67 | R\$3.815,98 |
| Subtotal | | | | R\$ 51.386,12 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,95 | R\$3.461,63 | R\$ 10.222,54 |
| Cercamento | m | 687 | R\$0,59 | R\$ 404,85 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.700 | R\$0,17 | R\$953,99 |
| Subtotal | | | | R\$ 11.581,38 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,95 | R\$2.307,75 | R\$ 6.815,02 |
| Cercamento | m | 687 | R\$0,59 | R\$ 404,85 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.700 | R\$0,10 | R\$572,40 |
| Subtotal | | | | R\$ 7.792,27 |
| TOTAL | | | | R\$ 70.759,77 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.21 Propriedade 21

Na Propriedade 21, pertencente ao Sr. Aroldo Pereira de Souza, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme registro do SICAR e as áreas de RL foram consideradas conforme registro no SICAR e declarações do proprietário.

Na Figura 4.44 são locadas as intervenções propostas para tratamento das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 21 e na Tabela 4.23 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.23 – Estimativas de custos do PIP 21

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 16.100 | R\$0,67 | R\$10.778,46 |
| Subtotal | | | | R\$10.778,46 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 16.100 | R\$0,17 | R\$2.694,61 |
| Subtotal | | | | R\$2.694,61 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 16.100 | R\$0,10 | R\$1.616,77 |
| Subtotal | | | | R\$1.616,77 |
| TOTAL | | | | R\$15.089,84 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

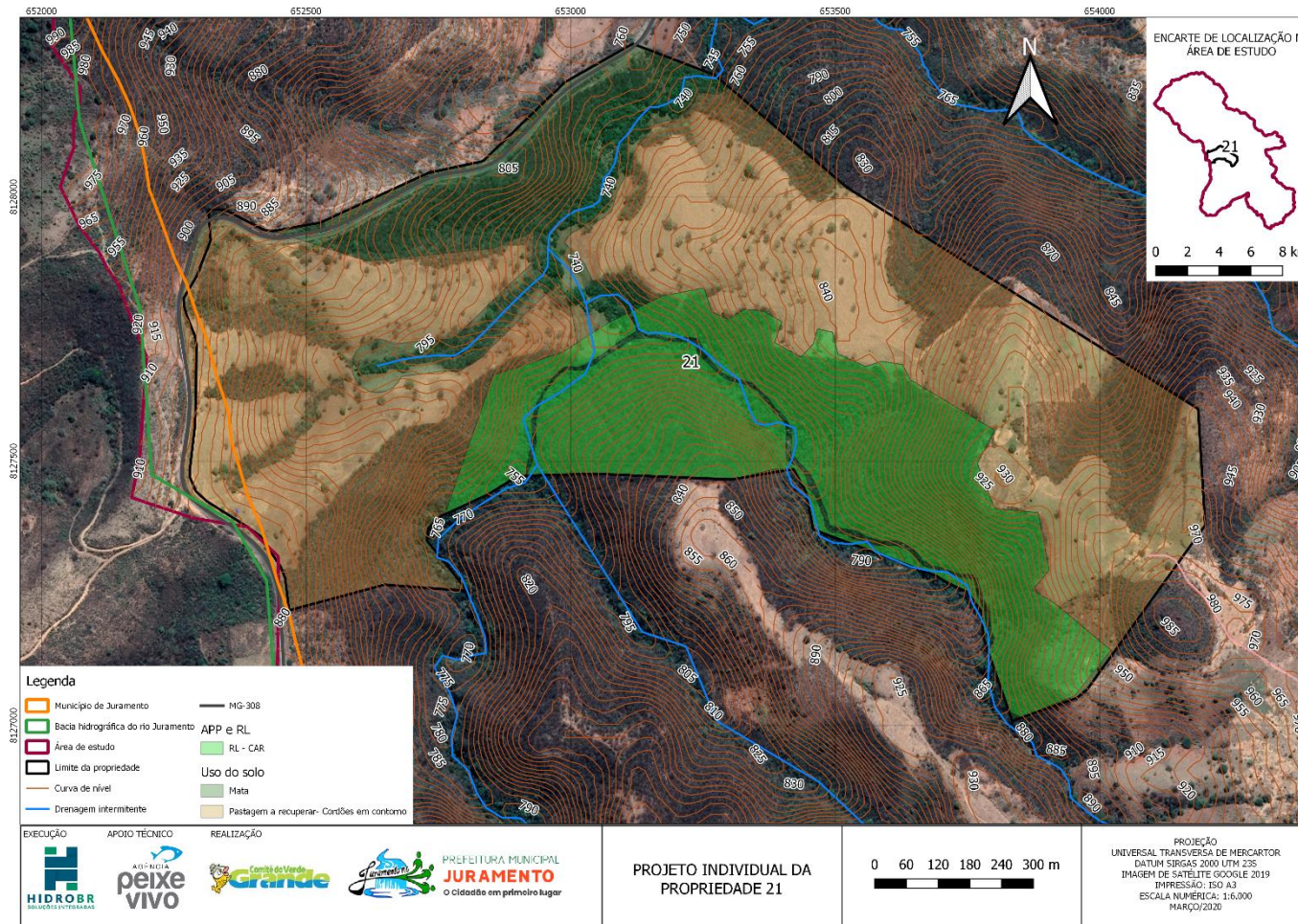


Figura 4.44 – Projeto Individual da Propriedade 21

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.22 Propriedade 22

Na Propriedade 22, pertencente ao Sr. Roberto Avelar Coelho, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, não foi identificado nenhum passivo ou área degradada, visto que não há criação animal.

A delimitação da propriedade foi feita conforme informado pelo proprietário e em função dos limites existentes com vizinhos, e o uso do solo foi feito conforme informado pelo proprietário.

Na Figura 4.45 é apresentado o uso do solo para a Propriedade 22, visto que não foi identificado nenhum problema a receber intervenção.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

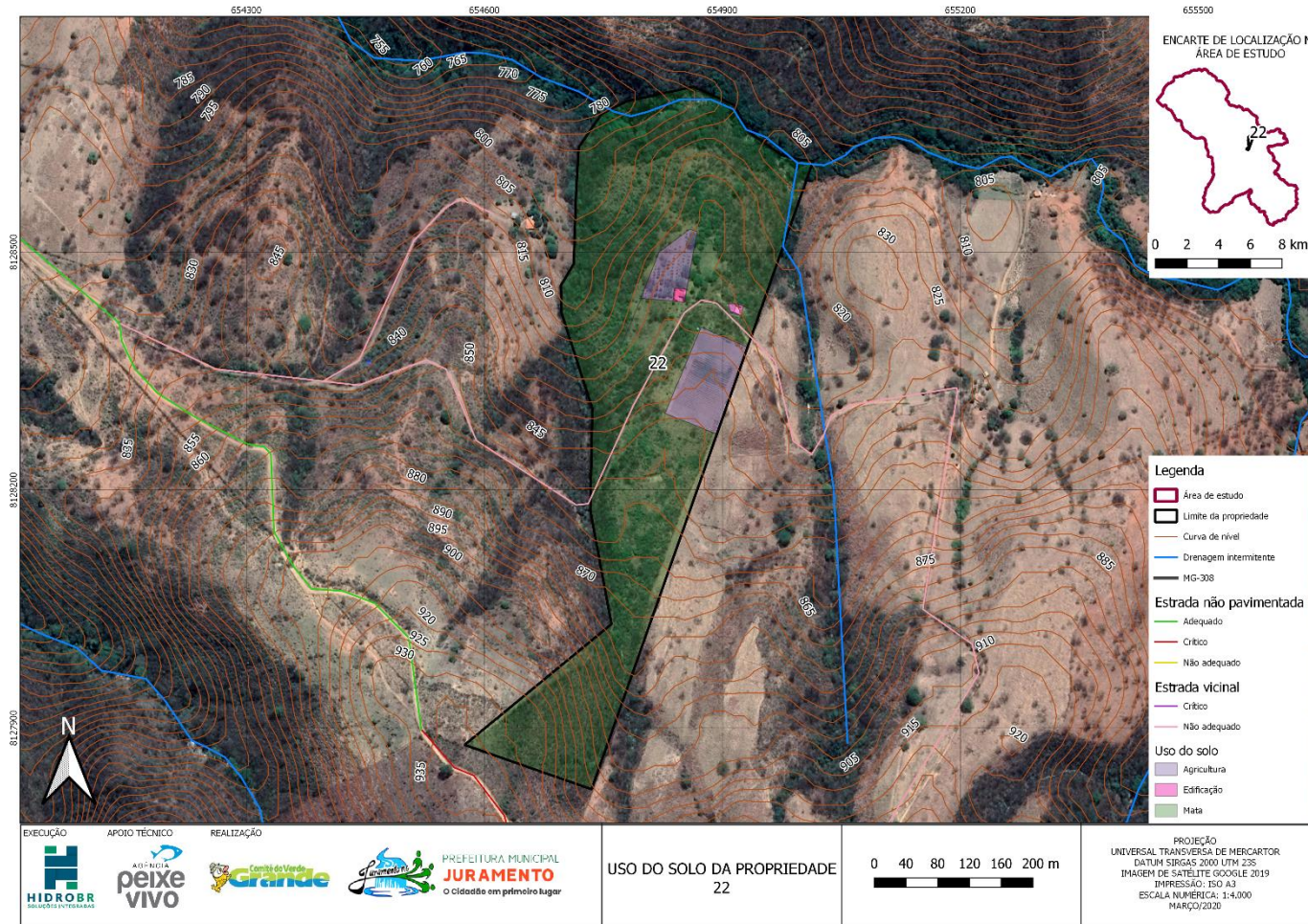


Figura 4.45 – Uso do solo da Propriedade 22

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.23 Propriedade 23

Na Propriedade 23, pertencente à Sra. Terezinha de Jesus Soares da Cruz, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP, área de pastagem a ser recuperada e foco erosivo em sulco a ser recuperado.

A área da propriedade foi delimitada conforme declarado no SICAR, inferior ao informado pela proprietária. Sendo assim, as áreas de pastagem e de agricultura também resultaram menores que o informado pela proprietária. As áreas de RL foram delimitadas conforme registro no SICAR e declarações da proprietária.

Na Figura 4.46 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 23 e na Tabela 4.24 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

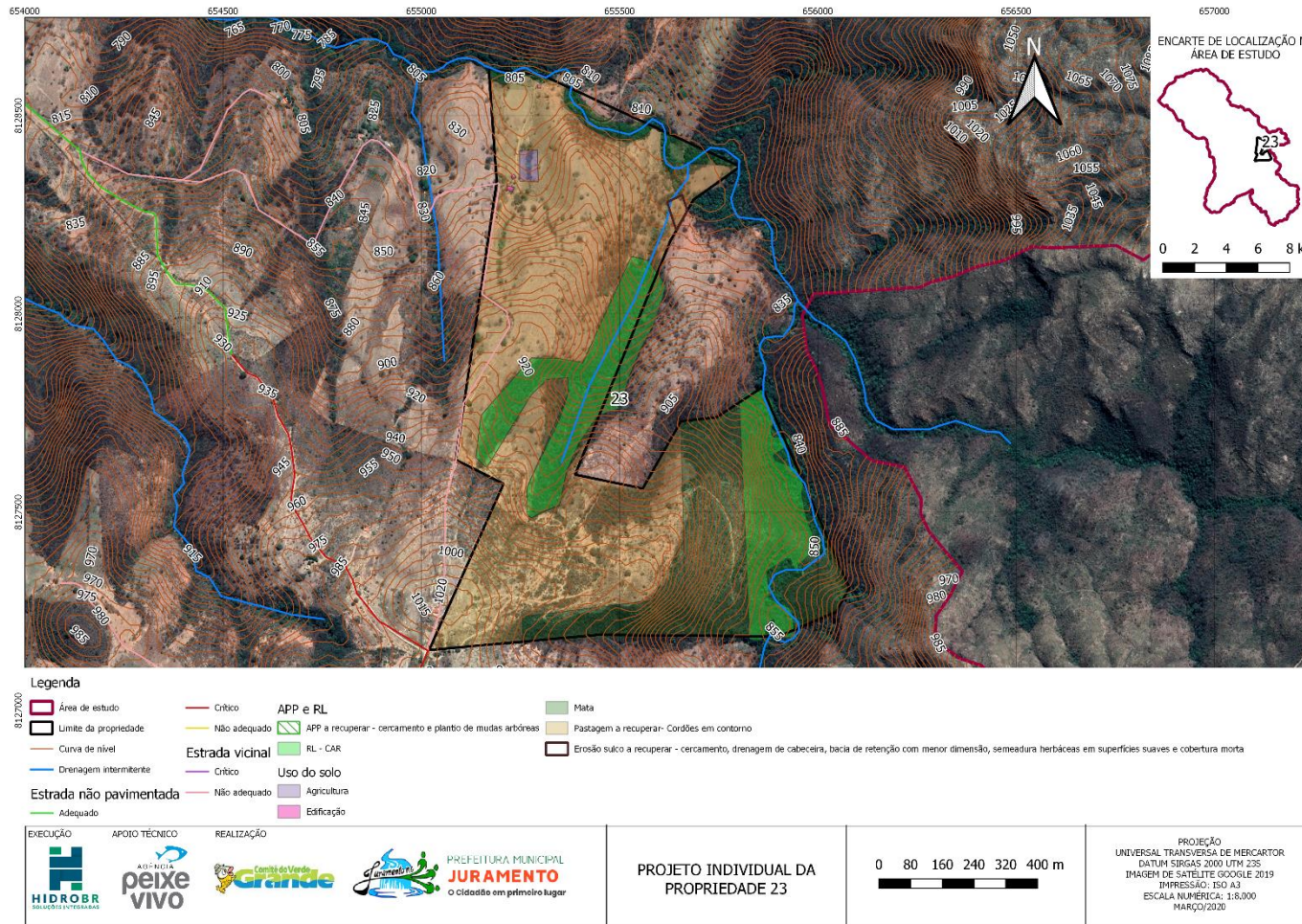


Figura 4.46 – Projeto Individual da Propriedade 23

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.24 – Estimativas de custos do PIP 23

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,70 | R\$11.538,76 | R\$31.159,51 |
| Cercamento | m | 876 | R\$19,63 | R\$17.198,03 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 15.500 | R\$0,67 | R\$10.376,78 |
| Erosão sulco | | | | |
| Cercamento | m | 197 | R\$19,63 | R\$ 3.870,46 |
| Drenagem de cabeceira | m | 74 | R\$4,50 | R\$ 335,00 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.429 | R\$0,93 | R\$ 2.265,00 |
| Cobertura morta | m ² | 972 | R\$4,18 | R\$ 4.059,08 |
| Subtotal | | | | R\$ 69.281,77 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,70 | R\$3.461,63 | R\$9.347,85 |
| Cercamento | m | 876 | R\$0,59 | R\$515,94 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 15.500 | R\$0,17 | R\$2.594,19 |
| Erosão sulco | | | | |
| Cercamento | m | 197 | R\$0,59 | R\$ 116,11 |
| Drenagem de cabeceira | m | 74 | R\$0,86 | R\$ 63,81 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.429 | R\$0,23 | R\$ 566,25 |
| Cobertura morta | m ² | 972 | R\$0,58 | R\$ 566,29 |
| Subtotal | | | | R\$ 13.772,21 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,70 | R\$2.307,75 | R\$6.231,90 |
| Cercamento | m | 876 | R\$0,59 | R\$515,94 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 15.500 | R\$0,10 | R\$1.556,52 |
| Erosão sulco | | | | |
| Cercamento | m | 197 | R\$0,59 | R\$ 116,11 |
| Drenagem de cabeceira | m | 74 | R\$0,86 | R\$ 63,81 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.429 | R\$0,14 | R\$ 339,75 |
| Cobertura morta | m ² | 972 | R\$0,58 | R\$ 566,29 |
| Subtotal | | | | R\$ 9.392,08 |
| TOTAL | | | | R\$ 92.446,07 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.24 Propriedade 24

Na Propriedade 24, pertencente à Sra. Cristina Pereira de Souza, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme registro no CAR e declaração da proprietária. Há conflito de limite de propriedade com a 48, entretanto foram respeitados os limites da 24. A área de RL foi delimitada conforme registro no SICAR, não havendo déficit.

Na Figura 4.47 são locadas as intervenções propostas para tratamento das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 24 e na Tabela 4.25 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.25 – Estimativas de custos do PIP 24

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 400 | R\$0,67 | R\$267,79 |
| Subtotal | | | | R\$267,79 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 400 | R\$0,17 | R\$66,95 |
| Subtotal | | | | R\$66,95 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 400 | R\$0,10 | R\$40,17 |
| Subtotal | | | | R\$40,17 |
| TOTAL | | | | R\$374,90 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020



Figura 4.47 – Projeto Individual da Propriedade 24

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.25 Propriedade 25

Na Propriedade 25, pertencente ao Sr. José Adelino Terra, localizada na região das sub-bacias dos córregos Encantado e das Éguas, foi identificado déficit de RL.

A área da propriedade foi delimitada conforme registro no CAR e o uso informado como “outro” foi estabelecido como campo.

Na Figura 4.48 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais na Propriedade 25 e na Tabela 4.26 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.26 – Estimativas de custos do PIP 25

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|------------------------------------|---------|------------|----------------|-----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,07 | R\$973,32 | R\$ 71,36 |
| Cercamento | m | 108 | R\$19,63 | R\$ 2.126,40 |
| Subtotal | | | | R\$2.831,66 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,07 | R\$1.313,99 | R\$ 96,34 |
| Cercamento | m | 108 | R\$0,59 | R\$ 63,79 |
| Subtotal | | | | R\$238,55 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,07 | R\$1.313,99 | R\$ 96,34 |
| Cercamento | m | 108 | R\$0,59 | R\$ 63,79 |
| Subtotal | | | | R\$238,55 |
| TOTAL | | | | R\$ 2.518,0346 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

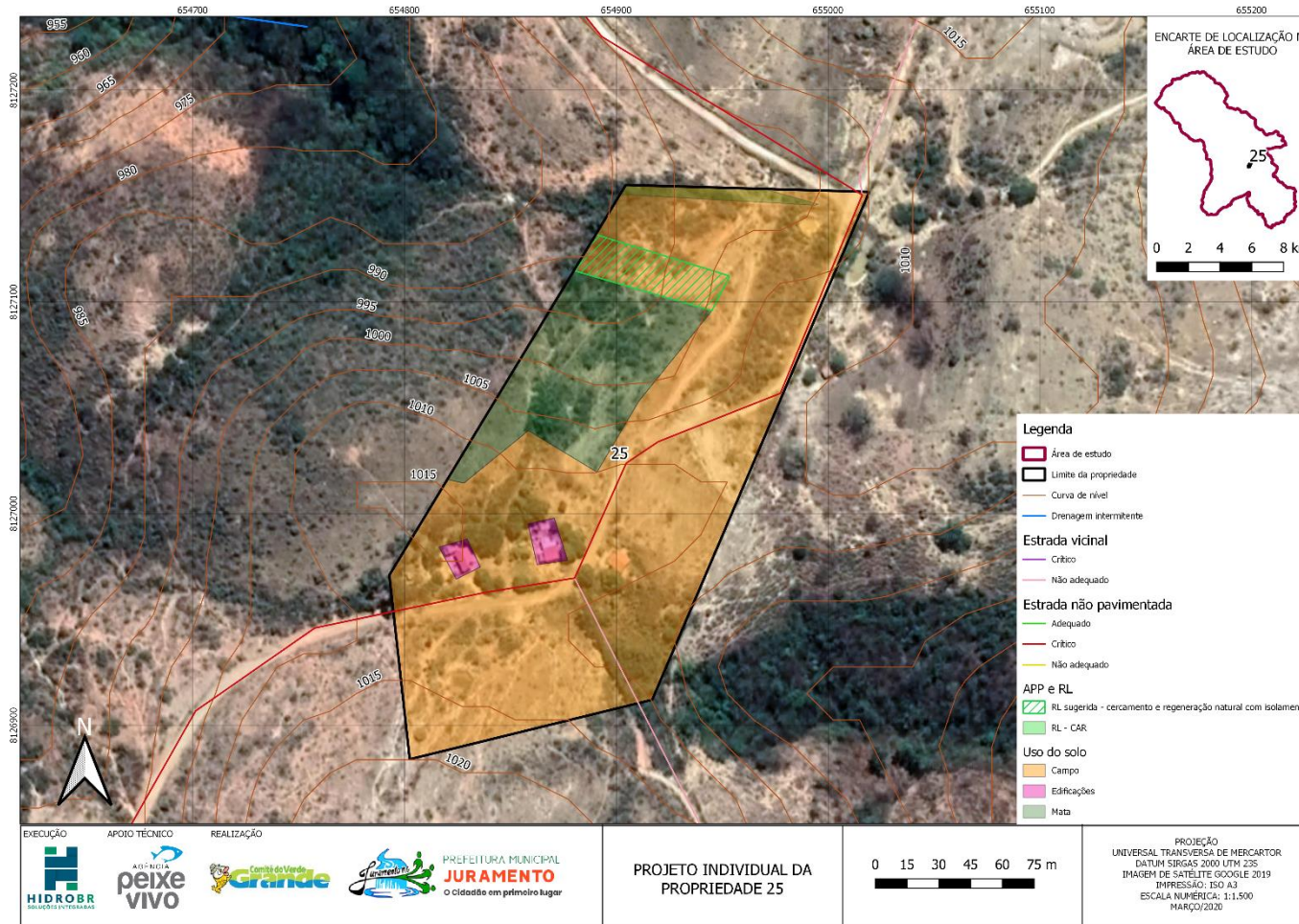


Figura 4.48 – Projeto Individual da Propriedade 25

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.26 Propriedade 26

Na Propriedade 26, pertencente à Sra. Alzira da Conceição de Souza Barbosa, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de APP e RL e área de pastagem a ser recuperada.

A delimitação da propriedade foi feita conforme registro no SICAR, assim como a área de RL. A área de agricultura delimitada foi inferior ao informado, devido ao encontrado durante a visita e análise de imagens de satélite.

Na Figura 4.49 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 26 e na Tabela 4.27 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

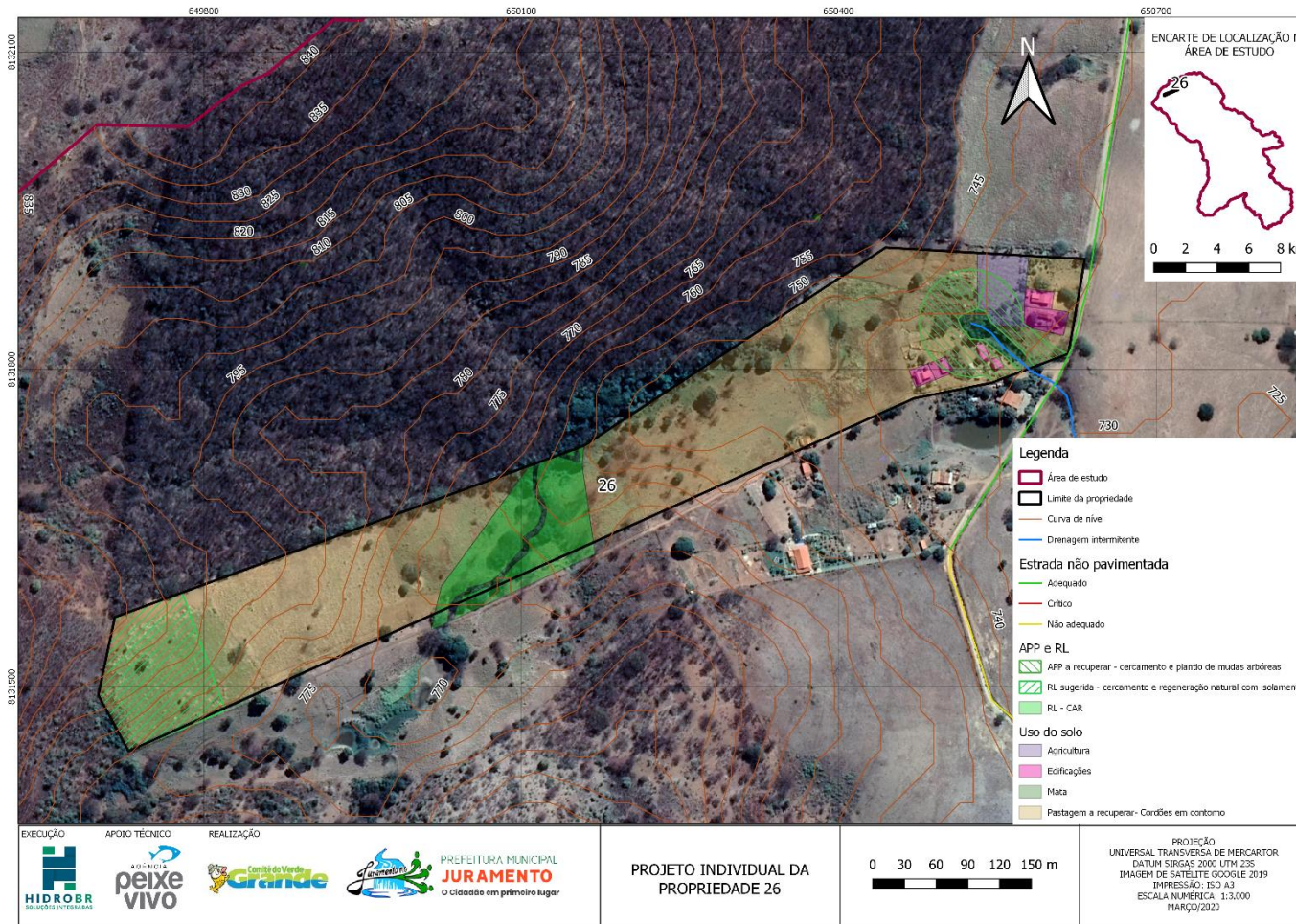


Figura 4.49 – Projeto Individual da Propriedade 26

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.27 – Estimativas de custos do PIP 26

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,78 | R\$11.538,76 | R\$9.000,24 |
| Cercamento | m | 309 | R\$19,63 | R\$6.066,43 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,13 | R\$973,32 | R\$ 1.102,46 |
| Cercamento | m | 426 | R\$19,63 | R\$ 8.357,73 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.790 | R\$0,67 | R\$1.198,35 |
| Subtotal | | | | R\$ 25.725,20 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,78 | R\$3.461,63 | R\$2.700,07 |
| Cercamento | m | 309 | R\$0,59 | R\$181,99 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,13 | R\$1.313,99 | R\$ 1.488,32 |
| Cercamento | m | 426 | R\$0,59 | R\$ 250,73 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.790 | R\$0,17 | R\$299,59 |
| Subtotal | | | | R\$ 4.920,71 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,78 | R\$2.307,75 | R\$1.800,05 |
| Cercamento | m | 309 | R\$0,59 | R\$181,99 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,13 | R\$1.313,99 | R\$ 1.488,32 |
| Cercamento | m | 426 | R\$0,59 | R\$ 250,73 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.790 | R\$0,10 | R\$179,75 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.900,85 |
| TOTAL | | | | R\$ 34.546,76 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.27 Propriedade 27

Na Propriedade 27, pertencente ao Sr. Marcelo Ferrante Maia, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados área de pastagem a ser recuperada e foco erosivo laminar a sulco a ser recuperado.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. A área de RL foi definida conforme informado pelo proprietário e a área restante foi definida como pastagem, pois não foi identificado plantio através das imagens de satélite.

Na Figura 4.50 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 27 e na Tabela 4.28 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.28 – Estimativas de custos do PIP 27

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 36.200 | R\$0,67 | R\$28.941,16 |
| Erosão sulco | | | | |
| Cercamento | m | 755 | R\$19,63 | R\$ 14.823,45 |
| Drenagem de cabeceira | m | 193 | R\$4,50 | R\$ 865,84 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 35.631 | R\$0,93 | R\$ 33.223,29 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$4,18 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 77.871,66 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 36.200 | R\$0,17 | R\$7.235,29 |
| Erosão sulco | | | | |
| Cercamento | m | 755 | R\$0,17 | R\$ 444,70 |
| Drenagem de cabeceira | m | 193 | R\$0,86 | R\$ 164,93 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 35.631 | R\$0,23 | R\$ 8.305,82 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 16.152,50 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 36.200 | R\$0,10 | R\$4.341,17 |
| Erosão sulco | | | | |
| Cercamento | m | 755 | R\$0,59 | R\$ 444,70 |
| Drenagem de cabeceira | m | 193 | R\$0,86 | R\$ 164,93 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 35.631 | R\$0,14 | R\$ 4.983,49 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 9.936,06 |
| TOTAL | | | | R\$103.960,22 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

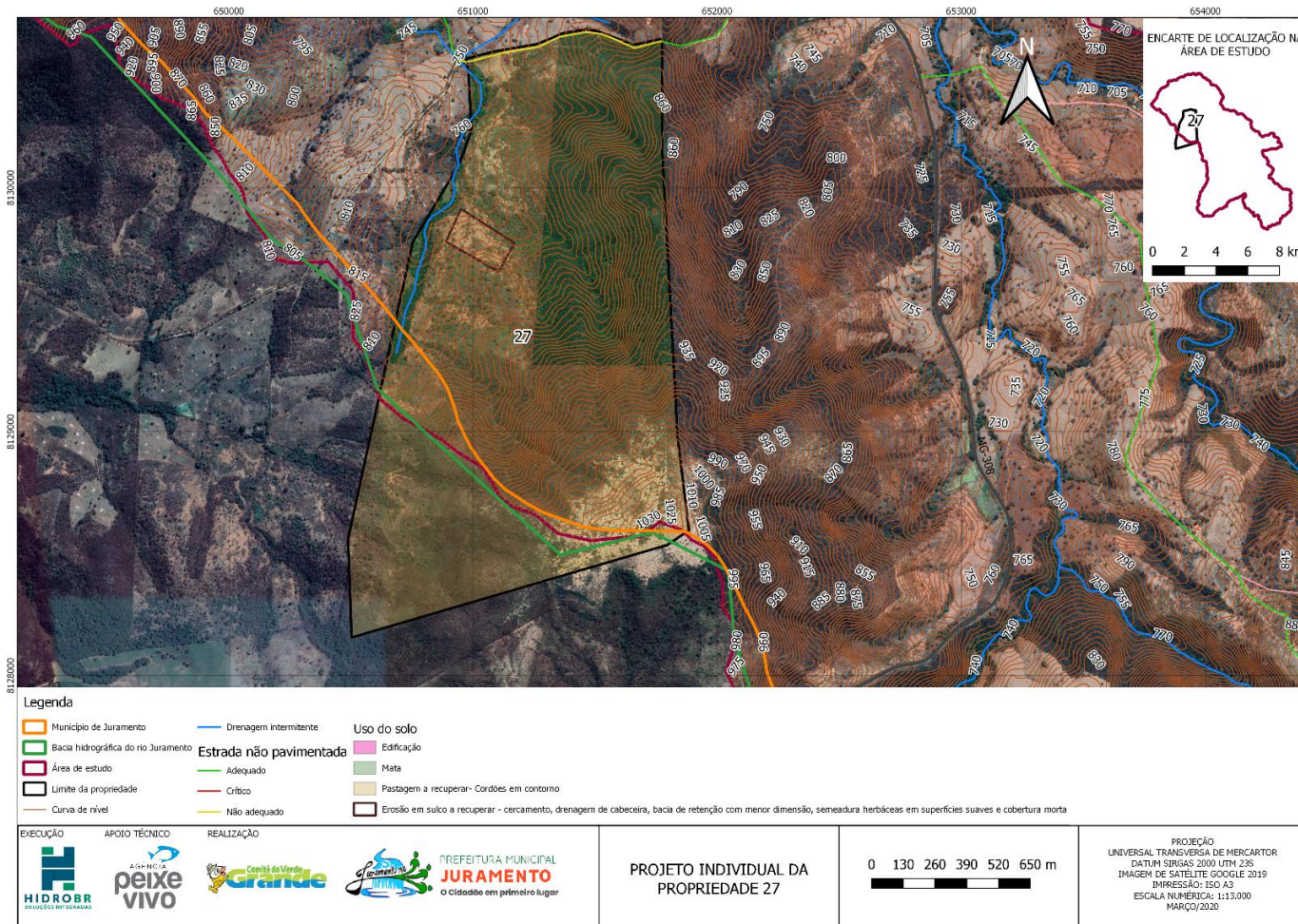


Figura 4.50 – Projeto Individual da Propriedade 27

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.28 Propriedade 28

Na Propriedade 28, pertencente à Sra. Adelana Veloso Coelho Ribeiro e ao Sr. Osmar Neves Ribeiro, localizada na região da sub-bacia do rio Juramento – Médio, foram identificados déficit de APP, área de pastagem a ser recuperada e foco erosivo laminar a sulco a ser recuperado.

A delimitação da área da propriedade foi feita conforme informado pelo proprietário, assim como o uso do solo. A área de mata foi determinada em função de informações no questionário e análise de imagens de satélite. O proprietário informou que a RL se encontra dentro da Propriedade 8, então não foi identificado déficit.

Na Figura 4.52 são localizadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 28 e na Tabela 4.29 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

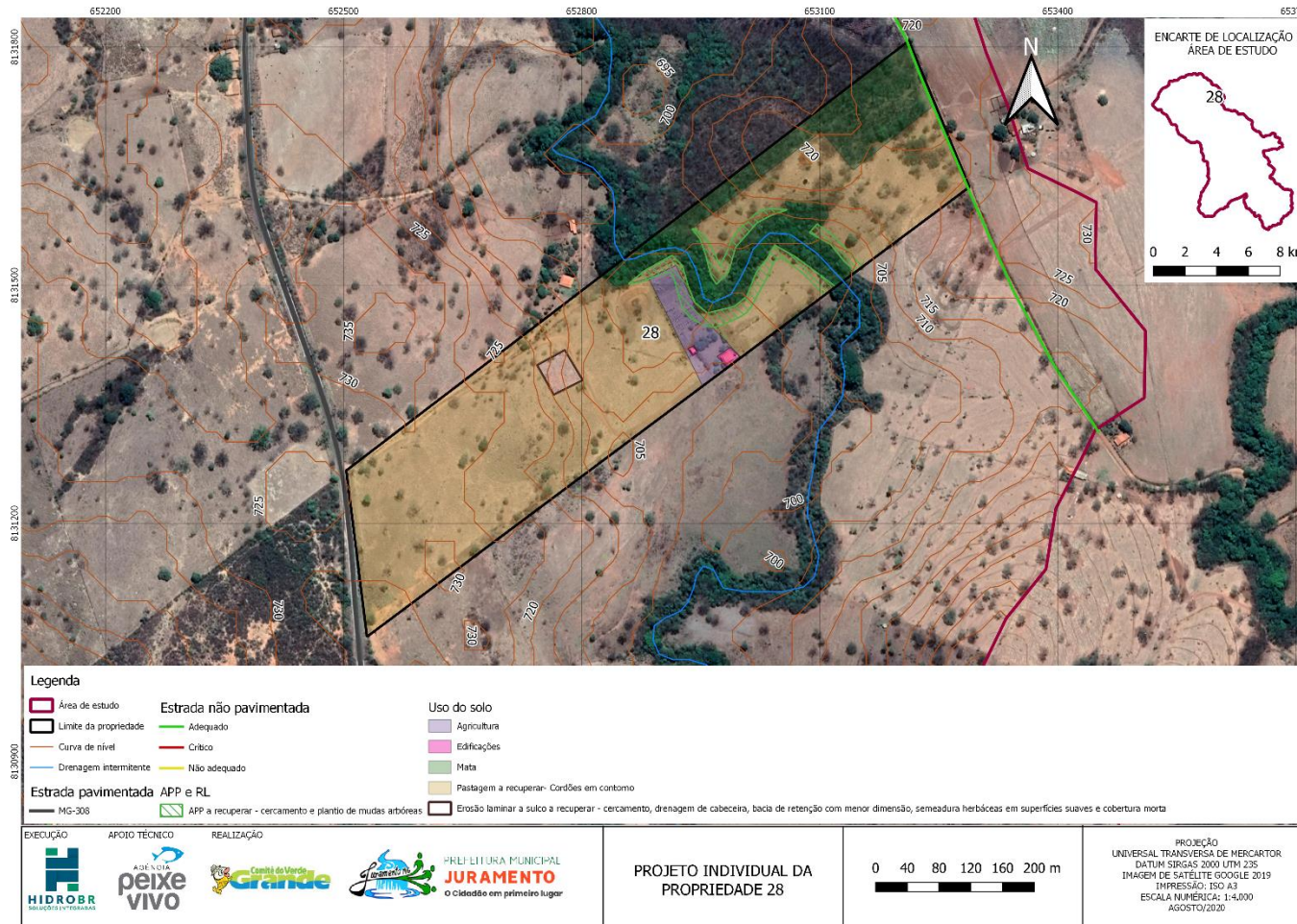


Figura 4.51 – Projeto Individual da Propriedade 28

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.29 – Estimativas de custos do PIP 28

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,79 | R\$11.538,76 | R\$ 9.069,24 |
| Cercamento | m | 355 | R\$19,63 | R\$ 6.962,10 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.300 | R\$0,67 | R\$2.209,25 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 168 | R\$19,63 | R\$ 3.300,58 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54 | R\$4,50 | R\$ 240,87 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.766 | R\$0,93 | R\$ 1.647,12 |
| Cobertura morta | m ² | 618 | R\$4,18 | R\$ 2.582,81 |
| Subtotal | | | | R\$ 26.029,89 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,79 | R\$3.461,63 | R\$ 2.720,77 |
| Cercamento | m | 355 | R\$0,59 | R\$ 208,86 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.300 | R\$0,17 | R\$552,31 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 168 | R\$0,59 | R\$ 99,02 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54 | R\$0,86 | R\$ 45,88 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.766 | R\$0,23 | R\$ 411,78 |
| Cobertura morta | m ² | 618 | R\$0,58 | R\$ 360,34 |
| Subtotal | | | | R\$ 4.400,72 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,79 | R\$2.307,75 | R\$ 1.813,85 |
| Cercamento | m | 355 | R\$0,59 | R\$ 208,86 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.300 | R\$0,10 | R\$331,39 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 168 | R\$0,59 | R\$ 99,02 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54 | R\$0,86 | R\$ 45,88 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.766 | R\$0,14 | R\$ 247,07 |
| Cobertura morta | m ² | 618 | R\$0,58 | R\$ 360,34 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.108,16 |
| TOTAL | | | | R\$ 33.538,77 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.29 Propriedade 29

Na Propriedade 29, pertencente à Sra. Maria Adelina de Souza, localizada na região da sub-bacia do rio Juramento – Médio, foram identificados déficit de RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi definida conforme registro no SICAR e informação da proprietária. A área de RL foi considerada conforme declarado no SICAR, entretanto, estava na APP, resultando assim em déficit de RL, e o uso do solo foi considerado conforme informado pela proprietária. O uso não identificado foi classificado como campo.

Na Figura 4.52 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 29 e na Tabela 4.30 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.30 – Estimativas de custos do PIP 29

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|------------------------------------|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,39 | R\$973,32 | R\$ 380,07 |
| Cercamento | m | 250 | R\$19,63 | R\$ 4.907,26 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 150 | R\$0,67 | R\$100,42 |
| Subtotal | | | | R\$ 5.387,76 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,39 | R\$1.313,99 | R\$ 513,10 |
| Cercamento | m | 250 | R\$0,59 | R\$ 147,22 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 150 | R\$0,17 | R\$25,11 |
| Subtotal | | | | R\$ 685,42 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,39 | R\$1.313,99 | R\$ 513,10 |
| Cercamento | m | 250 | R\$0,59 | R\$ 147,22 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 150 | R\$0,10 | R\$15,06 |
| Subtotal | | | | R\$ 675,38 |
| TOTAL | | | | R\$ 6.748,56 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

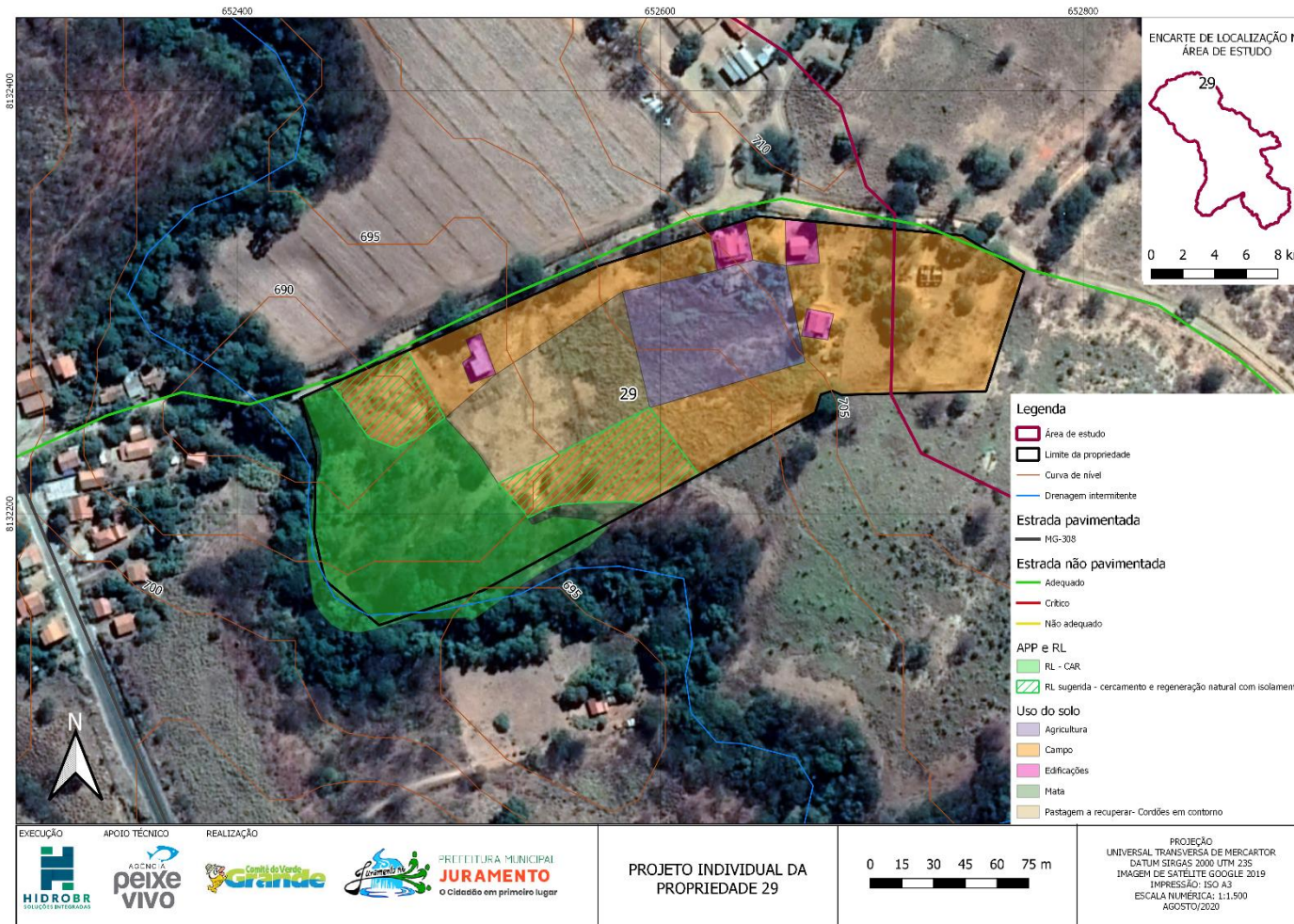


Figura 4.52 – Projeto Individual da Propriedade 29

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.30 Propriedade 30

Na Propriedade 30, pertencente ao Sr. Luiz Ernani Meira, localizada na região da sub-bacia do rio Juramento – Médio e da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificadas áreas de APP e área de cultivo a serem recuperadas.

A área da propriedade foi determinada conforme indicado pelo proprietário, considerando mais de um registro no SICAR. As áreas de agricultura foram consideradas conforme indicado pelo croqui e imagem de satélite, as áreas de RL foram definidas conforme informado no croqui, análise de imagens de satélite e registro no SICAR. O restante da área foi considerado como campo. O pasto é confinado, então não é necessária intervenção.

Na Figura 4.53 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 30 e na Tabela 4.31 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

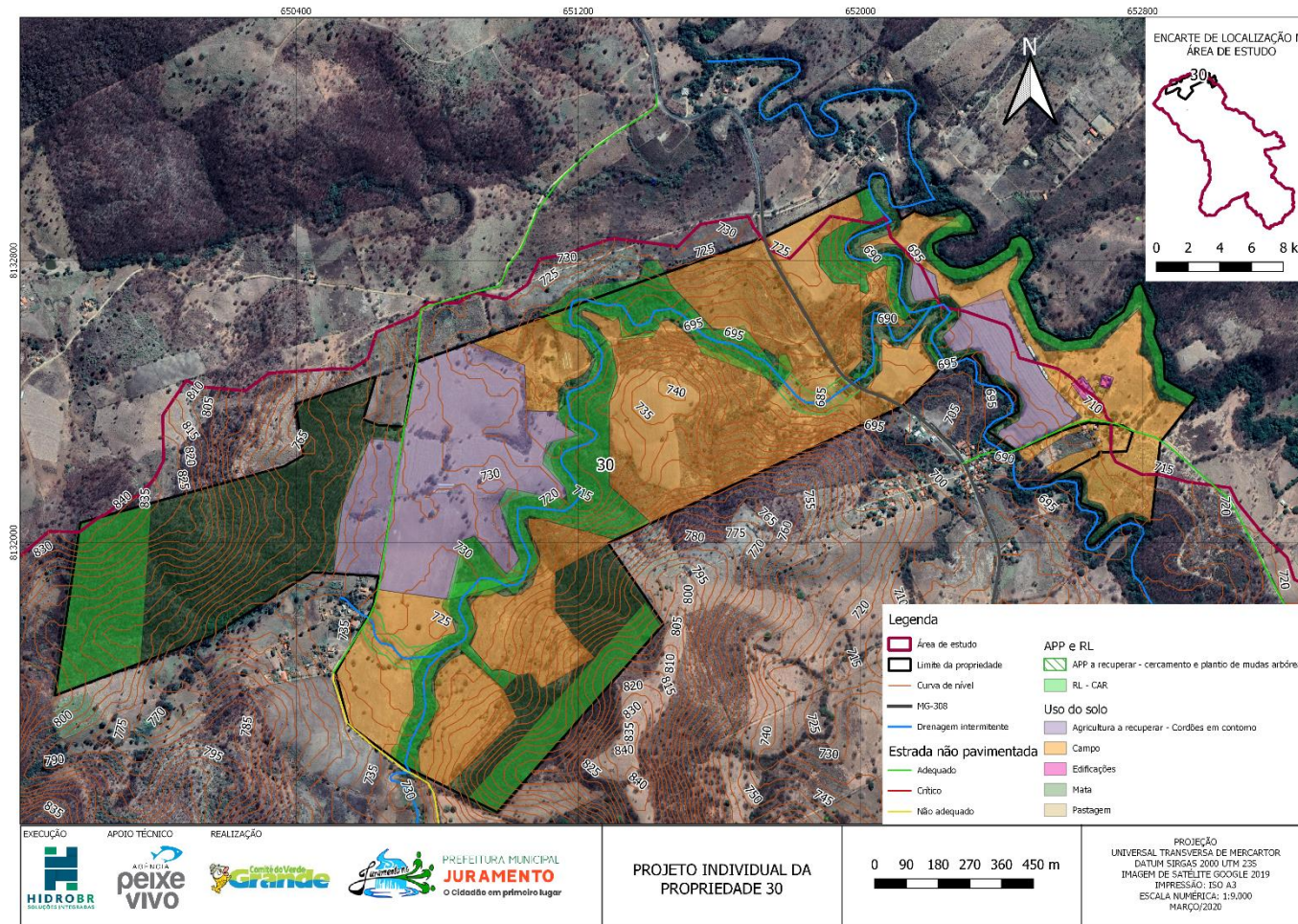


Figura 4.53 – Projeto Individual da Propriedade 30

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.31 – Estimativas de custos do PIP 30

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,79 | R\$11.538,76 | R\$32.248,42 |
| Cercamento | m | 900 | R\$19,63 | R\$17.669,20 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 17.750 | R\$0,67 | R\$11.883,08 |
| Subtotal | | | | R\$61.800,70 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,79 | R\$3.461,63 | R\$9.674,53 |
| Cercamento | m | 900 | R\$0,59 | R\$530,08 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 17.750 | R\$0,17 | R\$2.970,77 |
| Subtotal | | | | R\$13.175,37 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 2,79 | R\$2.307,75 | R\$6.449,68 |
| Cercamento | m | 900 | R\$0,59 | R\$530,08 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 17.750 | R\$0,10 | R\$1.782,46 |
| Subtotal | | | | R\$8.762,22 |
| TOTAL | | | | R\$83.738,30 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.31 Propriedade 31

Na Propriedade 31, pertencente ao Sr. Luiz Valdete da Silva, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP, área de pastagem e foco erosivo laminar a sulco a serem recuperados.

A delimitação da propriedade foi feita em função dos limites existentes com vizinhos e da área declarada. A área de pastagem foi considerada no local indicado, entretanto resultou um pouco maior, e o uso do solo “outro” foi considerado como campo. A área de reserva florestal foi definida conforme informações do proprietário e análise de imagens de satélite, e sugere-se declarar como RL.

Na Figura 4.54 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 31 e na Tabela 4.32 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

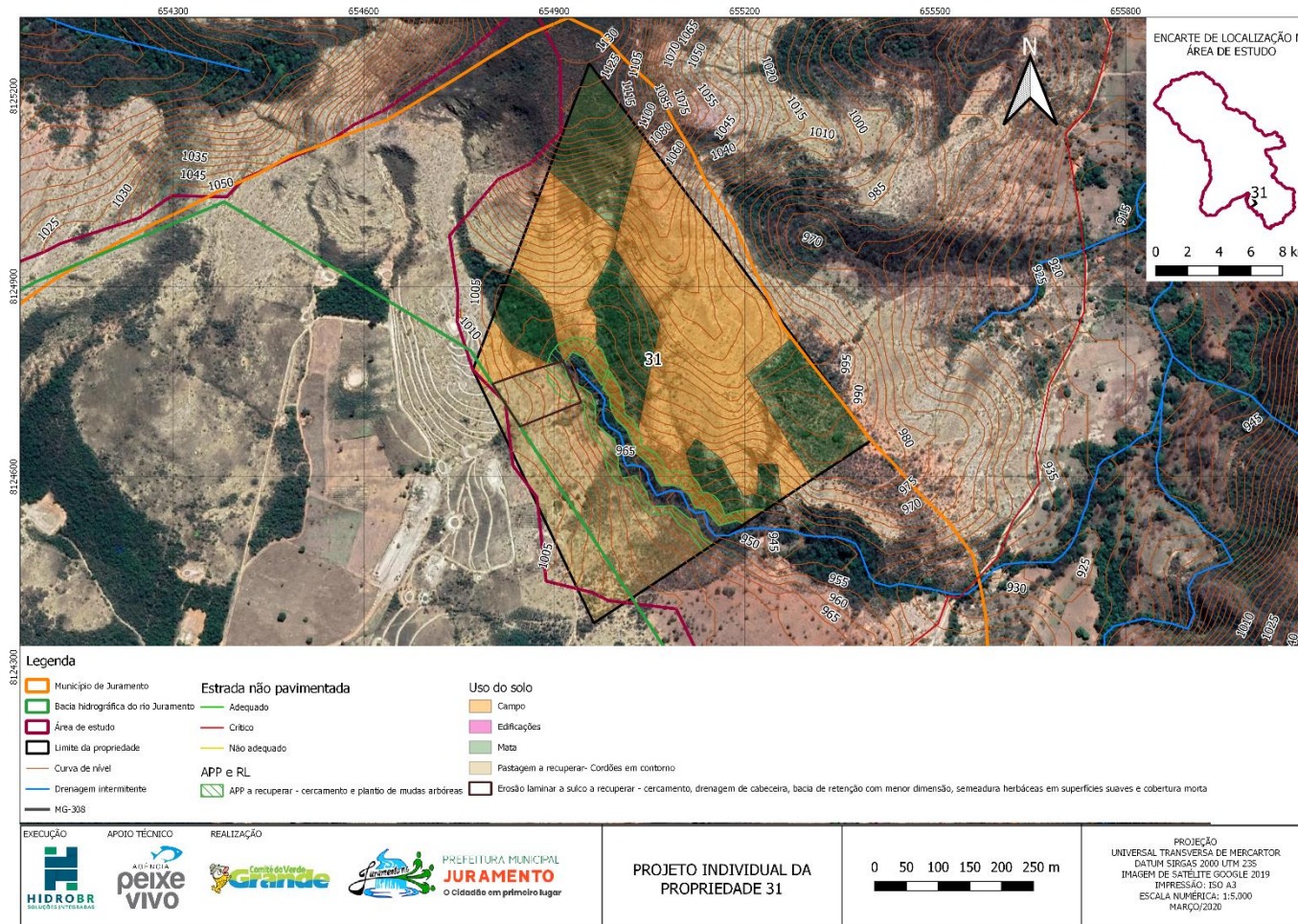


Figura 4.54 – Projeto Individual da Propriedade 31

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.32 – Estimativas de custos do PIP 31

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,78 | R\$11.538,76 | R\$20.488,00 |
| Cercamento | m | 940 | R\$19,63 | R\$18.454,50 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.300 | R\$0,67 | R\$870,31 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 364 | R\$19,63 | R\$ 7.152,60 |
| Drenagem de cabeceira | m | 104 | R\$4,50 | R\$ 468,88 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 8.296 | R\$0,93 | R\$ 7.735,20 |
| Cobertura morta | m ² | 2.904 | R\$4,18 | R\$ 12.129,39 |
| Subtotal | | | | R\$ 67.316,79 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,78 | R\$3.461,63 | R\$6.146,40 |
| Cercamento | m | 940 | R\$0,59 | R\$553,64 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.300 | R\$0,17 | R\$217,58 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 364 | R\$0,59 | R\$ 214,58 |
| Drenagem de cabeceira | m | 104 | R\$0,86 | R\$ 89,31 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 8.296 | R\$0,23 | R\$ 1.933,80 |
| Cobertura morta | m ² | 2.904 | R\$0,58 | R\$ 1.692,21 |
| Subtotal | | | | R\$ 10.849,27 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,78 | R\$2.307,75 | R\$4.097,60 |
| Cercamento | m | 940 | R\$0,59 | R\$553,64 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.300 | R\$0,10 | R\$130,55 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 364 | R\$0,59 | R\$ 214,58 |
| Drenagem de cabeceira | m | 104 | R\$0,86 | R\$ 89,31 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 8.296 | R\$0,14 | R\$ 1.160,28 |
| Cobertura morta | m ² | 2.904 | R\$0,58 | R\$ 1.692,21 |
| Subtotal | | | | R\$ 7.939,92 |
| TOTAL | | | | R\$ 86.105,98 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.32 Propriedade 32

Na Propriedade 32, pertencente ao Sr. Francisco de Abreu Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados área de pastagem e focos erosivos laminar a sulco e ravina a voçoroca a serem recuperados.

A área da propriedade foi delimitada em função do registro do SICAR e dos limites existentes de vizinhos, e foi inferior ao informado pelo proprietário. A área de RL foi determinada conforme registro no SICAR, sendo superior ao informado pelo proprietário. A área de agricultura identificada em campo e por imagem de satélite foi inferior ao informado pelo proprietário. A área de pastagem foi definida no local indicado pelo proprietário e a área não definida foi estabelecida como campo. A nascente e os cursos d'água informados pelo proprietário não foram identificados ao delimitar a Propriedade, não sendo identificada, portanto, áreas de APP.

Na Figura 4.55 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 32 e na Tabela 4.33 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

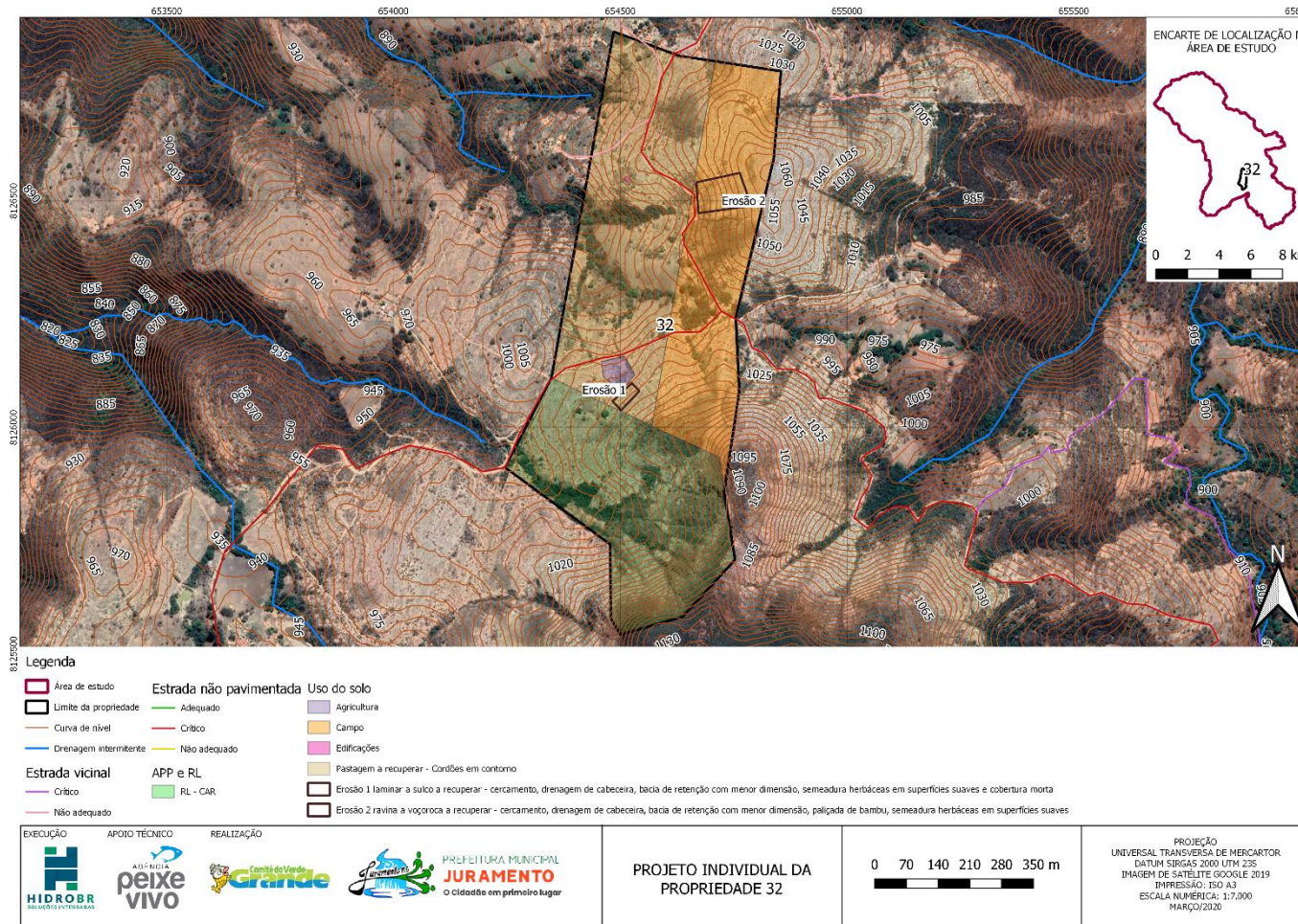


Figura 4.55 – Projeto Individual da Propriedade 32

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.33 – Estimativas de custos do PIP 32

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.400 | R\$0,67 | R\$3.615,13 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 155 | R\$19,63 | R\$ 3.049,18 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$4,50 | R\$ 161,94 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.508 | R\$0,93 | R\$ 1.405,76 |
| Cobertura morta | m ² | 452 | R\$4,18 | R\$ 1.889,43 |
| Erosão 2 - ravina a voçoroca | | | | |
| Cercamento | m | 352 | R\$19,63 | R\$ 6.911,97 |
| Drenagem de cabeceira | m | 100 | R\$4,50 | R\$ 450,17 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Paliçada | m ² | 36 | R\$382,14 | R\$ 13.756,96 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 6.198 | R\$0,93 | R\$ 5.778,80 |
| Subtotal | | | | R\$ 37.055,19 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.400 | R\$0,17 | R\$903,78 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 155 | R\$0,59 | R\$ 91,48 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$0,86 | R\$ 30,85 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.508 | R\$0,23 | R\$ 351,44 |
| Cobertura morta | m ² | 452 | R\$0,58 | R\$ 263,60 |
| Erosão 2 - ravina a voçoroca | | | | |
| Cercamento | m | 352 | R\$0,59 | R\$ 207,36 |
| Drenagem de cabeceira | m | 100 | R\$0,86 | R\$ 85,75 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Paliçada | m ² | 36 | R\$19,11 | R\$ 687,85 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 6.198 | R\$0,23 | R\$ 1.444,70 |
| Subtotal | | | | R\$ 4.070,32 |

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.400 | R\$0,10 | R\$542,27 |
| Erosão 1 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 155 | R\$0,59 | R\$ 91,48 |
| Drenagem de cabeceira | m | 36 | R\$0,86 | R\$ 30,85 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.508 | R\$0,14 | R\$ 210,86 |
| Cobertura morta | m ² | 452 | R\$0,58 | R\$ 263,60 |
| Erosão 2 - ravina a voçoroca | | | | |
| Cercamento | m | 352 | R\$0,59 | R\$ 207,36 |
| Drenagem de cabeceira | m | 100 | R\$0,86 | R\$ 85,75 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Paliçada | m ² | 36 | R\$19,11 | R\$ 687,85 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 6.198 | R\$0,14 | R\$ 866,82 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.990,35 |
| TOTAL | | | | R\$ 44.115,85 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.33 Propriedade 33

Na Propriedade 33, pertencente ao Sr. Francisco de Abreu Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP e RL, área de pastagem e foco erosivo laminar a sulco a serem recuperados.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos e dos limites mostrados pelo proprietário. As áreas de RL foram delimitadas conforme declarado no SICAR e imagens de satélite, as APP conforme análise das imagens de satélite e declarado pelo proprietário. O restante da área foi considerado pastagem, assim como informado pelo proprietário.

Na Figura 4.56 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 33 e na Tabela 4.34 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

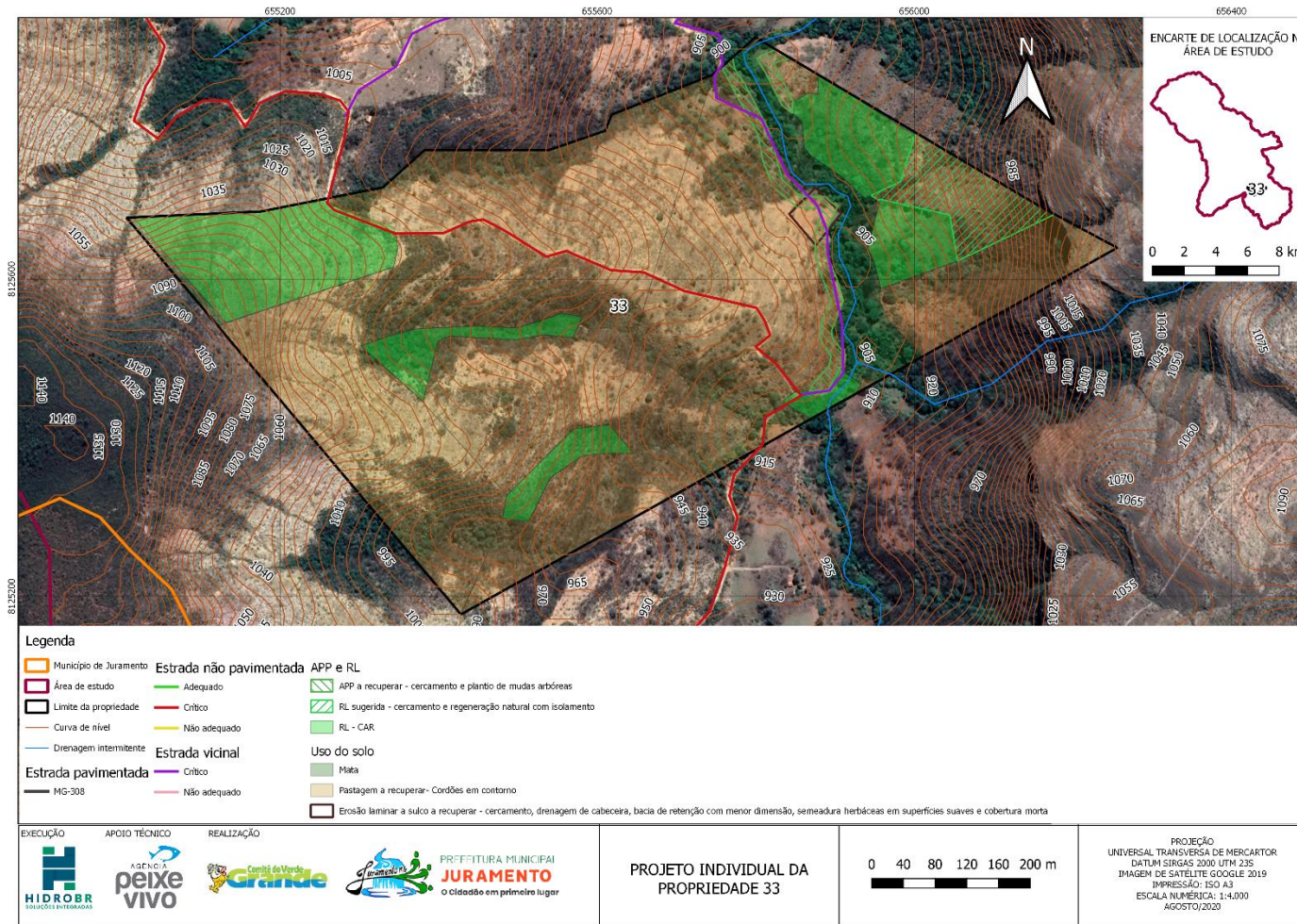


Figura 4.56 – Projeto Individual da Propriedade 33

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.34 – Estimativas de custos do PIP 33

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,89 | R\$11.538,76 | R\$ 10.303,31 |
| Cercamento | m | 378 | R\$19,63 | R\$ 7.420,67 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,44 | R\$973,32 | R\$ 1.400,11 |
| Cercamento | m | 480 | R\$19,63 | R\$ 9.418,63 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 8.000 | R\$0,67 | R\$5.355,76 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 196 | R\$19,63 | R\$ 3.846,80 |
| Drenagem de cabeceira | m | 67 | R\$4,50 | R\$ 302,26 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.400 | R\$0,93 | R\$ 2.237,40 |
| Cobertura morta | m ² | 360 | R\$4,18 | R\$ 1.503,60 |
| Subtotal | | | | R\$ 41.806,45 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,89 | R\$3.461,63 | R\$ 3.090,99 |
| Cercamento | m | 378 | R\$0,59 | R\$ 222,62 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,44 | R\$1.313,99 | R\$ 1.890,15 |
| Cercamento | m | 480 | R\$0,59 | R\$ 282,56 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 8.000 | R\$0,17 | R\$1.338,94 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 196 | R\$0,59 | R\$ 115,40 |
| Drenagem de cabeceira | m | 67 | R\$0,86 | R\$ 57,57 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.400 | R\$0,23 | R\$ 559,35 |
| Cobertura morta | m ² | 360 | R\$0,58 | R\$ 209,77 |
| Subtotal | | | | R\$ 7.769,12 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,89 | R\$2.307,75 | R\$ 2.060,66 |
| Cercamento | m | 378 | R\$0,59 | R\$ 222,62 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,44 | R\$1.313,99 | R\$ 1.890,15 |
| Cercamento | m | 480 | R\$0,59 | R\$ 282,56 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 8.000 | R\$0,10 | R\$803,36 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 196 | R\$0,59 | R\$ 115,40 |
| Drenagem de cabeceira | m | 67 | R\$0,86 | R\$ 57,57 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.400 | R\$0,14 | R\$ 335,61 |
| Coertura morta | m ² | 360 | R\$0,58 | R\$ 209,77 |
| Subtotal | | | | R\$ 5.979,48 |
| TOTAL | | | | R\$ 55.555,05 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.34 Propriedade 34

Na Propriedade 34, pertencente à Sra. Terezinha da Silva Ferreira, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados área de pastagem e foco erosivo laminar a sulco a serem recuperados.

A área da propriedade foi delimitada conforme limites declarados no SICAR, assim como a área de RL, e a área de pastagem resultou ligeiramente inferior ao informado pela proprietária.

Na Figura 4.57 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 34 e na Tabela 4.35 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

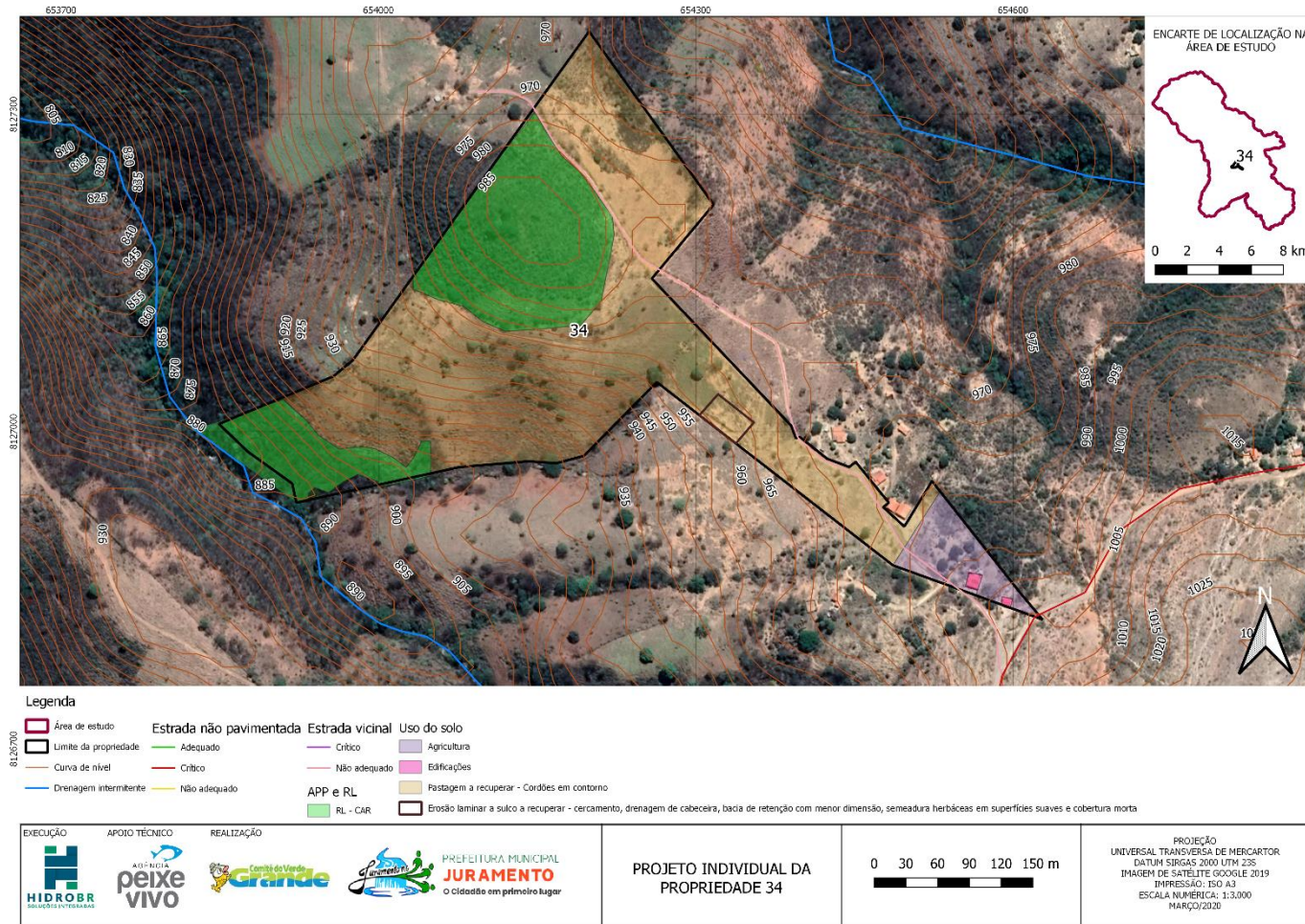


Figura 4.57 – Projeto Individual da Propriedade 34

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.35 – Estimativas de custos do PIP 34

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.050 | R\$0,67 | R\$1.372,41 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 135 | R\$19,63 | R\$ 2.657,32 |
| Drenagem de cabeceira | m | 35 | R\$4,50 | R\$ 155,51 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.145 | R\$0,93 | R\$ 1.067,66 |
| Cobertura morta | m ² | 458 | R\$4,18 | R\$ 1.913,34 |
| Subtotal | | | | R\$ 7.184,17 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.050 | R\$0,17 | R\$343,10 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 135 | R\$0,59 | R\$ 79,72 |
| Drenagem de cabeceira | m | 35 | R\$0,86 | R\$ 29,62 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.145 | R\$0,23 | R\$ 266,91 |
| Cobertura morta | m ² | 458 | R\$0,58 | R\$ 266,94 |
| Subtotal | | | | R\$ 988,05 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.050 | R\$0,10 | R\$205,86 |
| Erosão laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 135 | R\$0,59 | R\$ 79,72 |
| Drenagem de cabeceira | m | 35 | R\$0,86 | R\$ 29,62 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.145 | R\$0,14 | R\$ 160,15 |
| Cobertura morta | m ² | 458 | R\$0,58 | R\$ 266,94 |
| Subtotal | | | | R\$ 744,05 |
| TOTAL | | | | R\$ 8.916,26 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.35 Propriedade 35

Na Propriedade 35, pertencente à Sra. Maria Lúcia da Silva de Jesus, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados déficit de RL, área de pastagem e foco erosivo tipo sulco a serem recuperados.

A área da propriedade foi delimitada em função do registro no SICAR, a delimitação da RL foi feita com base no registro SICAR e informações da proprietária, e o restante foi definido como pastagem, considerando que a área de agricultura está inserida na área de pastagem.

Na Figura 4.58 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 35 e na Tabela 4.36 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

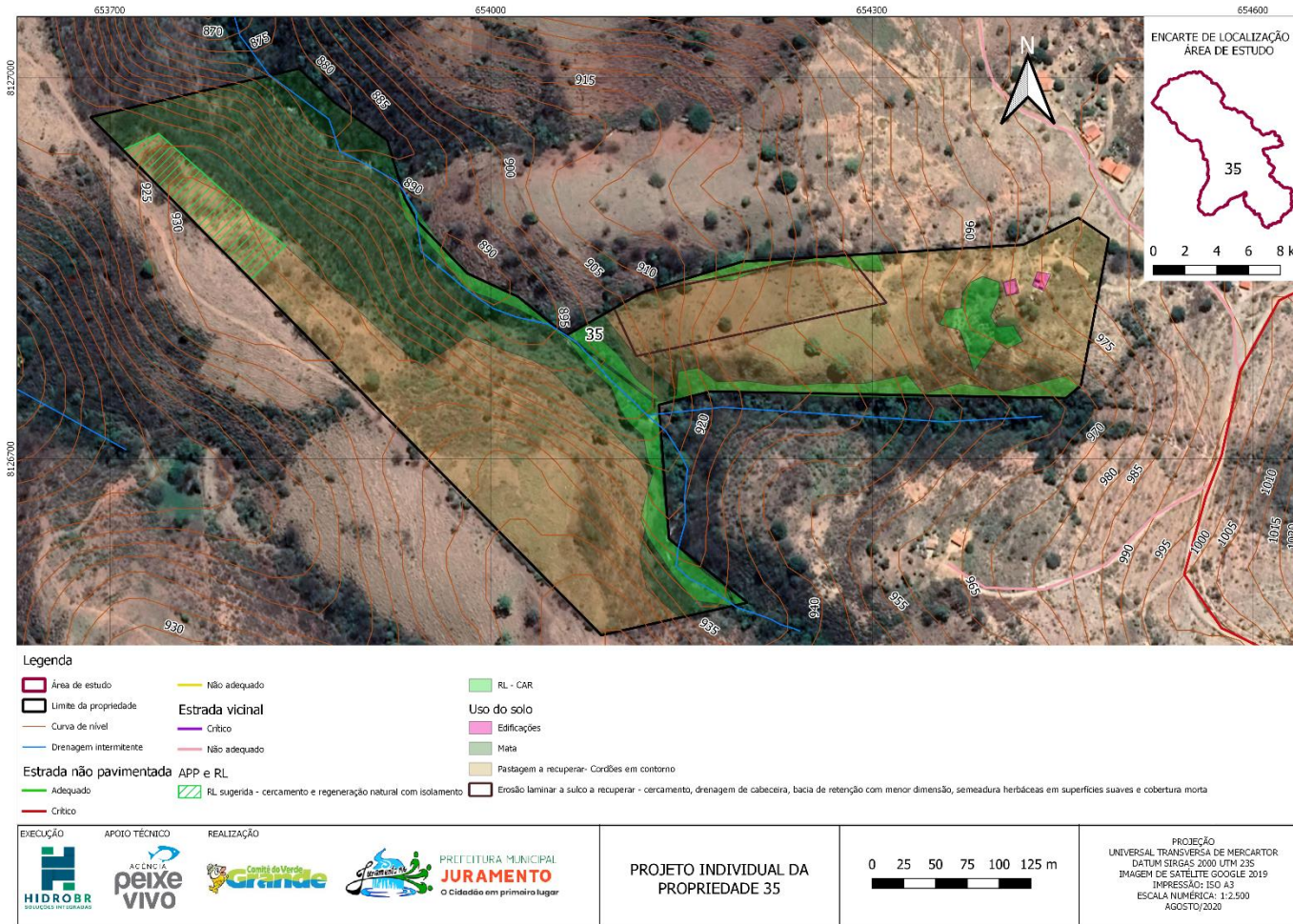


Figura 4.58 – Projeto Individual da Propriedade 35

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.36 – Estimativas de custos do PIP 35

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,46 | R\$973,32 | R\$ 449,96 |
| Cercamento | m | 272 | R\$19,63 | R\$ 5.339,39 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,67 | R\$1.271,99 |
| Erosão em sulco | | | | |
| Cercamento | m | 383 | R\$19,63 | R\$ 7.520,39 |
| Drenagem de cabeceira | m | 69 | R\$4,50 | R\$ 308,69 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 9.171 | R\$0,93 | R\$ 8.551,17 |
| Cobertura morta | m ² | 1.376 | R\$4,18 | R\$ 5.746,67 |
| Subtotal | | | | R\$ 29.206,17 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,46 | R\$1.313,99 | R\$ 607,44 |
| Cercamento | m | 272 | R\$0,59 | R\$ 160,18 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,17 | R\$318,00 |
| Erosão em sulco | | | | |
| Cercamento | m | 383 | R\$0,59 | R\$ 225,61 |
| Drenagem de cabeceira | m | 69 | R\$0,86 | R\$ 58,80 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 9.171 | R\$0,23 | R\$ 2.137,79 |
| Cobertura morta | m ² | 1.376 | R\$0,58 | R\$ 801,73 |
| Subtotal | | | | R\$ 4.311,32 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,46 | R\$1.313,99 | R\$ 607,44 |
| Cercamento | m | 272 | R\$0,59 | R\$ 160,18 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,10 | R\$190,80 |
| Erosão em sulco | | | | |
| Cercamento | m | 383 | R\$0,59 | R\$ 225,61 |
| Drenagem de cabeceira | m | 69 | R\$0,86 | R\$ 58,80 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 9.171 | R\$0,14 | R\$ 1.282,68 |
| Cobertura morta | m ² | 1.376 | R\$0,58 | R\$ 801,73 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.329,00 |
| TOTAL | | | | R\$ 36.846,49 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.36 Propriedade 36

Na Propriedade 36, pertencente à Sra. Maria Lúcia da Silva de Jesus, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme limites existentes com vizinhos e informações declaradas pela proprietária. A área de RL e mata foi considerada conforme declarado no SICAR, informações do proprietário e imagens de satélite; a área de APP foi conforme informado pela proprietária, áreas do SICAR e análise de imagens de satélite; e o restante da área foi definido como pastagem, que é o uso indicado pela proprietária.

Na Figura 4.59 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 36 e na Tabela 4.37 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

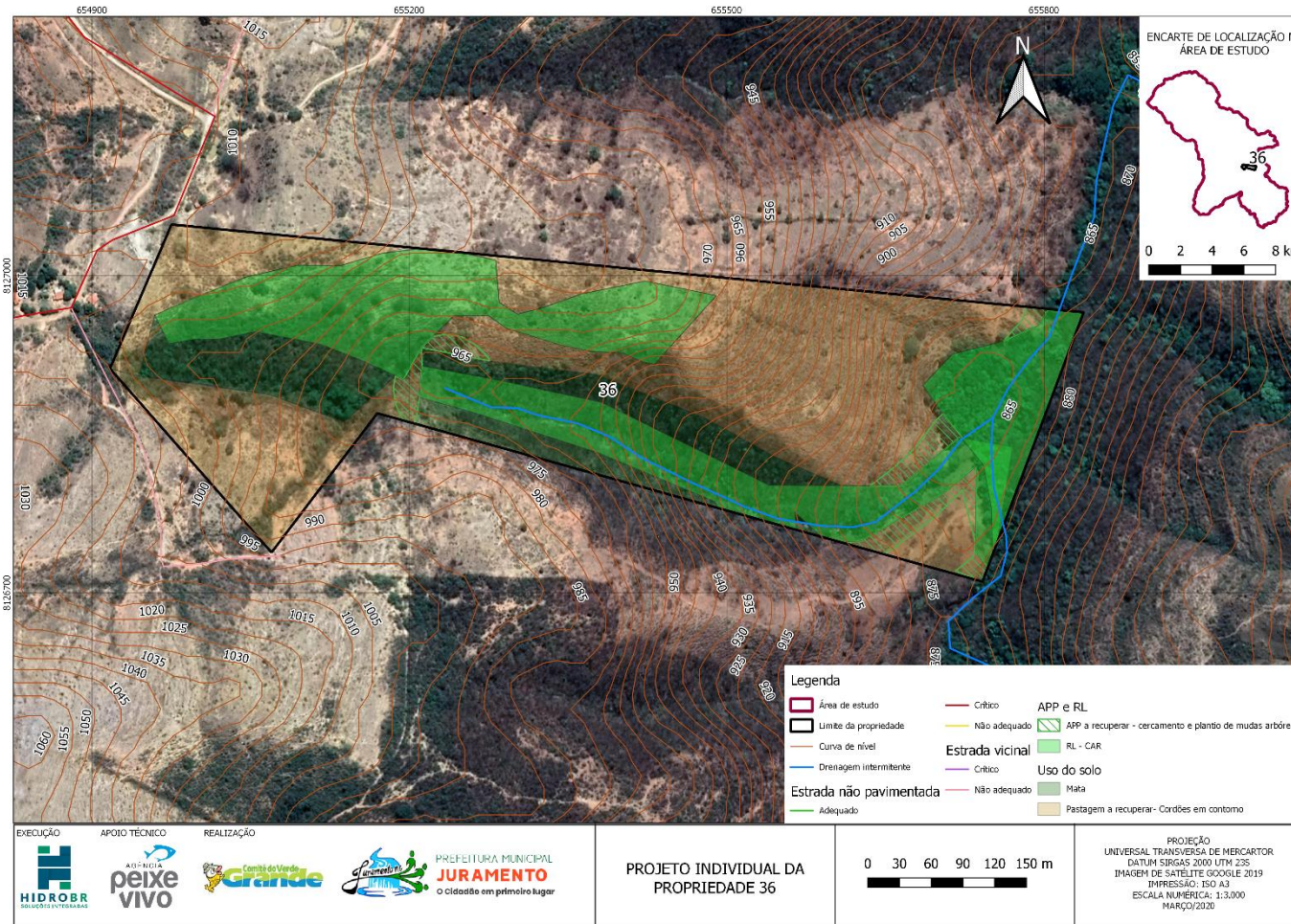


Figura 4.59 – Projeto Individual da Propriedade 36

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.37 – Estimativas de custos do PIP 36

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,68 | R\$11.538,76 | R\$ 7.810,93 |
| Cercamento | m | 329 | R\$19,63 | R\$ 6.461,10 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,67 | R\$1.271,99 |
| Subtotal | | | | R\$ 15.544,02 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,68 | R\$3.461,63 | R\$ 2.343,28 |
| Cercamento | m | 329 | R\$0,59 | R\$ 193,83 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,17 | R\$318,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.855,11 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,68 | R\$2.307,75 | R\$ 1.562,19 |
| Cercamento | m | 329 | R\$0,59 | R\$ 193,83 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.900 | R\$0,10 | R\$190,80 |
| Subtotal | | | | R\$ 1.946,82 |
| TOTAL | | | | R\$ 20.345,95 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.37 Propriedade 37

Na Propriedade 37, pertencente ao Sr. Antônio Danilo Rodrigues Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A delimitação da área foi feita pelo registro no SICAR e em função dos limites existentes com vizinhos, resultando em área inferior ao informado pelo proprietário. A área de RL foi indicada conforme declarado no CAR e o restante da área foi indicado como pastagem, conforme informado pelo proprietário.

Na Figura 4.60 são locadas as intervenções propostas para tratamento das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 37 e na Tabela 4.38 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020



Figura 4.60 – Projeto Individual da Propriedade 37

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.38 – Estimativas de custos do PIP 37

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 460 | R\$0,67 | R\$307,96 |
| Subtotal | | | | R\$307,96 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 460 | R\$0,17 | R\$76,99 |
| Subtotal | | | | R\$76,99 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 460 | R\$0,10 | R\$46,19 |
| Subtotal | | | | R\$46,19 |
| TOTAL | | | | R\$431,14 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.38 Propriedade 38

Na Propriedade 38, pertencente à Sra. Joana Terra Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados déficit de RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada em função dos limites existentes com vizinhos e das informações da proprietária. As áreas de APP foram delimitadas conforme informado pela proprietária e pela análise das imagens de satélite, e o restante da área foi definido como pastagem, conforme informações da proprietária.

Na Figura 4.61 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 38 e na Tabela 4.39 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

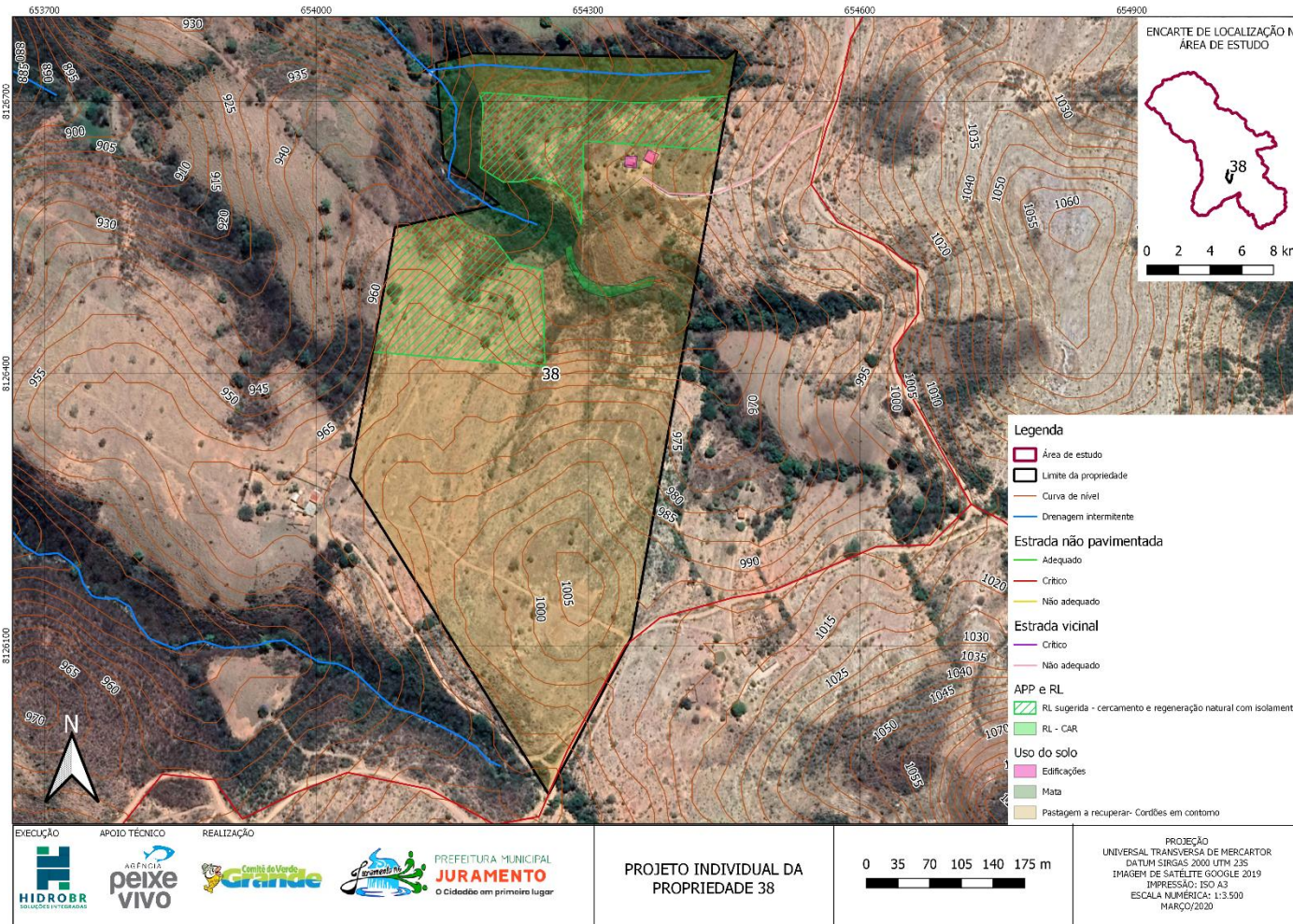


Figura 4.61 – Projeto Individual da Propriedade 38

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.39 – Estimativas de custos do PIP 38

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|------------------------------------|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,20 | R\$973,32 | R\$4.088,13 |
| Cercamento | m | 820 | R\$19,63 | R\$16.094,16 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.900 | R\$0,67 | R\$3.280,40 |
| Subtotal | | | | R\$23.462,68 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,20 | R\$1.313,99 | R\$5.518,97 |
| Cercamento | m | 820 | R\$0,59 | R\$482,82 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.900 | R\$0,17 | R\$820,10 |
| Subtotal | | | | R\$6.821,89 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,20 | R\$1.313,99 | R\$5.518,97 |
| Cercamento | m | 820 | R\$0,59 | R\$482,82 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.900 | R\$0,10 | R\$492,06 |
| Subtotal | | | | R\$6.493,85 |
| TOTAL | | | | R\$36.778,43 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.39 Propriedade 39

Na Propriedade 39, pertencente à Sra. Maria Edite Campos Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados área de pastagem e foco erosivo laminar a serem recuperados.

A delimitação da área foi feita conforme registro no SICAR e conforme informação da proprietária. A área de cultivo demarcada foi inferior ao valor informado, porque não foi identificada área do tamanho informada na visita e nas imagens de satélite, então foram propostas intervenções apenas para as áreas de pastagem. A área de RL foi demarcada conforme informações do SICAR e declaradas no croqui. É importante ressaltar que a área de mata já existe, mas não foi declarada no SICAR, assim sugere-se que seja incorporada à RL proposta no SICAR para alcançar 20% da área da propriedade.

Na Figura 4.62 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 39 e na Tabela 4.40 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.40 – Estimativas de custos do PIP 39

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.800 | R\$0,67 | R\$2.142,30 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 150 | R\$19,63 | R\$ 2.948,93 |
| Drenagem de cabeceira | m | 40 | R\$4,50 | R\$ 178,31 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.410 | R\$0,93 | R\$ 1.314,84 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$4,18 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 6.602,31 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.800 | R\$0,17 | R\$535,58 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 150 | R\$0,59 | R\$ 88,47 |
| Drenagem de cabeceira | m | 40 | R\$0,86 | R\$ 33,97 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.410 | R\$0,23 | R\$ 328,71 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 988,48 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.800 | R\$0,10 | R\$321,35 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 150 | R\$0,59 | R\$ 88,47 |
| Drenagem de cabeceira | m | 40 | R\$0,86 | R\$ 33,97 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.410 | R\$0,14 | R\$ 197,23 |
| Cobertura morta | m ² | | R\$0,58 | R\$0,00 |
| Subtotal | | | | R\$ 642,76 |
| TOTAL | | | | R\$ 8.233,54 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

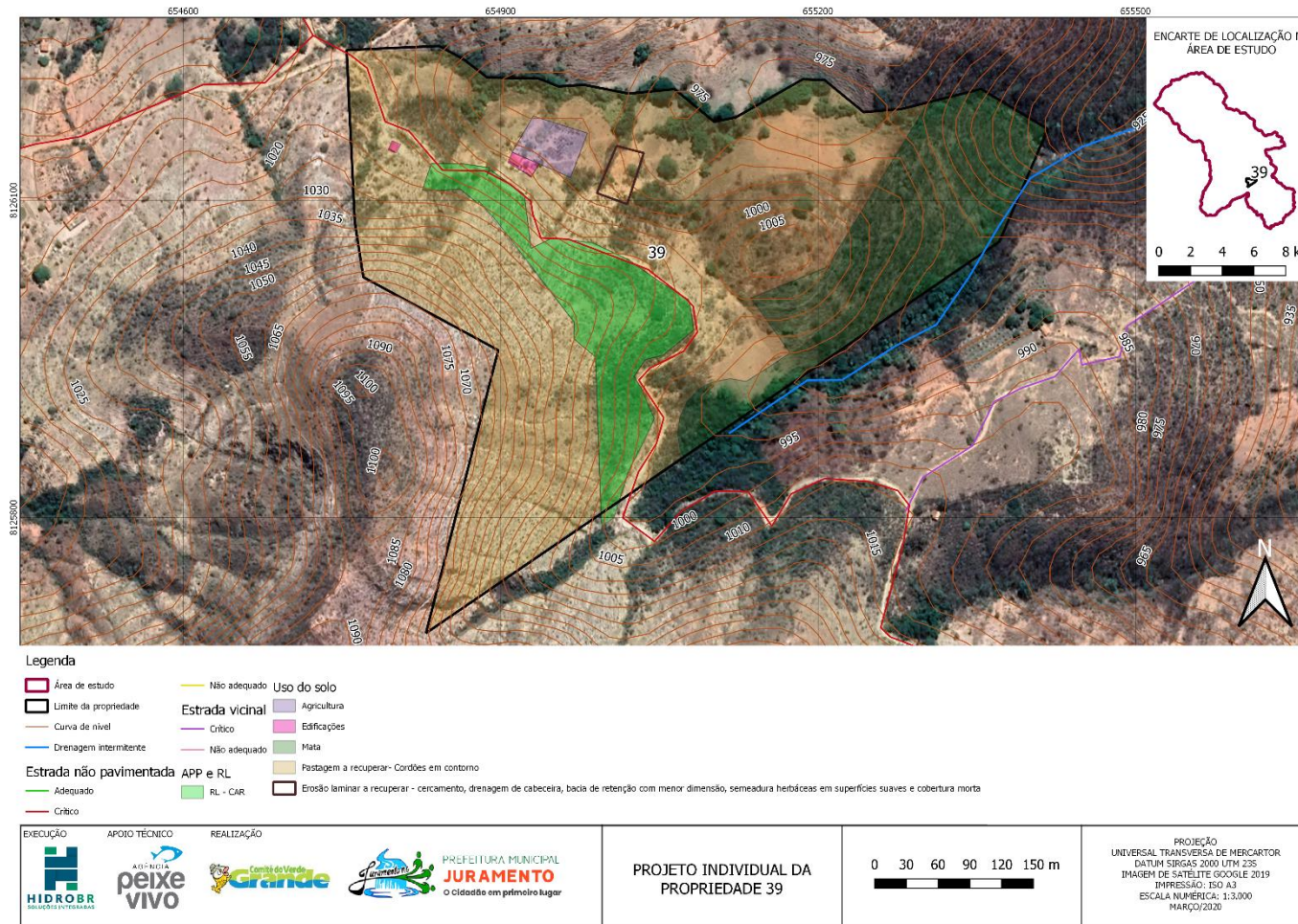


Figura 4.62 – Projeto Individual da Propriedade 39

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.40 Propriedade 40

Na Propriedade 40, pertencente ao Sr. Edvaldo Aparecido de Abreu, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP, área de pastagem e foco erosivo do tipo sulco, caminhando para ravina, a serem recuperados.

A área da propriedade foi delimitada conforme informações do proprietário e registro no SICAR. A APP foi definida conforme registro no SICAR e análise de imagem de satélite. A área de RL foi definida pelo SICAR, e há uma grande área de mata definida no SICAR e visualizada em campo que pode ser incorporada à RL para suprir o déficit, não sendo necessárias novas intervenções. A área de pastagem foi definida conforme informado pelo proprietário e análise de imagens de satélite.

Na Figura 4.63 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 40 e na Tabela 4.41 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

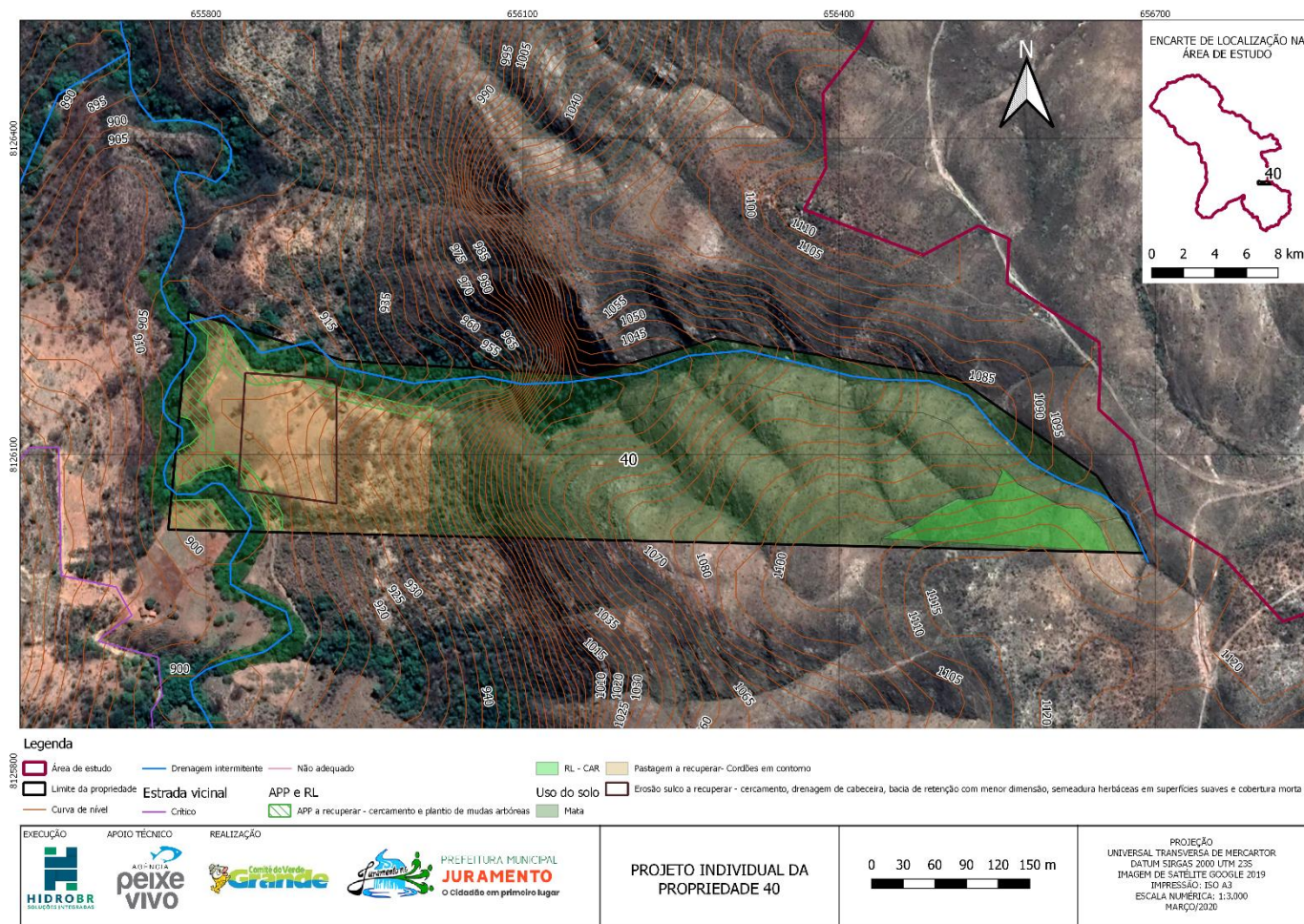


Figura 4.63 – Projeto Individual da Propriedade 40

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.41 – Estimativas de custos do PIP 40

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,87 | R\$11.538,76 | R\$ 10.034,69 |
| Cercamento | m | 373 | R\$19,63 | R\$ 7.323,30 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 900 | R\$0,67 | R\$602,52 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 406 | R\$19,63 | R\$ 7.966,46 |
| Drenagem de cabeceira | m | 122 | R\$4,50 | R\$ 550,73 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 10.219 | R\$0,93 | R\$ 9.595,67 |
| Cobertura morta | m ² | 4.116 | R\$4,18 | R\$ 17.196,27 |
| Subtotal | | | | R\$ 53.287,55 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,87 | R\$3.461,63 | R\$ 3.010,41 |
| Cercamento | m | 373 | R\$0,59 | R\$ 219,70 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 900 | R\$0,17 | R\$150,63 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 406 | R\$0,59 | R\$ 238,99 |
| Drenagem de cabeceira | m | 122 | R\$0,86 | R\$ 104,90 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 10.219 | R\$0,23 | R\$ 2.398,92 |
| Cobertura morta | m ² | 4.116 | R\$0,58 | R\$ 2.399,10 |
| Subtotal | | | | R\$ 8.524,41 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,87 | R\$2.307,75 | R\$ 2.006,94 |
| Cercamento | m | 373 | R\$0,59 | R\$ 219,70 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 900 | R\$0,10 | R\$90,38 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 406 | R\$0,59 | R\$ 238,99 |
| Drenagem de cabeceira | m | 122 | R\$0,86 | R\$ 104,90 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 10.219 | R\$0,14 | R\$ 1.439,35 |
| Cobertura morta | m ² | 4.116 | R\$0,58 | R\$ 2.399,10 |
| Subtotal | | | | R\$ 6.501,12 |
| TOTAL | | | | R\$ 68.313,07 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.41 Propriedade 41

Na Propriedade 41, pertencente ao Sr. Francisco Adervaldo Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A delimitação da área foi feita conforme informações inseridas no SICAR, contemplando a área da propriedade 41 e a área não ocupada pela propriedade 9 no SICAR, conforme apresentado pelo croqui. Grande parte da área é destinada à RL, conforme apresentado no SICAR e informado pelo proprietário. A área da agricultura foi delimitada inferior ao informado pelo proprietário, pois não foi identificada a totalidade de tal área em visita de campo ou pelas imagens de satélite.

Na Figura 4.64 são locadas as intervenções propostas para tratamento das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 41 e na Tabela 4.42 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

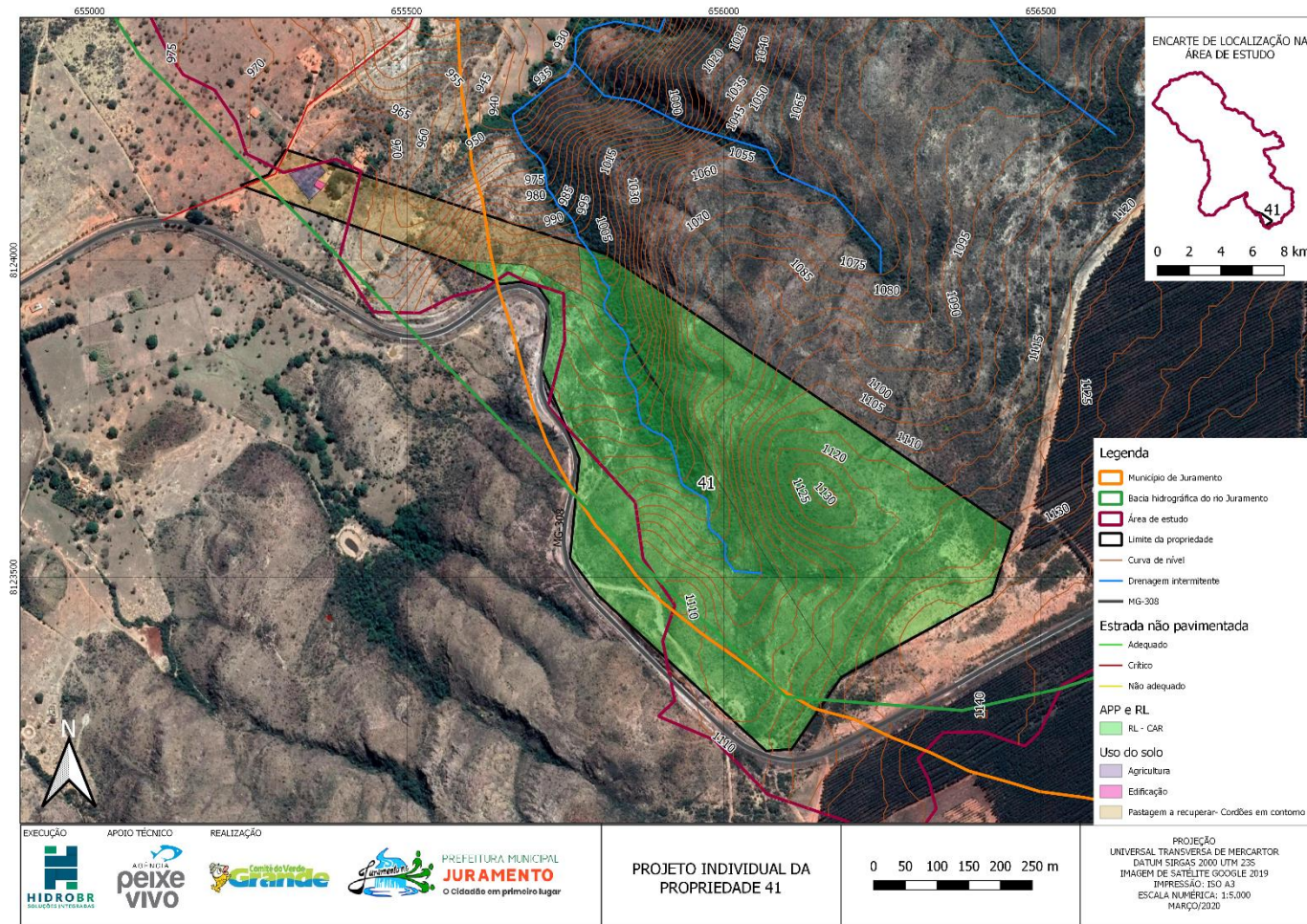


Figura 4.64 – Projeto Individual da Propriedade 41

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.42 – Estimativas de custos do PIP 41

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,67 | R\$428,46 |
| Subtotal | | | | R\$428,46 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,17 | R\$107,12 |
| Subtotal | | | | R\$107,12 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,10 | R\$64,27 |
| Subtotal | | | | R\$64,27 |
| TOTAL | | | | R\$599,84 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.42 Propriedade 42

Na Propriedade 42, pertencente à Sra. Adimeia Rodrigues Santos, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados déficit de APP e RL, área de pastagem e foco erosivo laminar a serem recuperados.

A delimitação da área da propriedade foi feita conforme registro no SICAR, assim como a área de RL. A APP foi delimitada conforme informação do questionário, visita em campo e análise de imagens de satélite. A área de agricultura demarcada foi inferior ao informado pela proprietária, pois não foi identificado em campo ou nas imagens de satélite. A área restante foi definida como pastagem.

Na Figura 4.65 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 42 e na Tabela 4.43 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

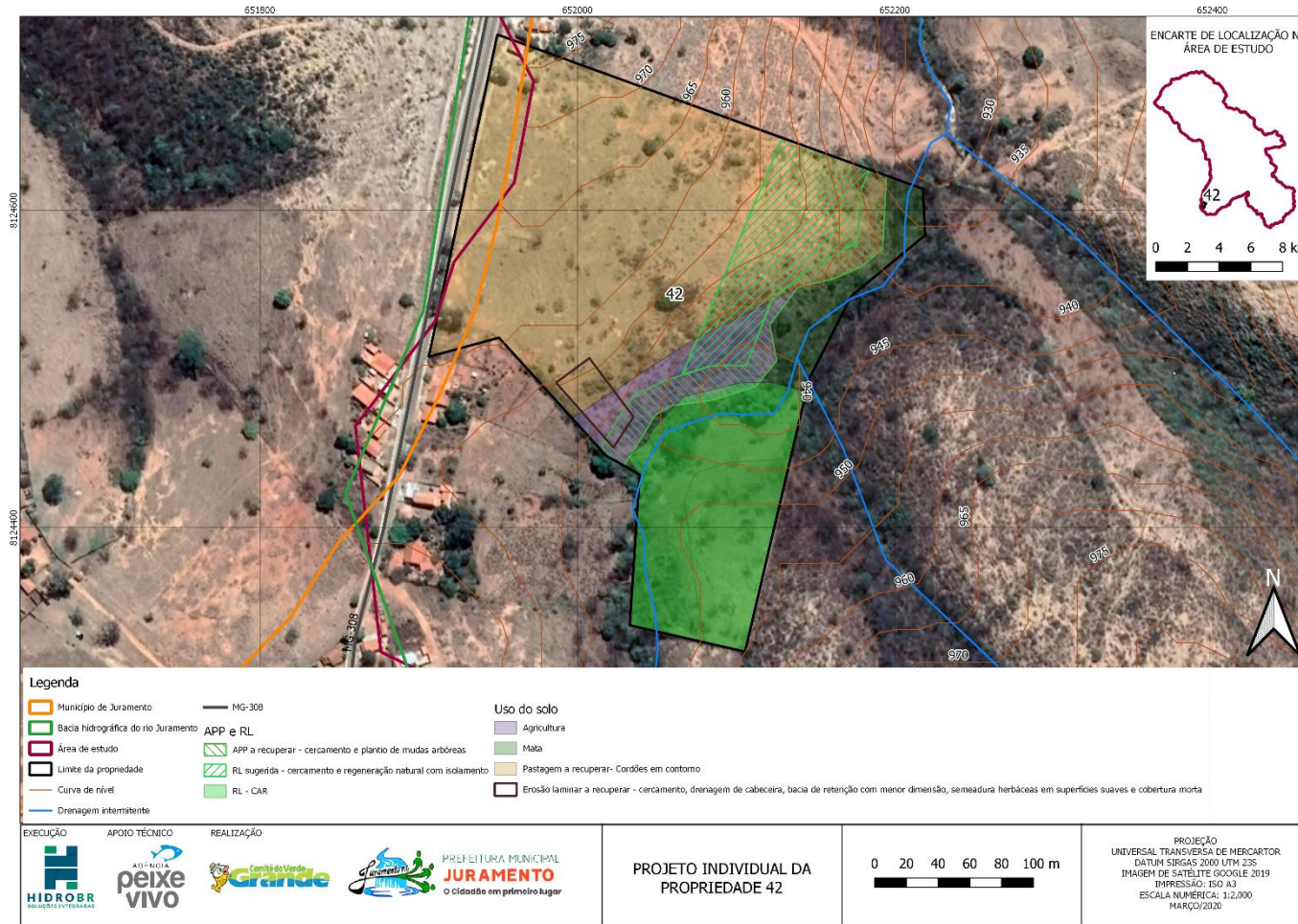


Figura 4.65 – Projeto Individual da Propriedade 42

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.43 – Estimativas de custos do PIP 42

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,39 | R\$11.538,76 | R\$ 4.535,54 |
| Cercamento | m | 251 | R\$19,63 | R\$ 4.923,45 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,70 | R\$973,32 | R\$ 680,09 |
| Cercamento | m | 334 | R\$19,63 | R\$ 6.564,31 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,67 | R\$428,46 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 139 | R\$19,63 | R\$2.733,92 |
| Drenagem de cabeceira | m | 34 | R\$4,50 | R\$ 152,59 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.212 | R\$0,93 | R\$1.130,10 |
| Cobertura morta | m ² | 121 | R\$4,18 | R\$506,31 |
| Subtotal | | | | R\$ 21.672,69 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,39 | R\$3.461,63 | R\$ 1.360,66 |
| Cercamento | m | 251 | R\$0,59 | R\$ 147,70 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,70 | R\$1.313,99 | R\$ 918,12 |
| Cercamento | m | 334 | R\$0,59 | R\$ 196,93 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,17 | R\$107,12 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 139 | R\$0,59 | R\$82,02 |
| Drenagem de cabeceira | m | 34 | R\$0,86 | R\$ 29,07 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.212 | R\$0,23 | R\$282,52 |
| Cobertura morta | m ² | 121 | R\$0,58 | R\$70,64 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.196,53 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,39 | R\$2.307,75 | R\$ 907,11 |
| Cercamento | m | 251 | R\$0,59 | R\$ 147,70 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,70 | R\$1.313,99 | R\$ 918,12 |
| Cercamento | m | 334 | R\$0,59 | R\$ 196,93 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 640 | R\$0,10 | R\$64,27 |
| Erosão laminar | | | | |
| Cercamento | m | 139 | R\$0,59 | R\$82,02 |
| Drenagem de cabeceira | m | 34 | R\$0,86 | R\$ 29,07 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.212 | R\$0,14 | R\$169,51 |
| Cobertura morta | m ² | 121 | R\$0,58 | R\$70,64 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.587,12 |
| TOTAL | | | | R\$ 27.456,34 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.43 Propriedade 43

Na Propriedade 43, pertencente à Sra. Maria Gonçalves de Abreu, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP, área de pastagem e focos erosivos tipo ravina, sulco a ravina e laminar a serem recuperados.

A área da propriedade foi definida conforme informado pela proprietária e em função dos limites existentes com vizinhos. A área de RL foi definida conforme registro no SICAR e a área de mata foi definida conforme imagens de satélite e informações da proprietária, e pode ser integrada à RL existente no SICAR para suprir o déficit. A área de pastagem foi definida conforme visualizado na visita e análise de imagens de satélite, e resultou um pouco menor que o informado pela proprietária. O restante da área foi definido como mata, pois se encontra em local de serra, sendo preservado, conforme informado pela proprietária.

Na Figura 4.66 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 43 e na Tabela 4.44 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

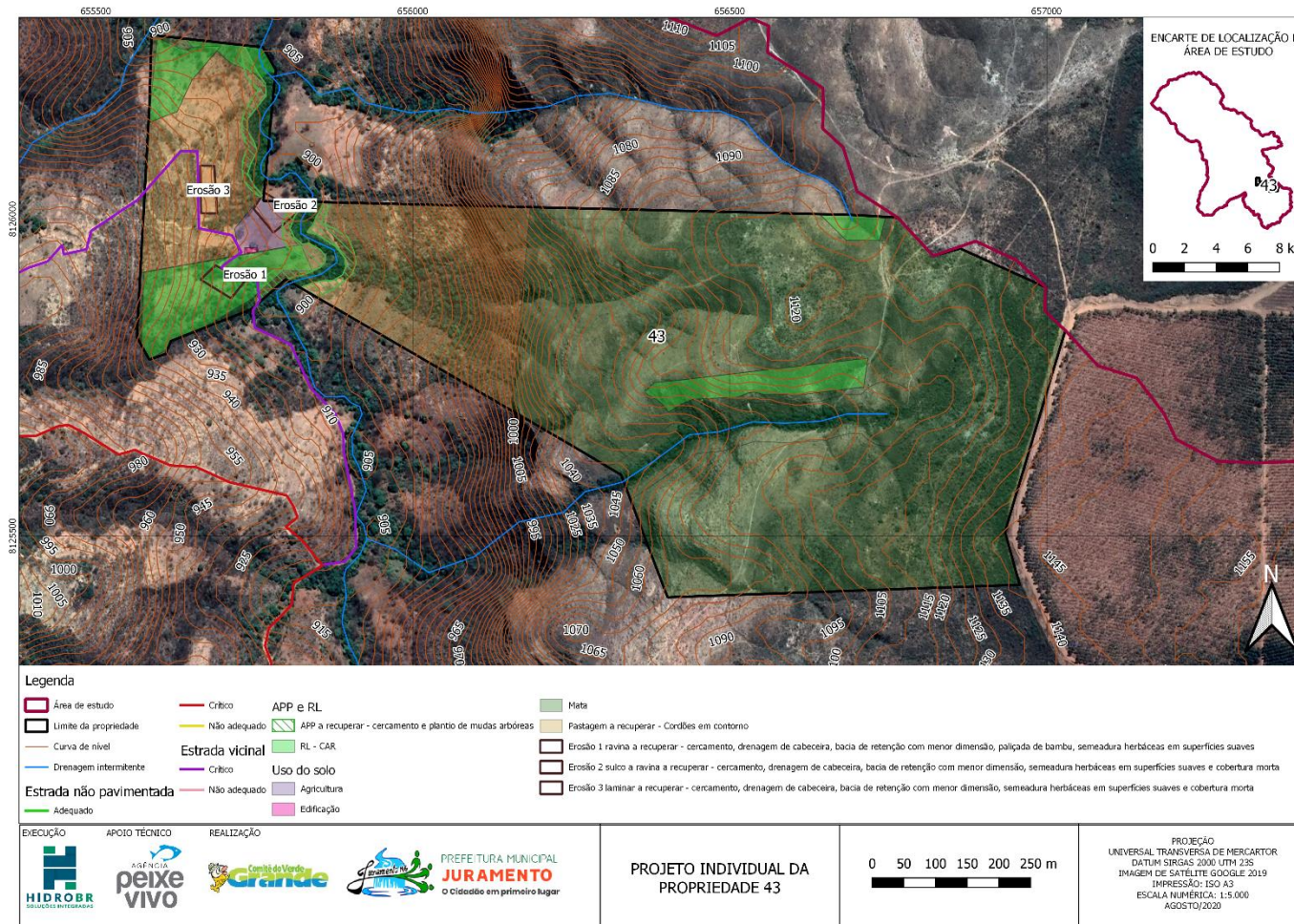


Figura 4.66 – Projeto Individual da Propriedade 43

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.44 – Estimativas de custos do PIP 43

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,15 | R\$11.538,76 | R\$ 13.222,15 |
| Cercamento | m | 428 | R\$19,63 | R\$ 8.406,32 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.850 | R\$0,67 | R\$2.577,46 |
| Erosão 1 - ravina | | | | |
| Cercamento | m | 170 | R\$19,63 | R\$ 3.332,32 |
| Drenagem de cabeceira | m | 46 | R\$4,50 | R\$ 204,62 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Paliçada | m | 10 | R\$382,14 | R\$ 3.821,38 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.441 | R\$0,93 | R\$ 1.343,16 |
| Erosão 2 - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 187 | R\$19,63 | R\$ 3.673,20 |
| Drenagem de cabeceira | m | 65 | R\$4,50 | R\$ 293,49 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.188 | R\$0,93 | R\$ 2.040,02 |
| Cobertura morta | m ² | 328 | R\$4,18 | R\$ 1.370,96 |
| Erosão 3 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 168 | R\$19,63 | R\$ 3.300,15 |
| Drenagem de cabeceira | m | 33 | R\$4,50 | R\$ 146,74 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.766 | R\$0,93 | R\$ 1.646,69 |
| Cobertura morta | m ² | 177 | R\$4,18 | R\$ 737,75 |
| Subtotal | | | | R\$ 46.170,17 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|---------------------|
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,15 | R\$3.461,63 | R\$ 3.966,65 |
| Cercamento | m | 428 | R\$0,59 | R\$ 252,19 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.850 | R\$0,17 | R\$644,36 |
| Erosão 1 - ravina | | | | |
| Cercamento | m | 170 | R\$0,59 | R\$ 99,97 |
| Drenagem de cabeceira | m | 46 | R\$0,86 | R\$ 38,98 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Paliçada | m | 10 | R\$19,11 | R\$ 191,07 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.441 | R\$0,23 | R\$ 335,79 |
| Erosão 2 - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 187 | R\$0,59 | R\$ 110,20 |
| Drenagem de cabeceira | m | 65 | R\$0,86 | R\$ 55,90 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.188 | R\$0,23 | R\$ 510,00 |
| Cobertura morta | m ² | 328 | R\$0,58 | R\$ 191,27 |
| Erosão 3 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 168 | R\$0,59 | R\$ 99,00 |
| Drenagem de cabeceira | m | 33 | R\$0,86 | R\$ 27,95 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.766 | R\$0,23 | R\$ 411,67 |
| Cobertura morta | m ² | 177 | R\$0,58 | R\$ 102,93 |
| Subtotal | | | | R\$ 7.043,20 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,15 | R\$2.307,75 | R\$ 2.644,43 |
| Cercamento | m | 428 | R\$0,59 | R\$ 252,19 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.850 | R\$0,10 | R\$386,62 |
| Erosão 1 - ravina | | | | |
| Cercamento | m | 170 | R\$0,59 | R\$ 99,97 |
| Drenagem de cabeceira | m | 46 | R\$0,86 | R\$ 38,98 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Paliçada | m | 10 | R\$19,11 | R\$ 191,07 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.441 | R\$0,14 | R\$ 201,47 |
| Erosão 2 - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 187 | R\$0,59 | R\$ 110,20 |
| Drenagem de cabeceira | m | 65 | R\$0,86 | R\$ 55,90 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.188 | R\$0,14 | R\$ 306,00 |
| Cobertura morta | m ² | 328 | R\$0,58 | R\$ 191,27 |
| Erosão 3 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 168 | R\$0,59 | R\$ 99,00 |
| Drenagem de cabeceira | m | 33 | R\$0,86 | R\$ 27,95 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 1.766 | R\$0,14 | R\$ 247,00 |
| Cobertura morta | m ² | 177 | R\$0,58 | R\$ 102,93 |
| Subtotal | | | | R\$ 4.960,25 |
| TOTAL | | | | R\$ 58.173,63 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.44 Propriedade 44

Na Propriedade 44, pertencente à Sra. Leônida Feliz de Abreu Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados déficit de APP e RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme registro no SICAR, e resultou inferior ao declarado pela proprietária. A área de agricultura identificada em campo e por imagem de satélite foi inferior ao informado pela proprietária. A área sem uso especificado foi considerada campo.

Na Figura 4.67 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 44 e na Tabela 4.45 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

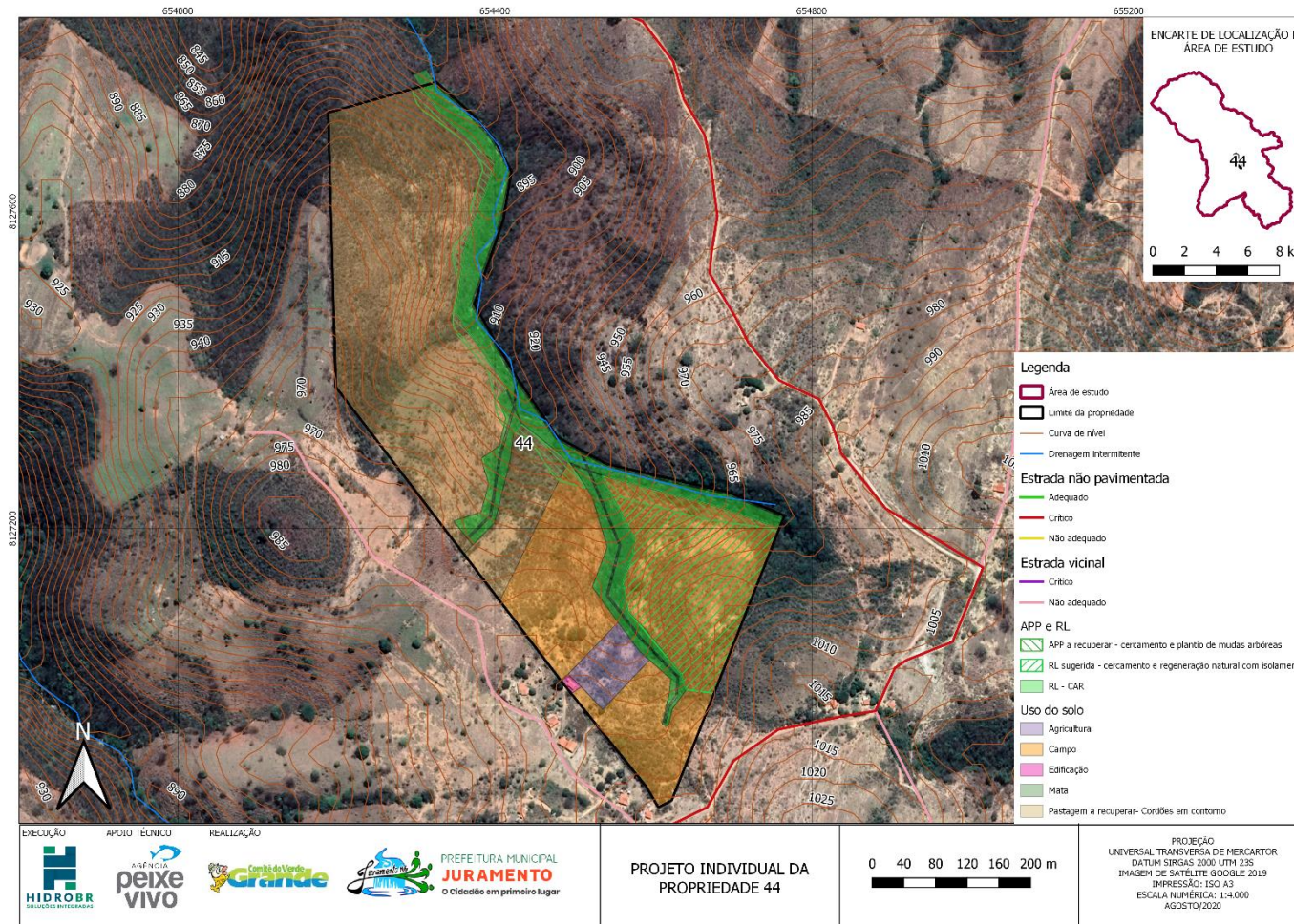


Figura 4.67 – Projeto Individual da Propriedade 44

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.45 – Estimativas de custos do PIP 44

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,99 | R\$11.538,76 | R\$ 11.466,88 |
| Cercamento | m | 399 | R\$19,63 | R\$ 7.828,48 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,97 | R\$973,32 | R\$ 2.894,01 |
| Cercamento | m | 690 | R\$19,63 | R\$ 13.541,16 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.530 | R\$0,67 | R\$1.693,76 |
| Subtotal | | | | R\$ 37.424,29 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,99 | R\$3.461,63 | R\$ 3.440,06 |
| Cercamento | m | 399 | R\$0,59 | R\$ 234,85 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,97 | R\$1.313,99 | R\$ 3.440,06 |
| Cercamento | m | 690 | R\$0,59 | R\$ 234,85 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.530 | R\$0,17 | R\$423,44 |
| Subtotal | | | | R\$ 8.411,50 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,99 | R\$2.307,75 | R\$ 2.293,38 |
| Cercamento | m | 399 | R\$0,59 | R\$ 234,85 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 2,97 | R\$1.313,99 | R\$ 3.906,91 |
| Cercamento | m | 690 | R\$0,59 | R\$ 406,23 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.530 | R\$0,10 | R\$254,06 |
| Subtotal | | | | R\$ 7.095,44 |
| TOTAL | | | | R\$ 52.931,23 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.45 Propriedade 45

Na Propriedade 45, espólio do Sr. Felisbino de Abreu Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de RL e área de pastagem a ser recuperada.

A propriedade foi delimitada em função da informação do filho do proprietário e dos limites existentes com vizinho. A área de RL foi definida conforme declaração no SICAR e a área de APP conforme informação do questionário e análise de imagens de satélite.

Na Figura 4.68 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 45 e na Tabela 4.46 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.46 – Estimativas de custos do PIP 45

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|------------------------------------|---------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,15 | R\$973,32 | R\$ 1.117,47 |
| Cercamento | m | 429 | R\$19,63 | R\$ 8.414,42 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.350 | R\$0,67 | R\$2.242,72 |
| Subtotal | | | | R\$ 11.774,62 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,15 | R\$1.313,99 | R\$ 1.508,59 |
| Cercamento | m | 429 | R\$0,59 | R\$ 252,43 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.350 | R\$0,17 | R\$560,68 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.321,70 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,15 | R\$1.313,99 | R\$ 1.508,59 |
| Cercamento | m | 429 | R\$0,59 | R\$ 252,43 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 3.350 | R\$0,10 | R\$336,41 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.097,43 |
| TOTAL | | | | R\$ 16.193,74 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

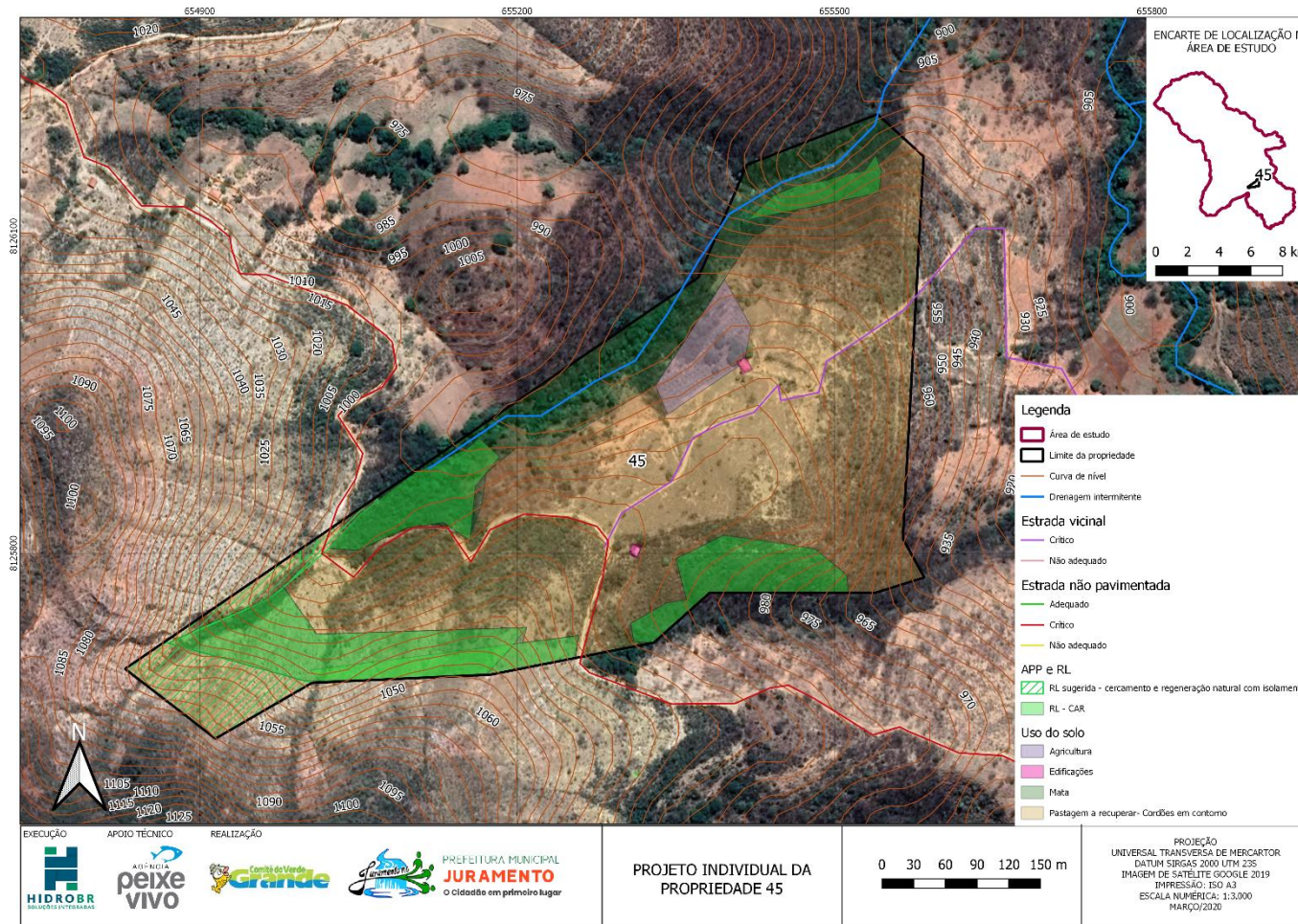


Figura 4.68 – Projeto Individual da Propriedade 45

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.46 Propriedade 46

Na Propriedade 46, pertencente ao Sr. José Alves dos Santos, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados déficit de APP e RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme informações do proprietário e em função dos limites existentes com vizinhos. A área de agricultura foi considerada inserida na área de pastagem.

Na Figura 4.69 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 46 e na Tabela 4.47 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

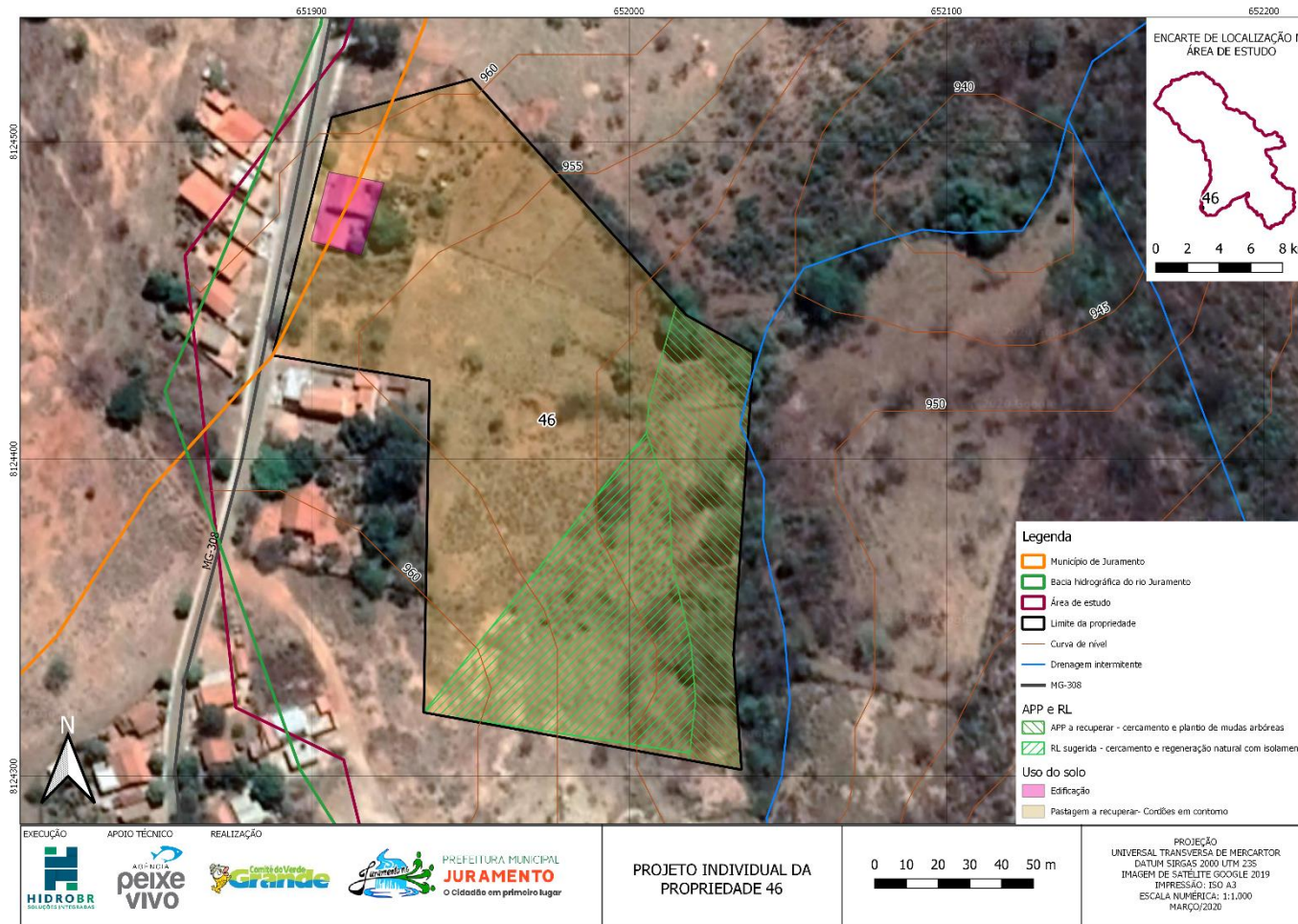


Figura 4.69 – Projeto Individual da Propriedade 46

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.47 – Estimativas de custos do PIP 46

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,30 | R\$11.538,76 | R\$3.449,05 |
| Cercamento | m | 325 | R\$19,63 | R\$6.376,03 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,40 | R\$973,32 | R\$390,61 |
| Cercamento | m | 253 | R\$19,63 | R\$4.974,84 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 600 | R\$0,67 | R\$401,68 |
| Subtotal | | | | R\$15.592,21 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,30 | R\$3.461,63 | R\$1.034,72 |
| Cercamento | m | 325 | R\$0,59 | R\$191,28 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,40 | R\$1.313,99 | R\$527,33 |
| Cercamento | m | 253 | R\$0,59 | R\$149,25 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 600 | R\$0,17 | R\$100,42 |
| Subtotal | | | | R\$2.002,99 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,30 | R\$2.307,75 | R\$689,81 |
| Cercamento | m | 325 | R\$0,59 | R\$191,28 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,40 | R\$1.313,99 | R\$527,33 |
| Cercamento | m | 253 | R\$0,59 | R\$149,25 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 600 | R\$0,10 | R\$60,25 |
| Subtotal | | | | R\$1.617,91 |
| TOTAL | | | | R\$19.213,11 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.47 Propriedade 47

Na Propriedade 47, pertencente à Sra. Maria do Rosário Lourenço de Souza, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados déficit de AAP e RL, área de pastagem e focos erosivos laminar e laminar a sulco a serem recuperados.

A delimitação da área da propriedade foi feita conforme informações do SICAR e da proprietária, a área de RL foi definida conforme informações do questionário e dados do SICAR, e a área de APP foi definida conforme informações do questionário.

Na Figura 4.70 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 47 e na Tabela 4.48 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

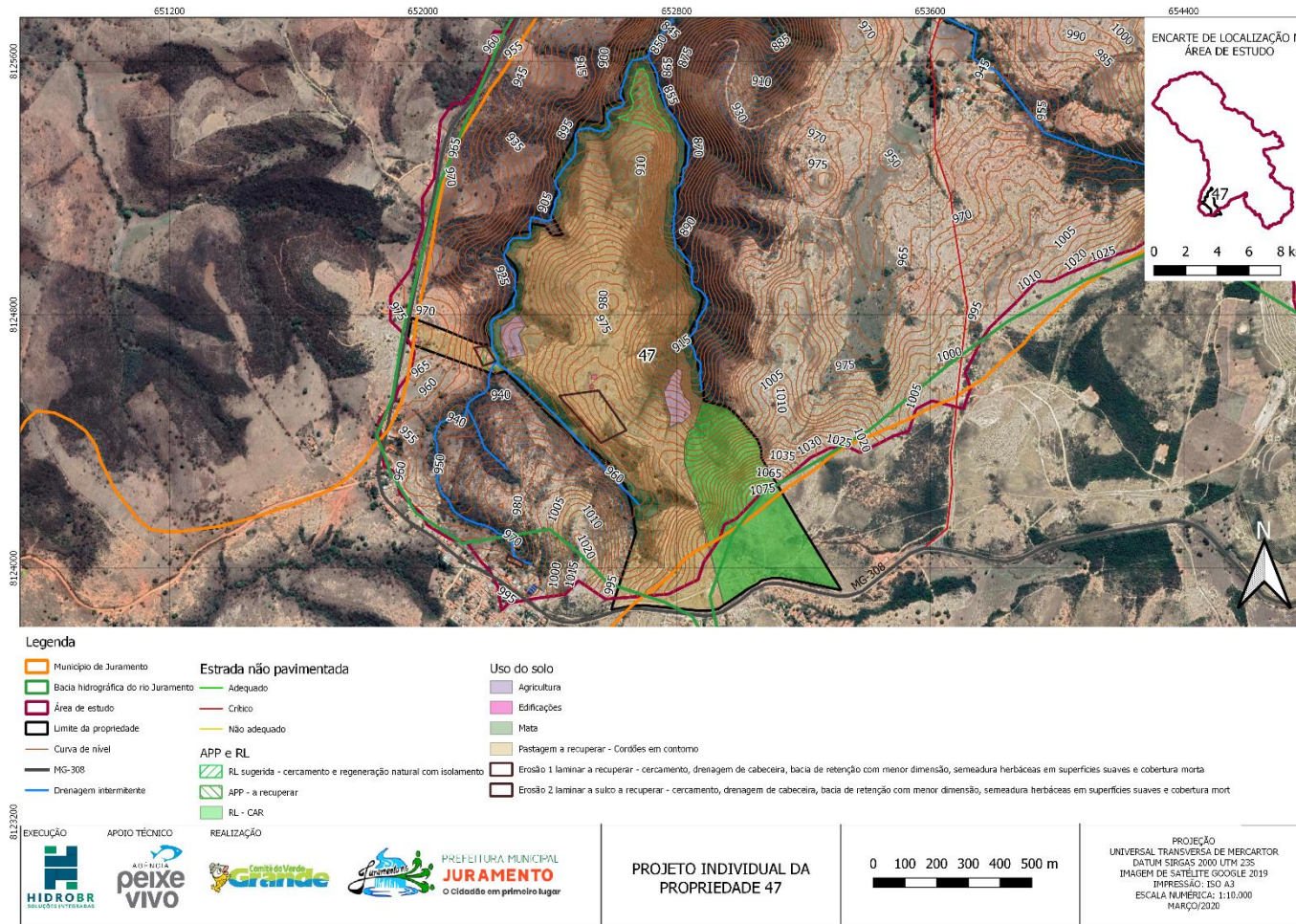


Figura 4.70 – Projeto Individual da Propriedade 47

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.48 – Estimativas de custos do PIP 47

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,39 | R\$11.538,76 | R\$ 4.497,81 |
| Cercamento | m | 250 | R\$19,63 | R\$ 4.902,93 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,39 | R\$973,32 | R\$ 1.357,41 |
| Cercamento | m | 472 | R\$19,63 | R\$ 9.273,87 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 15.500 | R\$0,67 | R\$10.376,78 |
| Erosão 1 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 192 | R\$19,63 | R\$ 3.770,37 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54 | R\$4,50 | R\$ 243,79 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.305 | R\$0,93 | R\$ 2.149,38 |
| Cobertura morta | m ² | 346 | R\$4,18 | R\$ 1.444,45 |
| Erosão 2 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 524 | R\$19,63 | R\$ 10.296,79 |
| Drenagem de cabeceira | m | 164 | R\$4,50 | R\$ 737,81 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 17.192 | R\$0,93 | R\$ 16.030,54 |
| Cobertura morta | m ² | 4.298 | R\$4,18 | R\$ 17.955,08 |
| Subtotal | | | | R\$ 83.072,83 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,39 | R\$3.461,63 | R\$ 1.349,34 |
| Cercamento | m | 250 | R\$0,59 | R\$ 147,09 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,39 | R\$1.313,99 | R\$ 1.832,50 |
| Cercamento | m | 472 | R\$0,59 | R\$ 278,22 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 15.500 | R\$0,17 | R\$2.594,19 |
| Erosão 1 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 192 | R\$0,59 | R\$ 113,11 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54 | R\$0,86 | R\$ 46,44 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.305 | R\$0,23 | R\$ 537,34 |
| Cobertura morta | m ² | 346 | R\$0,58 | R\$ 201,52 |
| Erosão 2 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 524 | R\$0,59 | R\$ 308,90 |
| Drenagem de cabeceira | m | 164 | R\$0,86 | R\$ 140,54 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 17.192 | R\$0,23 | R\$ 4.007,63 |
| Cobertura morta | m ² | 4.298 | R\$0,58 | R\$ 2.504,96 |
| Subtotal | | | | R\$ 14.065,31 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,39 | R\$2.307,75 | R\$ 899,56 |
| Cercamento | m | 250 | R\$0,59 | R\$ 147,09 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 1,39 | R\$1.313,99 | R\$ 1.832,50 |
| Cercamento | m | 472 | R\$0,59 | R\$ 278,22 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 15.500 | R\$0,10 | R\$1.556,52 |
| Erosão 1 - laminar | | | | |
| Cercamento | m | 192 | R\$0,59 | R\$ 113,11 |
| Drenagem de cabeceira | m | 54 | R\$0,86 | R\$ 46,44 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 2.305 | R\$0,14 | R\$ 322,41 |
| Cobertura morta | m ² | 346 | R\$0,58 | R\$ 201,52 |
| Erosão 2 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 524 | R\$0,59 | R\$ 308,90 |
| Drenagem de cabeceira | m | 164 | R\$0,86 | R\$ 140,54 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 17.192 | R\$0,14 | R\$ 2.404,58 |
| Cobertura morta | m ² | 4.298 | R\$0,58 | R\$ 2.504,96 |
| Subtotal | | | | R\$ 10.759,86 |
| TOTAL | | | | R\$107.897,99 |

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



157

4.2.48 Propriedade 48

Na Propriedade 48, pertencente ao Sr. Fernando Antônio Santiago Júnior, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado e na sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados área de pastagem e focos erosivos tipo ravina e laminar a sulco a serem recuperados.

A delimitação das áreas foi feita conforme dois registros no SICAR e em função dos limites existentes com vizinhos, resultando ligeiramente inferior ao informado pelo caseiro que respondeu ao questionário. A área de RL e mata foram definidas conforme declarado no SICAR e análise de imagem de satélite, a área de pastagem foi definida conforme indicação do caseiro, resultando superior ao indicado, e o restante foi definido com área de campo.

Na Figura 4.71 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 48 e na Tabela 4.49 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

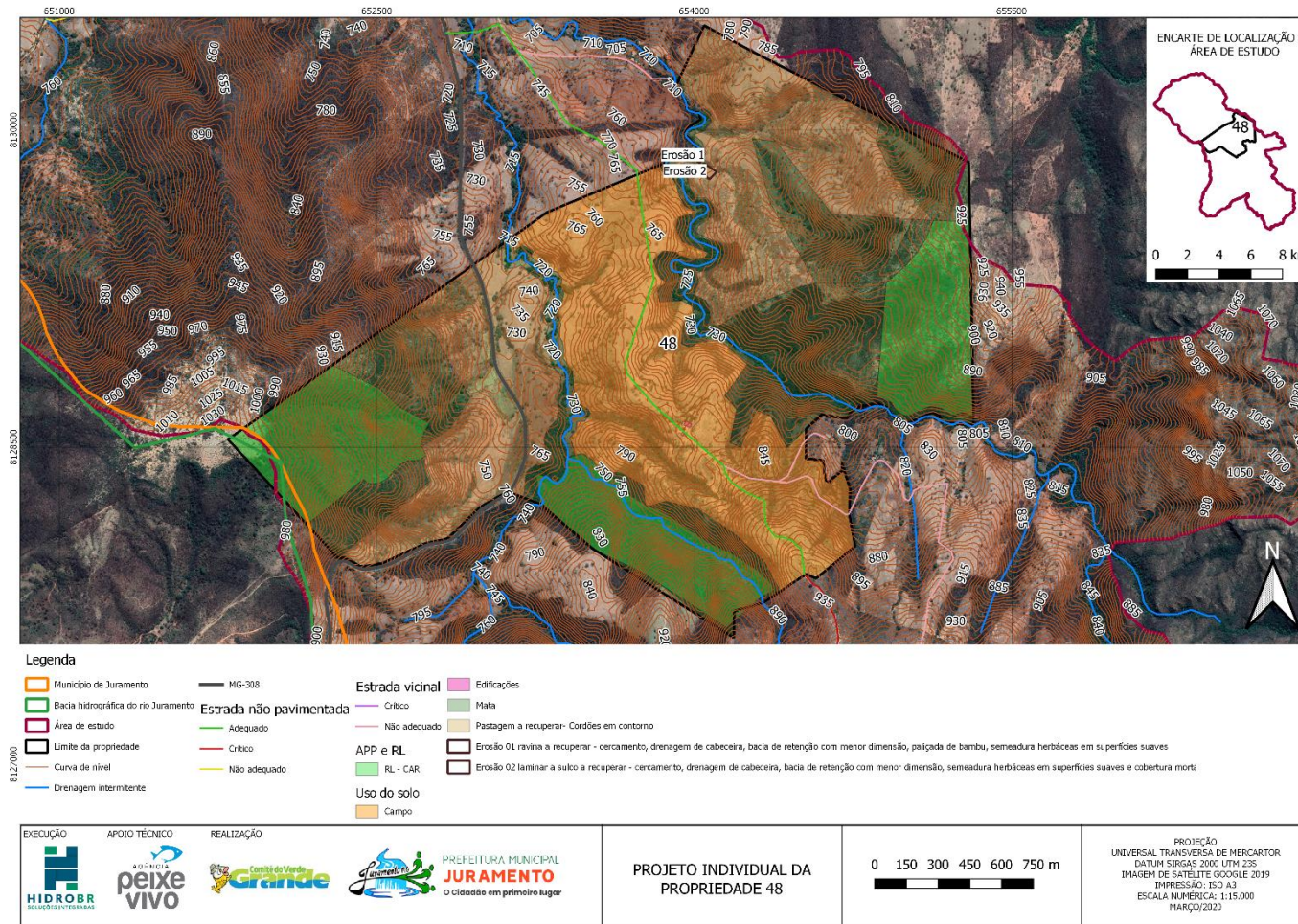


Figura 4.71 – Projeto Individual da Propriedade 48

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.49 – Estimativas de custos do PIP 48

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 11.900 | R\$0,67 | R\$23.699,22 |
| Erosão 1 - ravina | | | | |
| Cercamento | m | 38 | R\$19,63 | R\$ 748,07 |
| Drenagem de cabeceira | m | 14 | R\$4,50 | R\$ 60,80 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Paliçada | m | 4 | R\$382,14 | R\$ 1.528,55 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 73 | R\$0,93 | R\$ 67,69 |
| Erosão 2 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 236 | R\$19,63 | R\$ 4.623,90 |
| Drenagem de cabeceira | m | 65 | R\$4,50 | R\$ 290,56 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 3.467 | R\$0,93 | R\$ 3.232,67 |
| Cobertura morta | m ² | 520 | R\$4,18 | R\$ 2.172,46 |
| Subtotal | | | | R\$ 36.459,75 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 11.900 | R\$0,17 | R\$5.924,80 |
| Erosão 1 - ravina | | | | |
| Cercamento | m | 38 | R\$0,59 | R\$ 22,44 |
| Drenagem de cabeceira | m | 14 | R\$0,86 | R\$ 11,58 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Paliçada | m | 4 | R\$19,11 | R\$ 76,43 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 73 | R\$0,23 | R\$ 16,92 |
| Erosão 2 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 236 | R\$0,59 | R\$ 138,72 |
| Drenagem de cabeceira | m | 65 | R\$0,86 | R\$ 55,35 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 3.467 | R\$0,23 | R\$ 808,17 |
| Cobertura morta | m ² | 520 | R\$0,58 | R\$ 303,09 |
| Subtotal | | | | R\$ 7.361,01 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 11.900 | R\$0,10 | R\$3.554,88 |
| Erosão 1 - ravina | | | | |
| Cercamento | m | 38 | R\$0,59 | R\$ 22,44 |
| Drenagem de cabeceira | m | 14 | R\$0,86 | R\$ 11,58 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Paliçada | m | 4 | R\$19,11 | R\$ 76,43 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 73 | R\$0,14 | R\$ 10,15 |
| Erosão 2 - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 236 | R\$0,59 | R\$ 138,72 |
| Drenagem de cabeceira | m | 65 | R\$0,86 | R\$ 55,35 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 3.467 | R\$0,14 | R\$ 484,90 |
| Cobertura morta | m ² | 520 | R\$0,58 | R\$ 303,09 |
| Subtotal | | | | R\$ 4.661,05 |
| TOTAL | | | | R\$ 48.481,81 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.49 Propriedade 49

Na Propriedade 49, pertencente ao Sr. Deijair Flávio Maia, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. O uso do solo foi conforme o informado pelo proprietário, validado por análise de imagens de satélite: metade pastagem formada e metade reserva florestal. O proprietário informou que não há nenhuma APP, o que foi validado pela visita de campo e pelas imagens de satélite.

Na Figura 4.72 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 49 e na Tabela 4.50 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

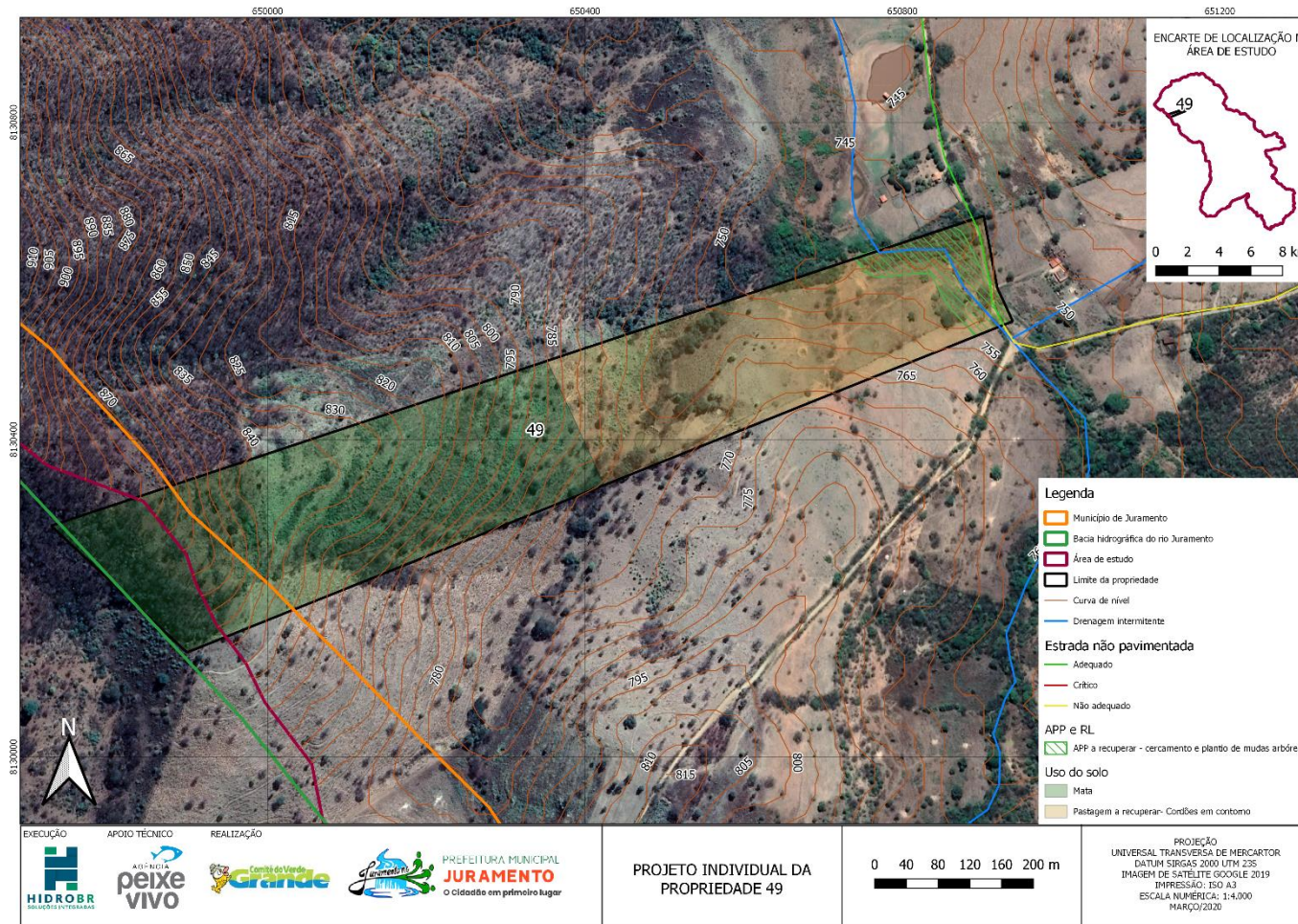


Figura 4.72 – Projeto Individual da Propriedade 49

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.50 – Estimativas de custos do PIP 49

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,12 | R\$11.538,76 | R\$12.896,07 |
| Cercamento | m | 529 | R\$19,63 | R\$10.389,69 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.000 | R\$0,67 | R\$2.677,88 |
| Subtotal | | | | R\$25.963,63 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,12 | R\$3.461,63 | R\$3.868,82 |
| Cercamento | m | 529 | R\$0,59 | R\$311,69 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.000 | R\$0,17 | R\$669,47 |
| Subtotal | | | | R\$4.849,98 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,12 | R\$2.307,75 | R\$2.579,21 |
| Cercamento | m | 529 | R\$0,59 | R\$311,69 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 4.000 | R\$0,10 | R\$401,68 |
| Subtotal | | | | R\$3.292,59 |
| TOTAL | | | | R\$34.106,20 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.50 Propriedade 50

Na Propriedade 50, pertencente ao Sr. Kendel Leão Coelho, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi ligeiramente inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. Os usos do solo foram determinados conforme informado pelo proprietário e análise de imagens de satélite.

Na Figura 4.73 são locadas as intervenções propostas para tratamento das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 50 e na Tabela 4.51 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

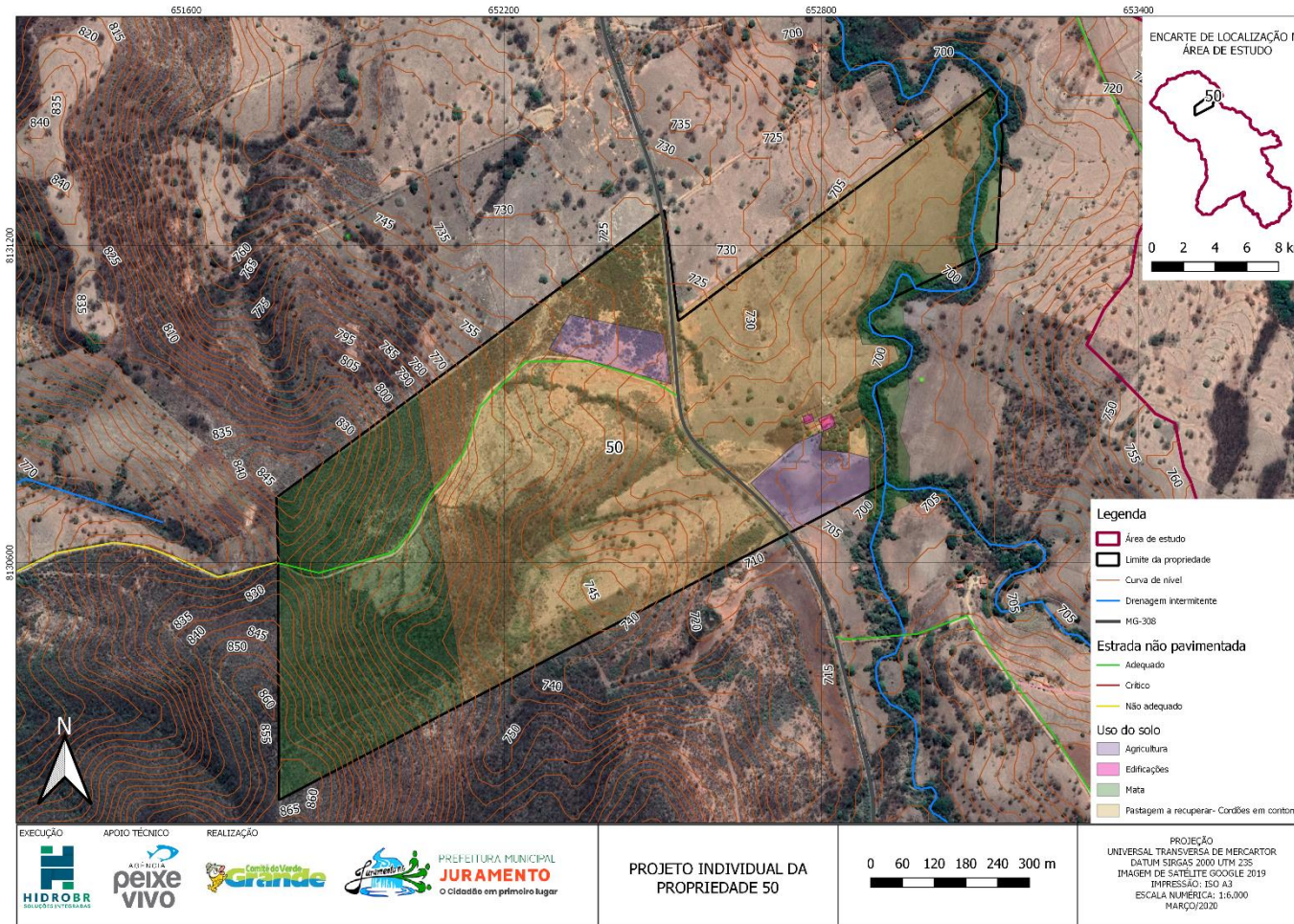


Figura 4.73 – Projeto Individual da Propriedade 50

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.51 – Estimativas de custos do PIP 50

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 11.800 | R\$0,67 | R\$7.899,74 |
| Subtotal | | | | R\$7.899,74 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 11.800 | R\$0,17 | R\$1.974,93 |
| Subtotal | | | | R\$1.974,93 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 11.800 | R\$0,10 | R\$1.184,96 |
| Subtotal | | | | R\$1.184,96 |
| TOTAL | | | | R\$11.059,63 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.51 Propriedade 51

Na Propriedade 51, pertencente ao Sr. Fernando Ferreira de Oliveira, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme registro no SICAR, e foi inferior ao informado pelo proprietário. A área de RL foi indicada conforme declarado no SICAR, e a área de APP conforme informações do questionário, visto que a informação do SICAR era incoerente com o informado e com as imagens de satélite. A área de agricultura foi inferior ao informado, em função do que foi detectado em campo e análise das imagens de satélite.

Na Figura 4.74 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 51 e na Tabela 4.52 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

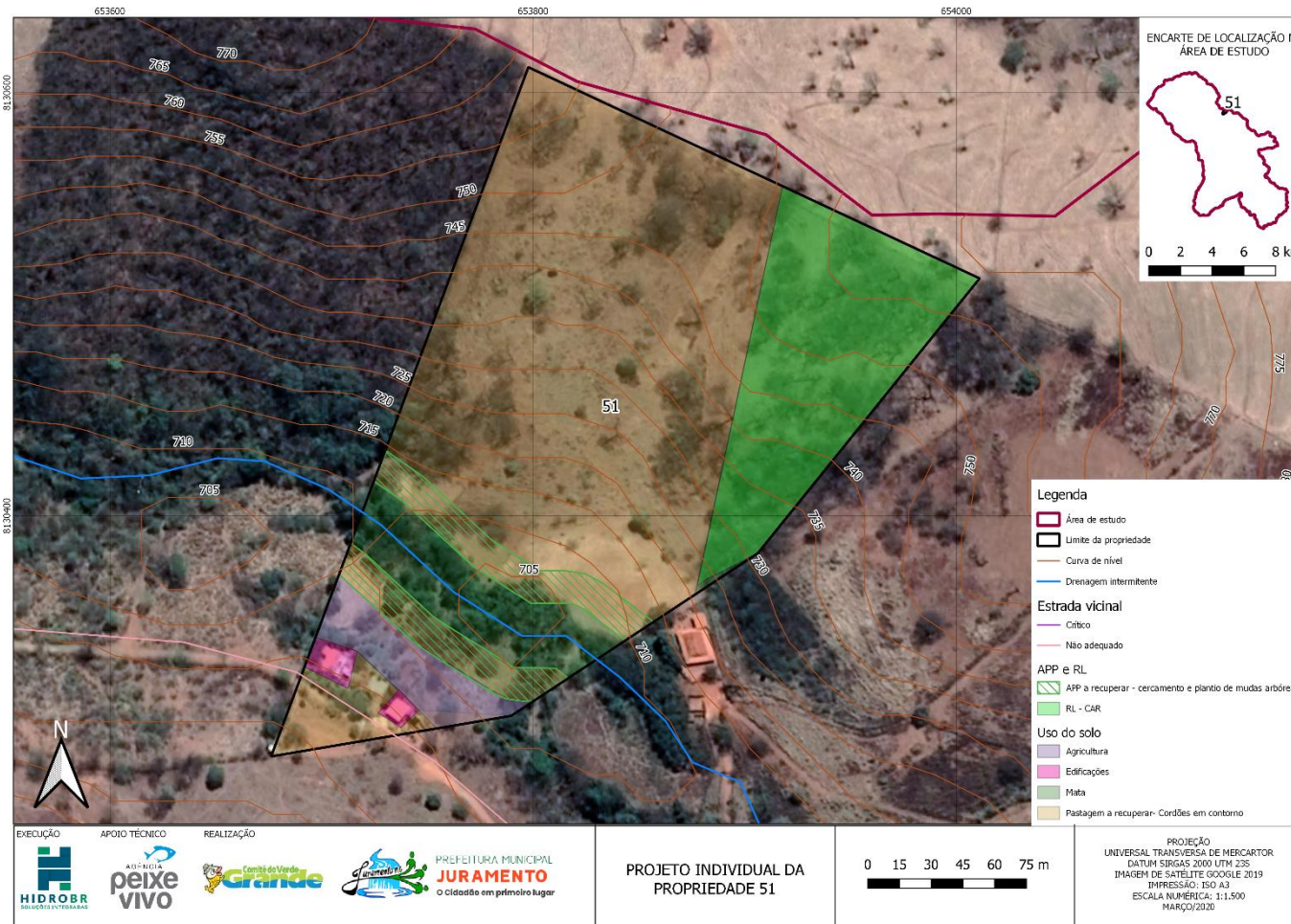


Figura 4.74 – Projeto Individual da Propriedade 51

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.52 – Estimativas de custos do PIP 51

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,41 | R\$11.538,76 | R\$4.730,55 |
| Cercamento | m | 386 | R\$19,63 | R\$7.578,13 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 955 | R\$0,67 | R\$639,34 |
| Subtotal | | | | R\$12.948,02 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,41 | R\$3.461,63 | R\$1.419,16 |
| Cercamento | m | 386 | R\$0,59 | R\$227,34 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 955 | R\$0,17 | R\$159,84 |
| Subtotal | | | | R\$1.806,34 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,41 | R\$2.307,75 | R\$946,11 |
| Cercamento | m | 386 | R\$0,59 | R\$227,34 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 955 | R\$0,10 | R\$95,90 |
| Subtotal | | | | R\$1.269,35 |
| TOTAL | | | | R\$16.023,71 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.52 Propriedade 52

Na Propriedade 52, pertencente à Sra. Lucimar Aparecida de Abreu Soares, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi definida conforme registro no SICAR, assim como a área de RL. A área de pastagem ocupou o restante do terreno, conforme indicado pela proprietária e confirmado pelas imagens de satélite. O curso d'água declarado pela proprietária está em propriedade vizinha, portanto não há APP a se considerar.

Na Figura 4.75 são locadas as intervenções propostas para tratamento das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 52 e na Tabela 4.53 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Tabela 4.53 – Estimativas de custos do PIP 52

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|--------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.920 | R\$0,67 | R\$1.285,38 |
| Subtotal | | | | R\$1.285,38 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.920 | R\$0,17 | R\$321,35 |
| Subtotal | | | | R\$321,35 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.920 | R\$0,10 | R\$192,81 |
| Subtotal | | | | R\$192,81 |
| TOTAL | | | | R\$1.799,53 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

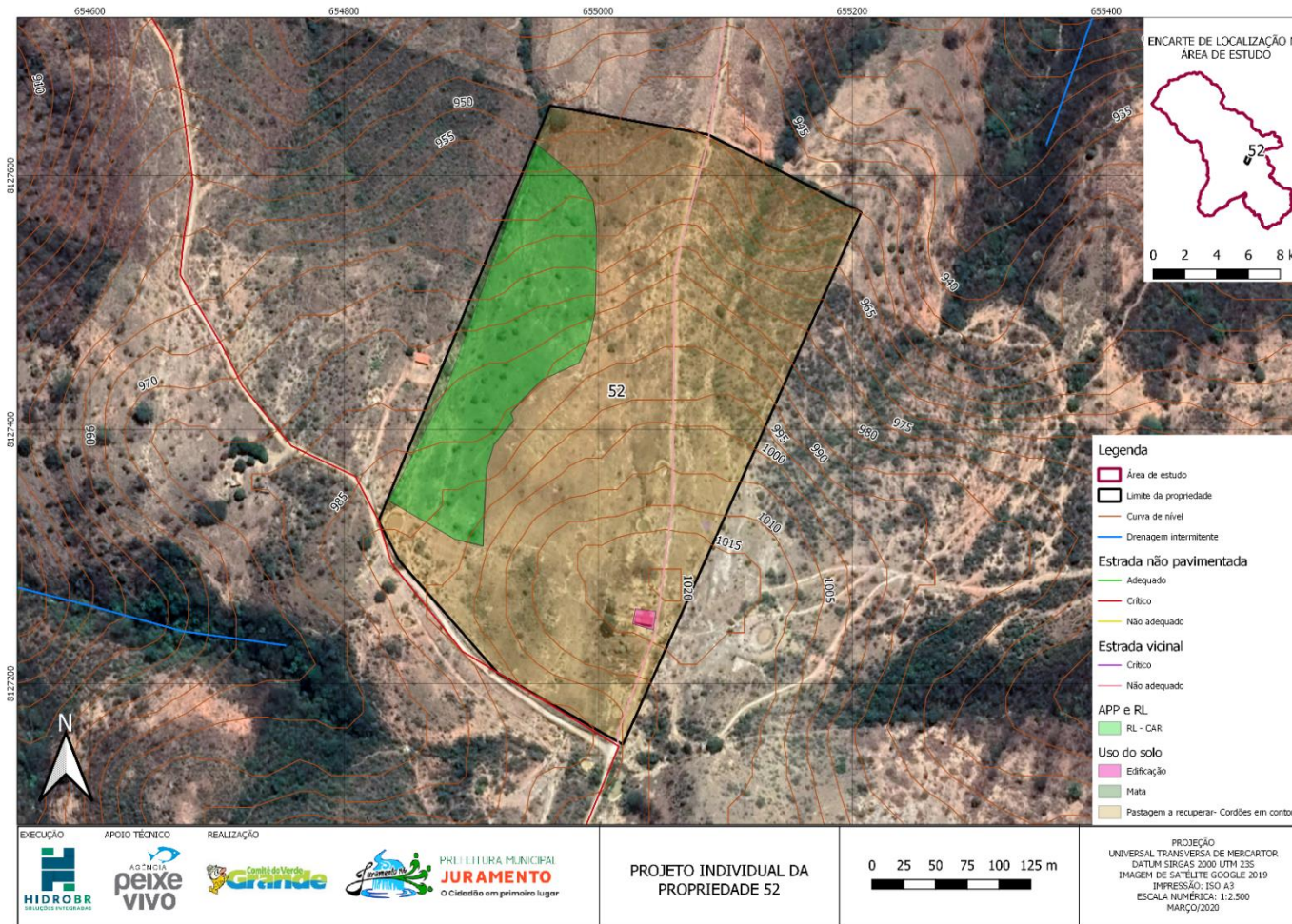


Figura 4.75 – Projeto Individual da Propriedade 52

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



4.2.53 Propriedade 53

Na Propriedade 53, pertencente ao Sr. Adiva Gonçalves de Abreu, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados área de pastagem e foco erosivo laminar a sulco a serem recuperados.

A área da propriedade foi definida conforme indicado pelo proprietário, sendo inferior ao registrado no CAR. A área de RL foi definida conforme registrado no CAR, assim a área de pastagem restante foi ligeiramente inferior ao informado pelo proprietário. O curso d'água identificado pelo proprietário não corta a propriedade, portanto não há APP a se considerar.

Na Figura 4.76 são locadas as intervenções propostas para as áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 53 e na Tabela 4.54 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

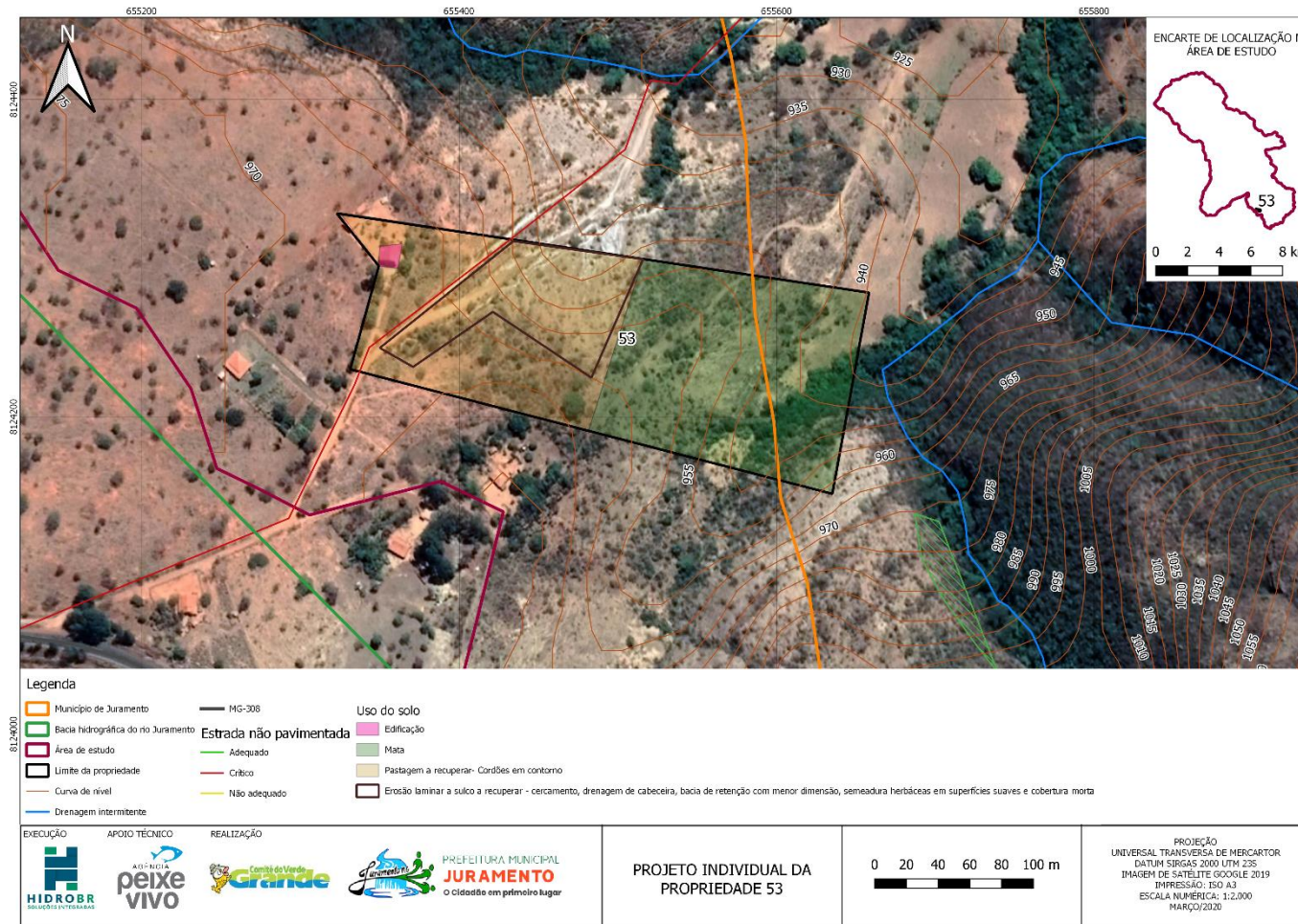


Figura 4.76 – Projeto Individual da Propriedade 53

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.54 – Estimativas de custos do PIP 53

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 300 | R\$0,67 | R\$200,84 |
| Erosão - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 334 | R\$19,63 | R\$ 6.560,92 |
| Drenagem de cabeceira | m | 107 | R\$4,50 | R\$ 482,32 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 6.980 | R\$0,93 | R\$ 6.508,40 |
| Cobertura morta | m ² | 2.094 | R\$4,18 | R\$ 8.747,72 |
| Subtotal | | | | R\$ 22.518,12 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 300 | R\$0,17 | R\$50,21 |
| Erosão - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 334 | R\$0,59 | R\$ 196,83 |
| Drenagem de cabeceira | m | 107 | R\$0,86 | R\$ 91,87 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 6.980 | R\$0,23 | R\$ 1.627,10 |
| Cobertura morta | m ² | 2.094 | R\$0,58 | R\$ 1.220,42 |
| Subtotal | | | | R\$ 3.188,19 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 300 | R\$0,10 | R\$30,13 |
| Erosão - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 334 | R\$0,59 | R\$ 196,83 |
| Drenagem de cabeceira | m | 107 | R\$0,86 | R\$ 91,87 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 6.980 | R\$0,14 | R\$ 976,26 |
| Cobertura morta | m ² | 2.094 | R\$0,58 | R\$ 1.220,42 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.517,26 |
| TOTAL | | | | R\$ 28.223,57 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.54 Propriedade 54

Na Propriedade 54, pertencente ao Sr. Jaildo Alves Fonseca, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de APP e de RL, área de pastagem e foco erosivo de sulco a ravina a serem recuperados.

A área da propriedade foi delimitada conforme registro no SICAR, sendo os limites conflitantes com os limites da propriedade 30, mas foram mantidos os limites da propriedade 54. A área de RL foi conforme declarado no SICAR. A área de agricultura identificada foi ligeiramente inferior ao declarado pelo proprietário, por meio da visita em campo e análise das imagens de satélite, assim não foram propostas intervenções, pois a área resultou inferior a 4 hectares.

Na Figura 4.77 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 54 e na Tabela 4.55 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

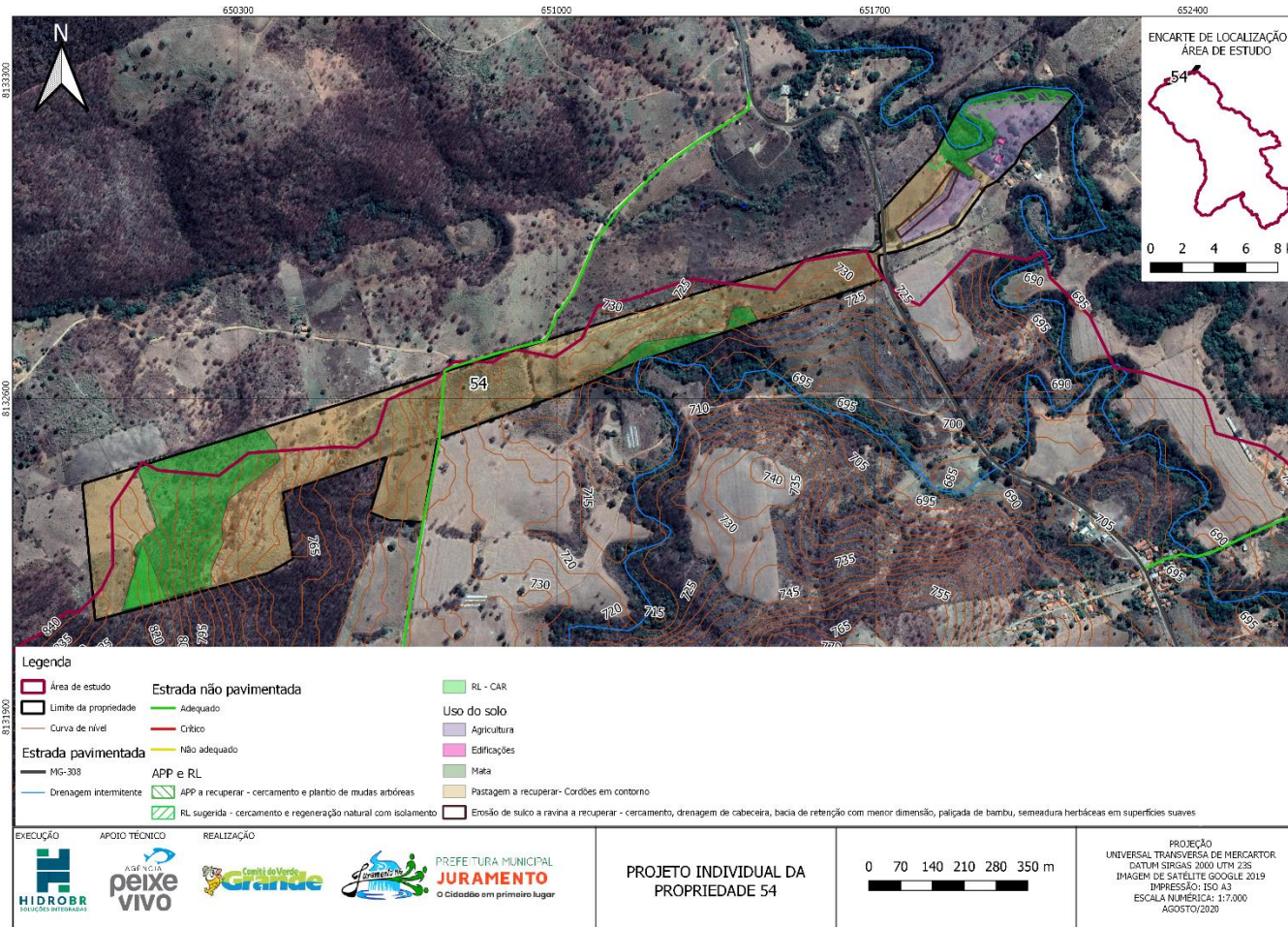


Figura 4.77 – Projeto Individual da Propriedade 54

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.55 – Estimativas de custos do PIP 54

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,40 | R\$11.538,76 | R\$4.621,51 |
| Cercamento | m | 230 | R\$19,63 | R\$4.515,46 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,10 | R\$973,32 | R\$ 100,60 |
| Cercamento | m | 129 | R\$19,63 | R\$ 2.524,71 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.900 | R\$0,67 | R\$3.949,87 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 56 | R\$19,63 | R\$ 1.108,63 |
| Drenagem de cabeceira | m | 3 | R\$4,50 | R\$ 11,69 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Paliçada | m | 4 | R\$382,14 | R\$ 1.528,55 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 159 | R\$0,93 | R\$ 148,67 |
| Subtotal | | | | R\$ 18.527,61 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,40 | R\$3.461,63 | R\$1.386,45 |
| Cercamento | m | 230 | R\$0,59 | R\$135,46 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,10 | R\$1.313,99 | R\$ 135,81 |
| Cercamento | m | 129 | R\$0,59 | R\$ 75,74 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.900 | R\$0,17 | R\$987,47 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 56 | R\$0,59 | R\$ 33,26 |
| Drenagem de cabeceira | m | 3 | R\$0,86 | R\$ 2,23 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Paliçada | m | 4 | R\$19,11 | R\$ 76,43 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 159 | R\$0,23 | R\$ 37,17 |
| Subtotal | | | | R\$ 2.871,77 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,40 | R\$2.307,75 | R\$924,30 |
| Cercamento | m | 230 | R\$0,59 | R\$135,46 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 0,10 | R\$1.313,99 | R\$ 135,81 |
| Cercamento | m | 129 | R\$0,59 | R\$ 75,74 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 5.900 | R\$0,10 | R\$592,48 |
| Erosão - sulco a ravina | | | | |
| Cercamento | m | 56 | R\$0,59 | R\$ 33,26 |
| Drenagem de cabeceira | m | 3 | R\$0,86 | R\$ 2,23 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Paliçada | m | 4 | R\$19,11 | R\$ 76,43 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 159 | R\$0,14 | R\$ 22,30 |
| Subtotal | | | | R\$ 1.999,77 |
| TOTAL | | | | R\$ 23.399,15 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.55 Propriedade 55

Na Propriedade 55, pertencente ao Sr. Genildo Cardoso de Moura, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foram identificados déficit de APP e RL, área de pastagem e foco erosivo laminar a sulco a serem recuperados.

A área da propriedade foi delimitada em função dos limites existentes com vizinhos e segundo informações do proprietário. A área de pastagem foi definida conforme indicado pelo proprietário e análise de imagem de satélite, e o restante da área foi considerado como campo em função da visita de campo e de análise de imagem de satélite.

Na Figura 4.78 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 55 e na Tabela 4.56 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

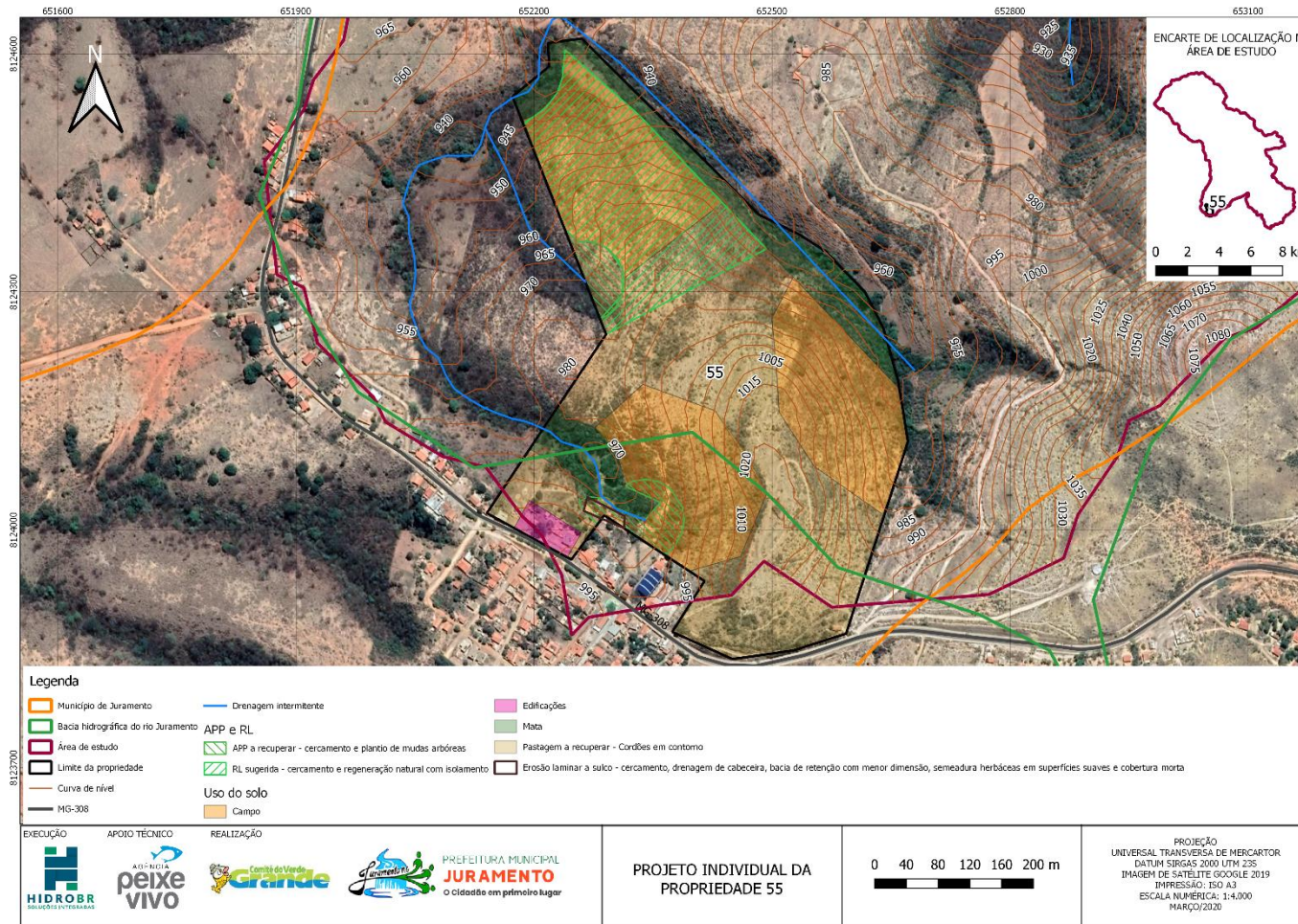


Figura 4.78 – Projeto Individual da Propriedade 55

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.56 – Estimativas de custos do PIP 55

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,94 | R\$11.538,76 | R\$10.840,32 |
| Cercamento | m | 420 | R\$19,63 | R\$8.245,63 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,64 | R\$973,32 | R\$4.518,33 |
| Cercamento | m | 862 | R\$19,63 | R\$16.923,17 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.530 | R\$0,67 | R\$1.693,76 |
| Erosão - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 118 | R\$19,63 | R\$ 2.318,20 |
| Drenagem de cabeceira | m | 24 | R\$4,50 | R\$ 106,40 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$8,96 | R\$ 17,92 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 871 | R\$0,93 | R\$ 812,54 |
| Cobertura morta | m ² | 174 | R\$4,18 | R\$ 728,07 |
| Subtotal | | | | R\$ 46.204,34 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,94 | R\$3.461,63 | R\$3.252,10 |
| Cercamento | m | 420 | R\$0,59 | R\$247,37 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,64 | R\$1.313,99 | R\$6.099,74 |
| Cercamento | m | 862 | R\$0,59 | R\$507,70 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.530 | R\$0,17 | R\$423,44 |
| Erosão - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 118 | R\$0,59 | R\$ 69,55 |
| Drenagem de cabeceira | m | 24 | R\$0,86 | R\$ 20,27 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 871 | R\$0,23 | R\$ 203,14 |
| Cobertura morta | m ² | 174 | R\$0,58 | R\$ 101,58 |
| Subtotal | | | | R\$ 10.926,62 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,94 | R\$2.307,75 | R\$2.168,06 |
| Cercamento | m | 420 | R\$0,59 | R\$247,37 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,64 | R\$1.313,99 | R\$6.099,74 |
| Cercamento | m | 862 | R\$0,59 | R\$507,70 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.530 | R\$0,10 | R\$254,06 |
| Erosão - laminar a sulco | | | | |
| Cercamento | m | 118 | R\$0,59 | R\$ 69,55 |
| Drenagem de cabeceira | m | 24 | R\$0,86 | R\$ 20,27 |
| Bacia de retenção com menor dimensão | un | 2 | R\$0,88 | R\$ 1,76 |
| Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m ² | 871 | R\$0,14 | R\$ 121,88 |
| Cobertura morta | m ² | 174 | R\$0,58 | R\$ 101,58 |
| Subtotal | | | | R\$ 9.591,96 |
| TOTAL | | | | R\$ 66.722,92 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.56 Propriedade 56

Na Propriedade 56, pertencente ao Sr. Benedito Ferreira da Cruz, localizada na região das sub-bacias do córrego Encantado e das Éguas, foram identificados déficit de RL e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada em função das informações fornecidas pelo proprietário e dos limites existentes com vizinhos. Foi considerado o uso informado de pastagem e o uso “outro” foi considerado como campo.

Na Figura 4.79 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 56 e na Tabela 4.57 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

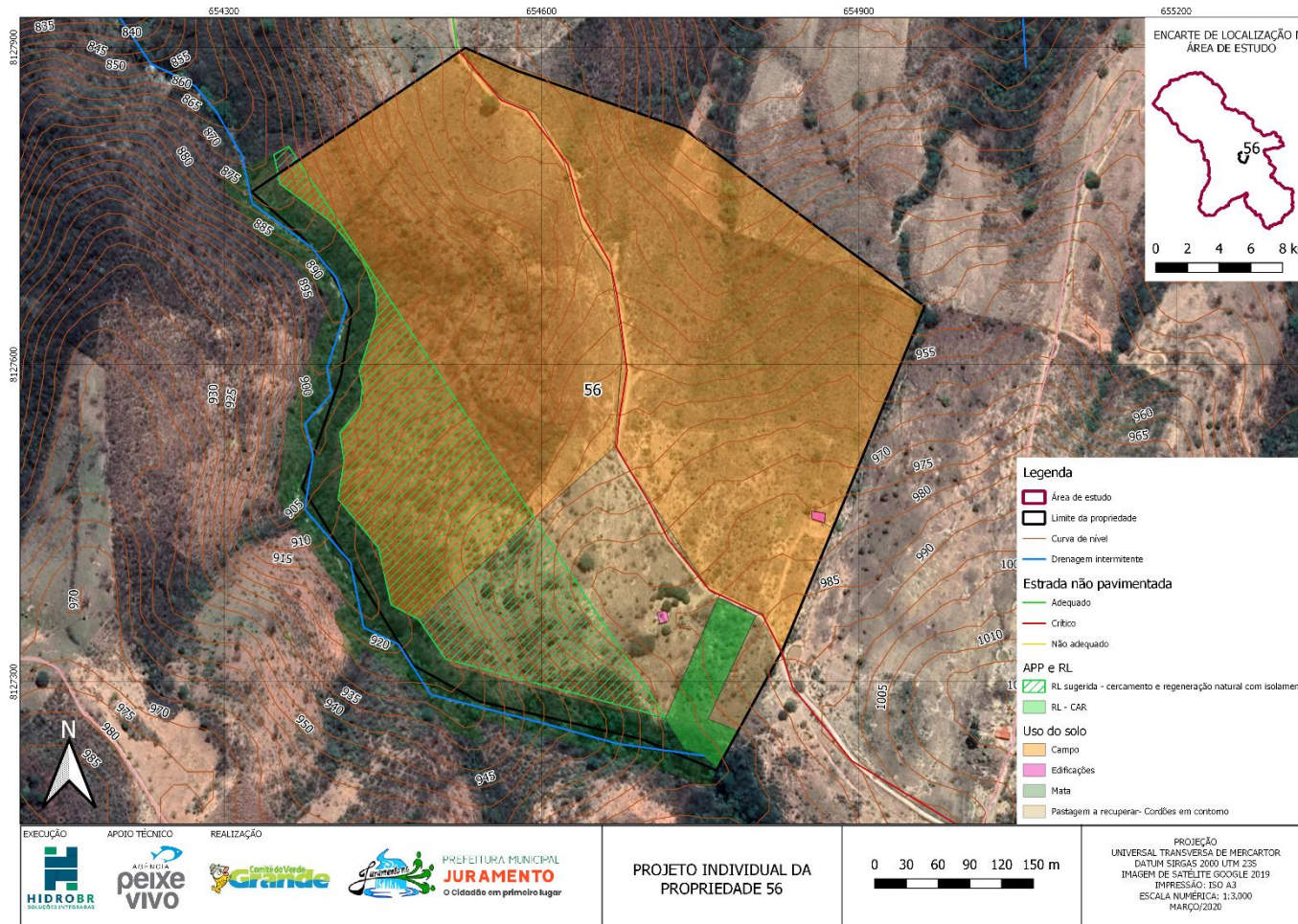


Figura 4.79 – Projeto Individual da Propriedade 56

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.57 – Estimativas de custos do PIP 56

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|------------------------------------|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,89 | R\$973,32 | R\$4.757,64 |
| Cercamento | m | 884 | R\$19,63 | R\$17.362,09 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.000 | R\$0,67 | R\$669,47 |
| Subtotal | | | | R\$22.789,21 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,89 | R\$1.313,99 | R\$6.422,82 |
| Cercamento | m | 884 | R\$0,59 | R\$520,86 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.000 | R\$0,17 | R\$167,37 |
| Subtotal | | | | R\$7.111,05 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 4,89 | R\$1.313,99 | R\$6.422,82 |
| Cercamento | m | 884 | R\$0,59 | R\$520,86 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 1.000 | R\$0,10 | R\$100,42 |
| Subtotal | | | | R\$7.044,10 |
| TOTAL | | | | R\$36.944,36 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.57 Propriedade 57

Na Propriedade 57, pertencente ao Sr. Adão Batista Vieira, localizada na região da sub-bacia do córrego das Éguas, foi identificada área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade delimitada foi inferior à informada, em função dos limites existentes com vizinhos. Não há área de RL declarada no SICAR, mas a mata existente pode ser declarada como RL quando for feito o registro. A área de pastagem foi definida conforme indicado pelo proprietário e a área restante foi definida como campo.

Na Figura 4.80 são locadas as intervenções propostas para tratamento das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 57 e na Tabela 4.58 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

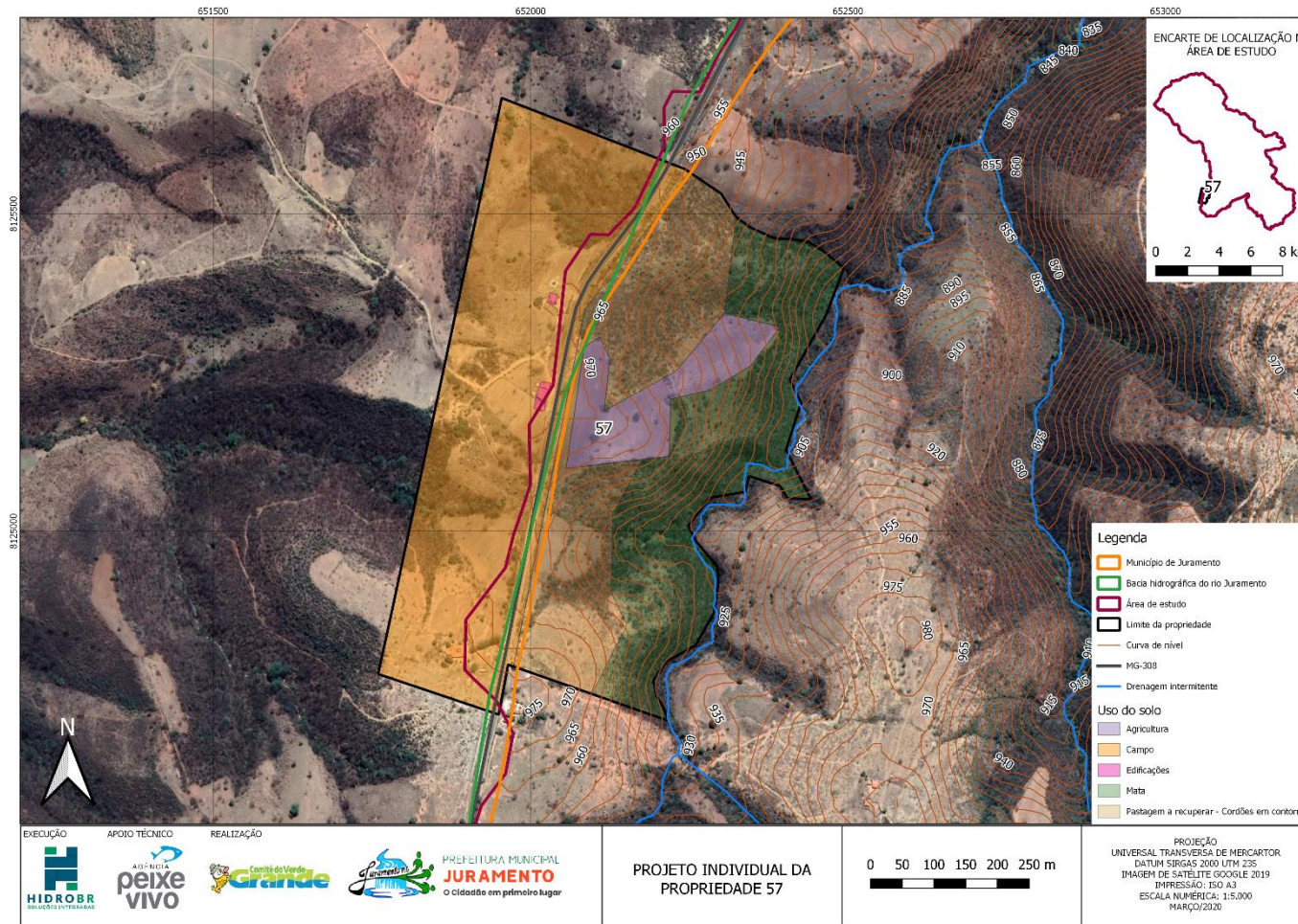


Figura 4.80 – Projeto Individual da Propriedade 57

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.58 – Estimativas de custos do PIP 57

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|----------------------------|---------|------------|----------------|--------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.500 | R\$0,67 | R\$1.673,67 |
| Subtotal | | | | R\$1.673,67 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.500 | R\$0,17 | R\$418,42 |
| Subtotal | | | | R\$418,42 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 2.500 | R\$0,10 | R\$251,05 |
| Subtotal | | | | R\$251,05 |
| TOTAL | | | | R\$2.343,14 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.58 Propriedade 58

Na Propriedade 58, pertencente ao Sr. Serafim Coelho Guimarães, localizada na região da sub-bacia do córrego Encantado, foram identificados déficit de APP e área de pastagem a ser recuperada.

A área da propriedade foi delimitada conforme indicado no SICAR e pelo proprietário, a área de RL e mata foi determinada conforme informações do SICAR, do proprietário e imagens de satélite; e a área de pastagem foi determinada conforme informações do proprietário e imagens de satélite.

Na Figura 4.81 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 58 e na Tabela 4.59 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

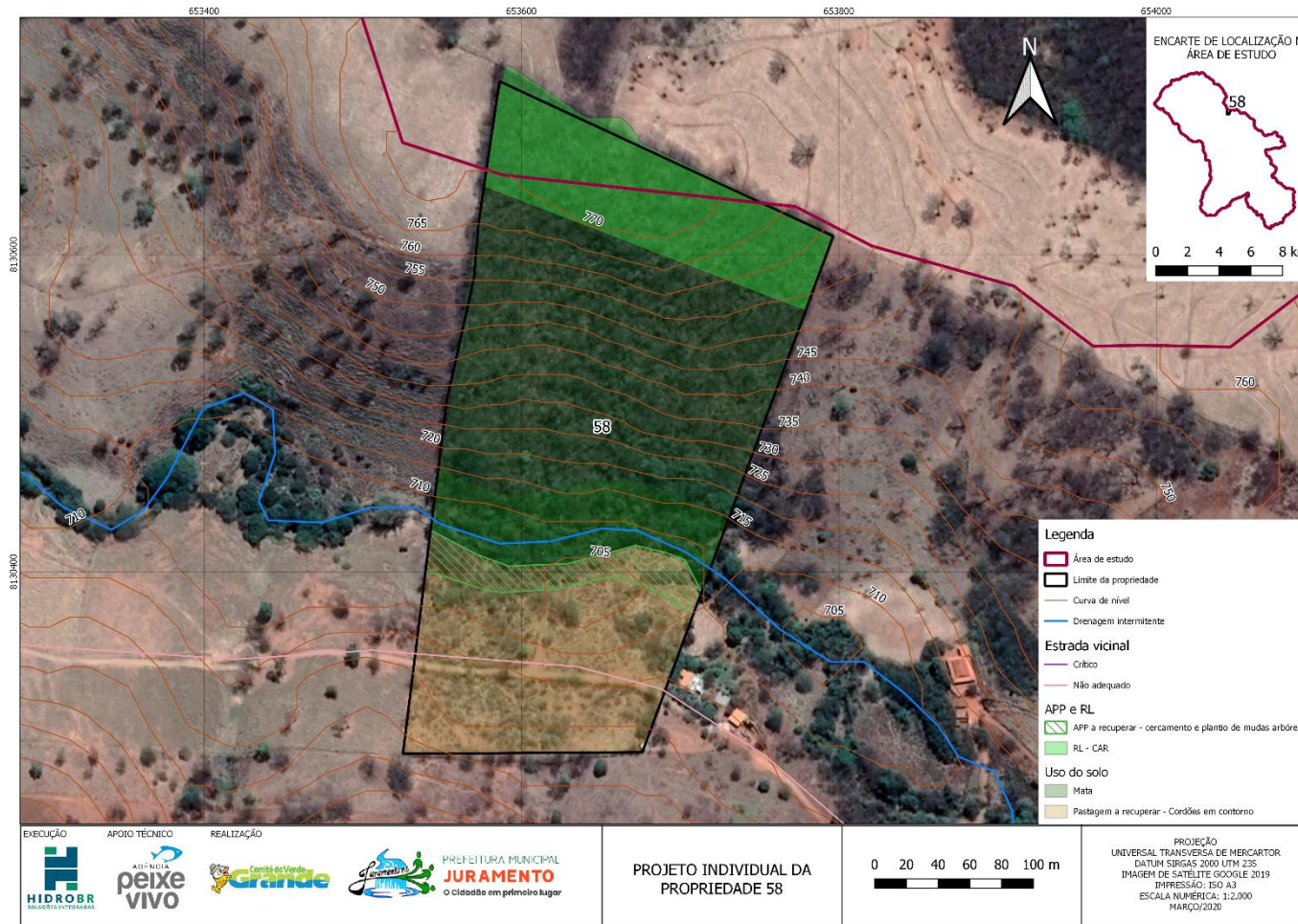


Figura 4.81 – Projeto Individual da Propriedade 58

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.59 – Estimativas de custos do PIP 58

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|---------|------------|----------------|---------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,35 | R\$11.538,76 | R\$4.013,64 |
| Cercamento | m | 178 | R\$19,63 | R\$3.494,58 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 630 | R\$0,67 | R\$421,77 |
| Subtotal | | | | R\$7.929,98 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,35 | R\$3.461,63 | R\$1.204,09 |
| Cercamento | m | 178 | R\$0,59 | R\$104,84 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 630 | R\$0,17 | R\$105,44 |
| Subtotal | | | | R\$1.414,37 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 0,35 | R\$2.307,75 | R\$802,73 |
| Cercamento | m | 178 | R\$0,59 | R\$104,84 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 630 | R\$0,10 | R\$63,26 |
| Subtotal | | | | R\$970,83 |
| TOTAL | | | | R\$10.315,19 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.2.59 Propriedade 59

Na Propriedade 59, pertencente ao Sr. Gilson José Gonçalves Soares e irmãos, localizada na região da sub-bacia do córrego Munduri, foram identificados déficit de APP e RL e áreas de cultivo e de pastagem a serem recuperadas.

A área da propriedade foi definida em função dos limites existentes com vizinhos e informações do proprietário. A área de agricultura foi determinada conforme análise de imagens de satélite, e foi inferior ao informado pelo proprietário, pois foi considerado que parte do cultivo se encontra em área de pasto.

Na Figura 4.82 são locadas as intervenções propostas para tratamento dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo na Propriedade 59 e na Tabela 4.60 são apresentadas as estimativas de custos das respectivas intervenções.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
 Agosto de 2020

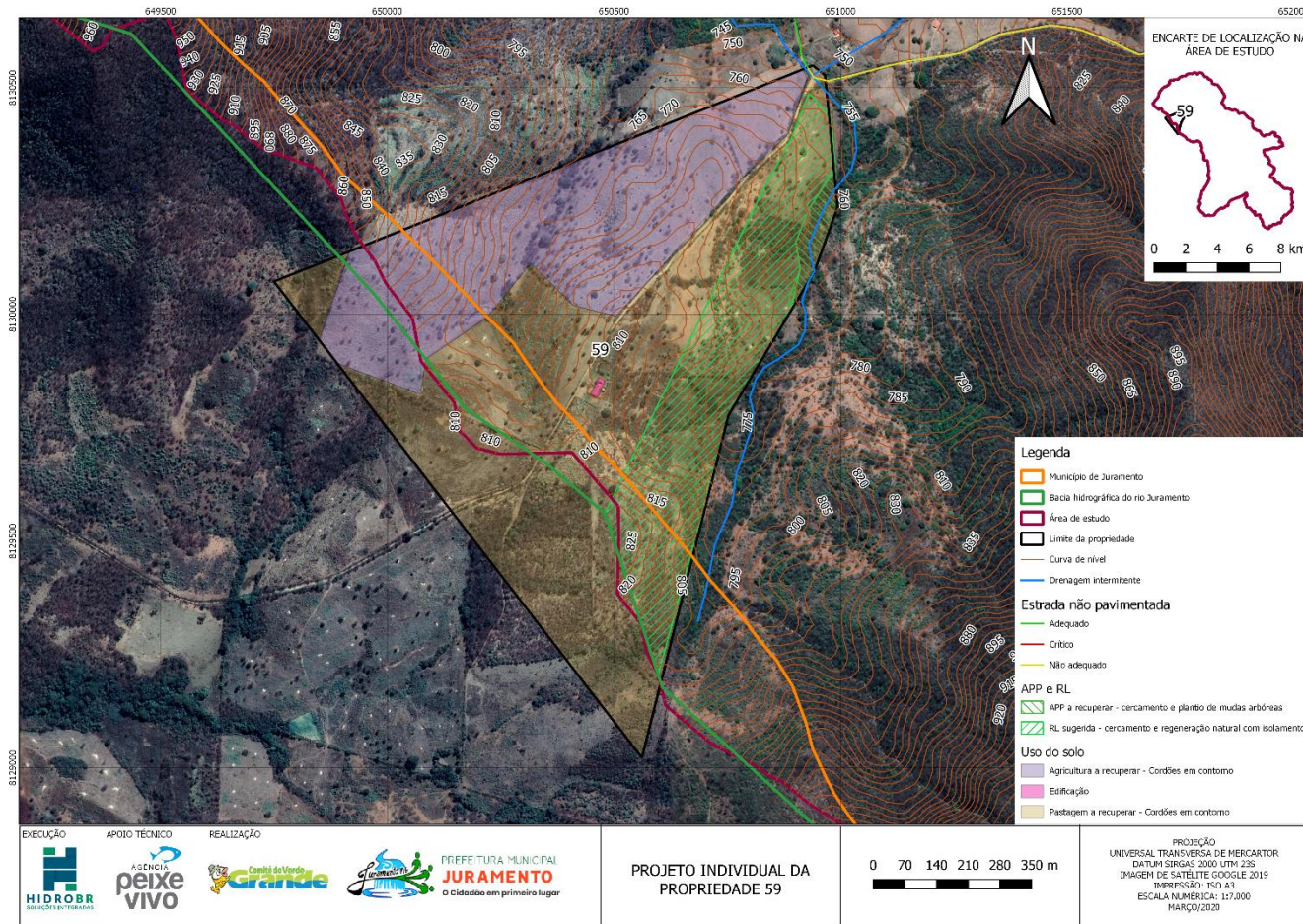


Figura 4.82 – Projeto Individual da Propriedade 59

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 4.60 – Estimativas de custos do PIP 59

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Implantação | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,73 | R\$11.538,76 | R\$ 19.932,06 |
| Cercamento | m | 526 | R\$19,63 | R\$ 10.321,22 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 17,64 | R\$973,32 | R\$ 17.169,10 |
| Cercamento | m | 1.680 | R\$19,63 | R\$ 32.982,22 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 13.000 | R\$0,67 | R\$8.703,10 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 17.800 | R\$0,67 | R\$11.916,55 |
| Subtotal | | | | R\$ 101.024,26 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,73 | R\$3.461,63 | R\$ 5.979,62 |
| Cercamento | m | 526 | R\$0,59 | R\$ 309,64 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 17,64 | R\$1.313,99 | R\$ 23.178,29 |
| Cercamento | m | 1.680 | R\$0,59 | R\$ 989,47 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 13.000 | R\$0,17 | R\$2.175,78 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 17.800 | R\$0,17 | R\$2.979,14 |
| Subtotal | | | | R\$ 35.611,93 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Na área de APP-déficit | | | | |
| Plantio de mudas arbóreas em área total | ha | 1,73 | R\$2.307,75 | R\$ 3.986,41 |
| Cercamento | m | 526 | R\$0,59 | R\$ 309,64 |
| Na área de RL-déficit | | | | |
| Regeneração natural com isolamento | ha | 17,64 | R\$1.313,99 | R\$ 23.178,29 |
| Cercamento | m | 1.680 | R\$0,59 | R\$ 989,47 |
| Na área de pastagem | | | | |
| Cordões em contorno | m | 13.000 | R\$0,10 | R\$1.305,47 |
| Na área de agricultura | | | | |
| Cordões em contorno | m | 17.800 | R\$0,10 | R\$1.787,48 |
| Subtotal | | | | R\$ 31.556,75 |
| TOTAL | | | | R\$ 168.193 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.3 ESTRADAS DEGRADADAS

Além dos passivos ambientais e das áreas potenciais para conservação do solo identificados nas propriedades, foi feito o diagnóstico das estradas da área de estudo,

caracterizadas em vias pavimentadas, não pavimentadas e vicinais. A quilometragem total por tipo e condição de via é apresentada na Tabela 4.61.

Tabela 4.61 – Quilometragem das vias da área de estudo

| Via | Extensão por condição da via (m) | | |
|--------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------------|
| | Trecho adequado | Trecho não adequado | Trecho crítico (prioritário) |
| Pavimentada | 17.140 | 0 | 0 |
| Não pavimentada | 8.847 | 1.600 | 8.954 |
| Vicinal | 0 | 5.225 | 1.397 |
| Total | 25.987 | 6.825 | 10.351 |
| Total geral | 43.163 | | |

Fonte: HIDROBR (2020)

As vias alvo de intervenções são aquelas classificadas como crítica, do tipo não pavimentada e vicinal, totalizando 10.351 metros de estradas a serem tratadas, denominadas estradas degradadas.

Nas Figura 4.83 a Figura 4.94 é apresentado o relatório fotográfico de trechos das estradas degradadas na área de estudo.



Figura 4.83 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 9

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.84 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, que passa pelas Propriedades 11 e 53

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.85 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 13

Fonte: HIDROBR (2020)

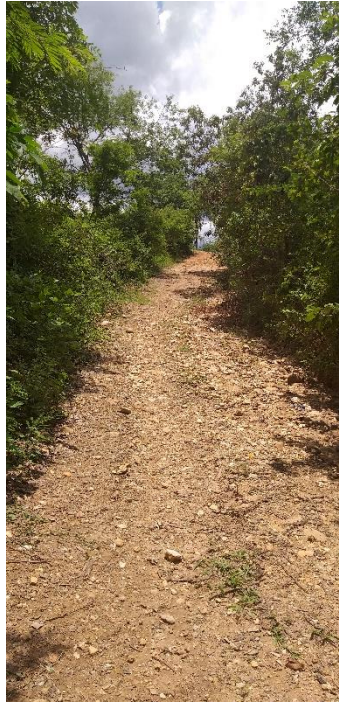


Figura 4.86 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 14

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.87 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 15

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.88 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 25

Fonte: HIDROBR (2020)

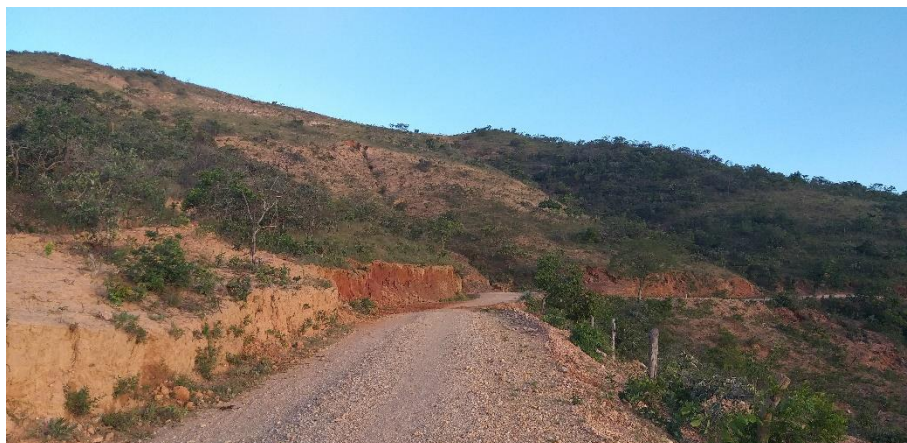


Figura 4.89 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 32

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.90 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 38

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.91 – Estrada vicinal, em estado crítico, de acesso à Propriedade 43

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.92 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 45

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.93 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 52

Fonte: HIDROBR (2020)



Figura 4.94 – Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 53

Fonte: HIDROBR (2020)

Para as estradas degradadas, conforme descrito na Tabela 4.2, foram propostas as seguintes intervenções: reconformação da superfície, capeamento com cascalho, bacia de retenção com maior dimensão e construção de camalhões.

Na Figura 4.95 é apresentado o mapa com os tipos e condições das vias para a área de estudo, na Figura 4.96 é dado destaque para as estradas degradadas, com apresentação das intervenções, e na Tabela 4.62 são apresentadas as estimativas de custos das intervenções propostas para as estradas degradadas.

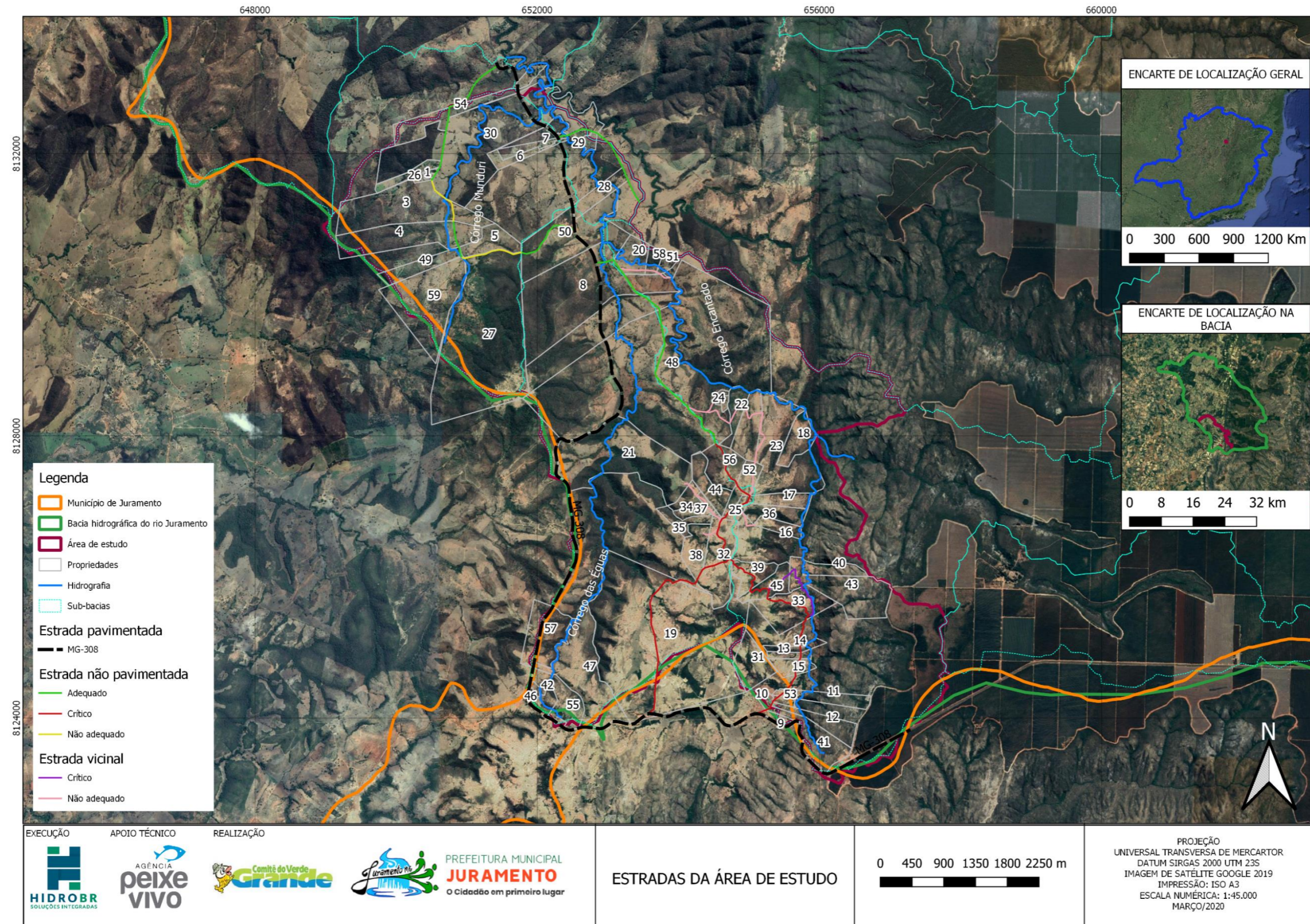


Figura 4.95 – Estradas identificadas na área de estudo

Fonte: HIDROBR (2020)

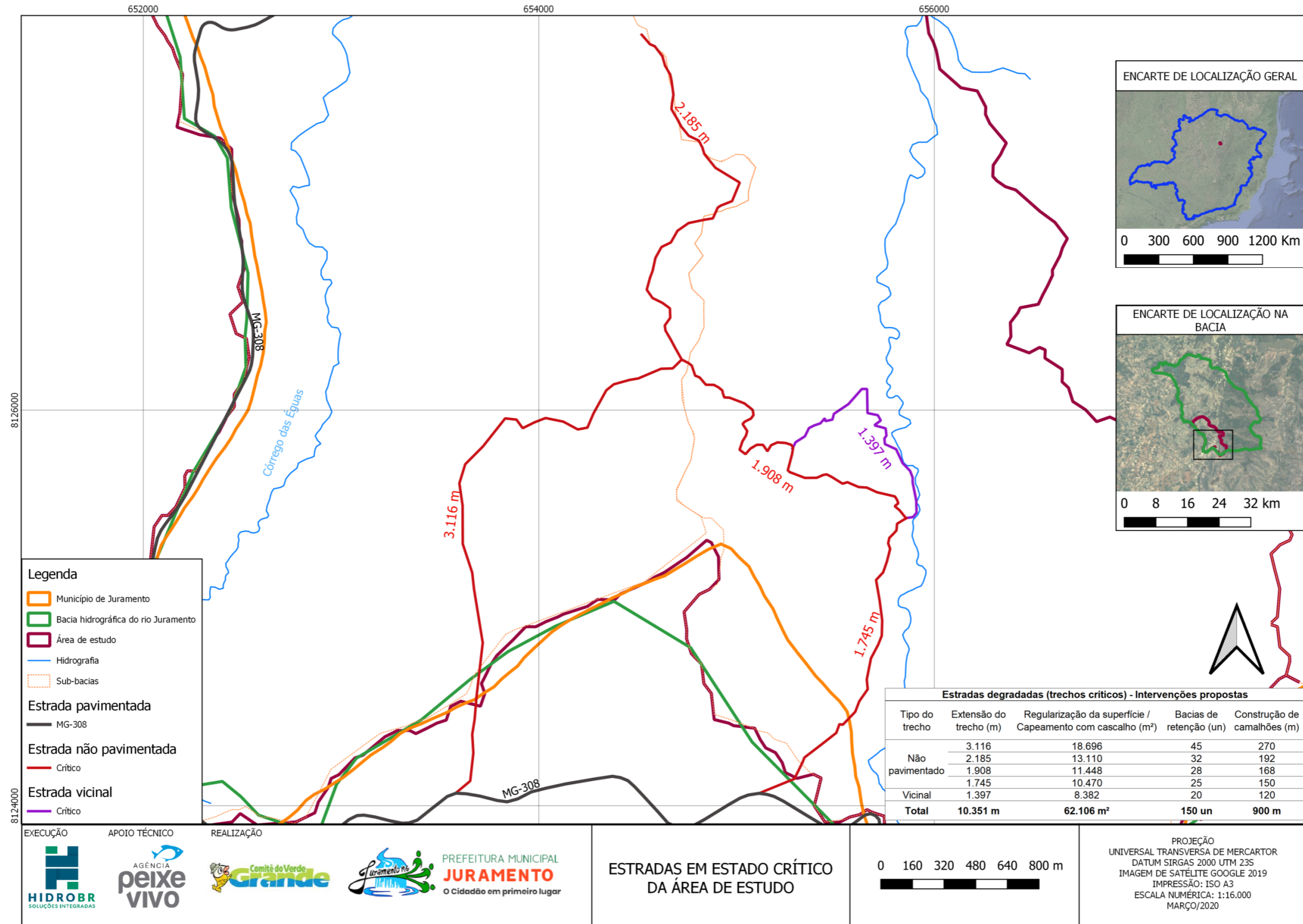


Figura 4.96 – Estradas críticas e respectivas intervenções

Fonte: HIDROBR (2020)

Tabela 4.62 – Estimativa de custos para as estradas degradadas

| Intervenção | Unidade | Quantidade | Preço Unitário | Preço Total |
|--------------------------------------|----------------|------------|----------------|----------------------|
| Implantação | | | | |
| Reconformação da superfície | m ² | 62.106 | R\$0,10 | R\$6.485,60 |
| Capeamento com cascalho | m ² | 62.106 | R\$8,00 | R\$497.121,27 |
| Bacia de retenção com maior dimensão | un | 150 | R\$95,22 | R\$14.282,98 |
| Construção de camalhões | m | 900 | R\$6,25 | R\$5.624,43 |
| Subtotal | | | | R\$523.514,28 |
| Manutenção – 1º ano | | | | |
| Reconformação da superfície | m ² | 62.106 | R\$0,01 | R\$648,56 |
| Capeamento com cascalho | m ² | 62.106 | R\$2,40 | R\$149.136,38 |
| Bacia de retenção com maior dimensão | un | 150 | R\$34,53 | R\$5.178,98 |
| Construção de camalhões | m | 900 | R\$0,31 | R\$281,22 |
| Subtotal | | | | R\$155.245,15 |
| Manutenção – 2º ano | | | | |
| Reconformação da superfície | m ² | 62.106 | R\$0,01 | R\$648,56 |
| Capeamento com cascalho | m ² | 62.106 | R\$2,40 | R\$149.136,38 |
| Bacia de retenção com maior dimensão | un | 150 | R\$34,53 | R\$5.178,98 |
| Construção de camalhões | m | 900 | R\$0,31 | R\$281,22 |
| Subtotal | | | | R\$155.245,15 |
| TOTAL | | | | R\$834.004,57 |

Fonte: HIDROBR (2020)

4.4 ANÁLISE INTEGRADA DOS RESULTADOS

Após a determinação dos passivos ambientais em cada propriedade, foi feita uma análise integrada dos resultados em termos de fragmentos florestais, apresentado na Tabela 4.63.

Tabela 4.63 – Resultados dos cruzamentos de dados geográficos e modelagens necessárias na solução SIG para cálculo dos déficits de APP e RL

| Tipo de uso | Área (ha) |
|--|---------------------------------|
| Área de remanescentes florestais | 1.049 |
| APP total | 252 |
| APP preservada | 214 (85%) |
| APP degradada | 38 (15%) |
| Área de remanescentes fora de APP e disponíveis para conservação | 796 |
| Déficit de RL | 69 |
| Total a ser restaurado (APP + RL) | 108 (2,7% da área total) |

Fonte: HIDROBR (2020)

A área de remanescentes florestais contempla as áreas conservadas de APP, as RL averbadas no CAR e as áreas de mata declaradas pelos proprietários e confirmadas

por análise de imagem de satélite e do MapBiomas. As APP são do tipo hídrica, englobando margens de corpos d'água e entornos de nascentes. A área de remanescentes fora de APP e disponíveis para conservação foi considerada como áreas de RL averbadas no CAR e as áreas de mata que poderiam ser averbadas como RL. Por fim, o déficit de RL foi calculado considerando que 20% da área do terreno deveria ser destinado à RL, subtraindo aquelas declaradas no CAR e as áreas de mata não declaradas, mas que poderiam ser averbadas como RL.

É possível observar predominância da APP preservada em detrimento da degradada. Observa-se também que há área disponível para averbação de RL, além da área averbada no CAR. Por fim, tem-se um déficit somado de APP e RL de 114 ha, para os quais foram propostas medidas de recuperação.

Ademais, após a proposição das intervenções para todas as propriedades e para as estradas degradadas, foi feita a consolidação dos quantitativos e custos, apresentada na Tabela 4.64.

Tabela 4.64 – Totalização dos quantitativos e custos previstos para implementação das intervenções

| Item | Áreas-alvo e intervenções previstas | Quantidades | | Preço com BDI (R\$) | | | | | |
|-------|---|-------------|--------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------|----------|
| | | unidade | quantitativo | Implantação | Manutenção 1º ano | Manutenção 2º ano | TOTAL | % | |
| | | | | | | | | pontual | agregado |
| 1 | Passivos ambientais | | | | | | | | |
| 1.1 | AP: Áreas protegidas - Déficits de APP e RL | | | | | | | | |
| 1.1.1 | Cercamento | m | 28.543 | R\$ 560.378,22 | R\$ 16.811,35 | R\$ 16.811,35 | R\$ 594.000,92 | 18,9% | 44,95% |
| 1.1.2 | Regeneração natural com isolamento | ha | 69 | R\$ 67.379,32 | R\$ 90.962,08 | R\$ 90.962,08 | R\$ 249.303,49 | 8,2% | |
| 1.1.3 | Plantio de mudas arbóreas área total | ha | 38 | R\$ 437.690,55 | R\$ 131.307,16 | R\$ 87.538,11 | R\$ 656.535,82 | 19,8% | |
| | Custos totais | | | R\$ 1.065.448,09 | R\$ 239.080,59 | R\$ 195.311,54 | R\$ 1.499.840,23 | 46,8% | |
| | % | | | 71% | 16% | 13% | 100% | ----- | |
| 1.2 | AD: Áreas degradadas e outras fontes pontuais de erosão na bacia | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Cercamento | m | 7.983 | R\$ 156.732,08 | R\$ 4.701,96 | R\$ 4.701,96 | R\$ 166.136,01 | 5,0% | 18,82% |
| 1.2.2 | Drenagem de cabeceira | m | 2.252 | R\$ 10.128,21 | R\$ 1.929,25 | R\$ 1.929,25 | R\$ 13.986,70 | 0,4% | |
| 1.2.3 | Bacia de retenção com menor dimensão | un | 66 | R\$ 591,35 | R\$ 57,99 | R\$ 57,99 | R\$ 707,33 | 0,0% | |
| 1.2.4 | Paliçada* | m | 79 | R\$ 30.188,87 | R\$ 1.509,44 | R\$ 1.509,44 | R\$ 33.207,76 | 1,0% | |
| 1.2.5 | Semeadura herbáceas em taludes | m2 | 2.195 | R\$ 5.632,10 | R\$ 1.408,02 | R\$ 844,81 | R\$ 7.884,94 | 0,2% | |
| 1.2.6 | Semeadura herbáceas em superfícies suaves | m2 | 172.802 | R\$ 161.124,70 | R\$ 40.281,18 | R\$ 24.168,71 | R\$ 225.574,58 | 6,8% | |
| 1.2.7 | Cobertura morta | m2 | 33.796 | R\$ 141.179,56 | R\$ 19.696,36 | R\$ 19.696,36 | R\$ 180.572,28 | 5,4% | |
| | Custos totais | | | R\$ 505.576,88 | R\$ 69.584,20 | R\$ 52.908,52 | R\$ 628.069,60 | 18,8% | |
| | % | | | 81% | 11% | 8% | 100% | ----- | |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Item | Áreas-alvo e intervenções previstas | Quantidades | | Preço com BDI (R\$) | | | | | |
|-------|---|-------------|--------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------|----------|
| | | unidade | quantitativo | Implantação | Manutenção 1º ano | Manutenção 2º ano | TOTAL | % | |
| | | | | | | | | pontual | agregado |
| 2 | Conservação de solo | | | | | | | | |
| 2.1 | AA: Áreas agrícolas com potencial para conservação de solo | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Cordões em contorno | m | 399.955 | R\$ 267.757,63 | R\$ 66.939,41 | R\$ 40.163,64 | R\$ 374.860,68 | 11,2% | 11,23% |
| | Custos totais | | | R\$ 267.757,63 | R\$ 66.939,41 | R\$ 40.163,64 | R\$ 374.860,68 | 11,2% | |
| | % | | | 71% | 18% | 11% | 100% | ----- | |
| 2.2 | ED: Estradas degradadas a serem recuperadas | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Regularização da superfície | m² | 62.106 | R\$ 6.485,60 | R\$ 648,56 | R\$ 648,56 | R\$ 7.782,72 | 0,2% | 24,99% |
| 2.2.2 | Capeamento com cascalho | m² | 62.106 | R\$ 497.121,27 | R\$ 149.136,38 | R\$ 149.136,38 | R\$ 795.394,03 | 23,8% | |
| 2.2.3 | Bacia de retenção com maior dimensão | un | 150 | R\$ 14.282,98 | R\$ 5.178,98 | R\$ 5.178,98 | R\$ 24.640,94 | 0,7% | |
| 2.2.4 | Construção de camalhões | m | 900 | R\$ 5.624,43 | R\$ 281,22 | R\$ 281,22 | R\$ 6.186,88 | 0,2% | |
| | Custos totais | | | R\$ 523.514,28 | R\$ 155.245,15 | R\$ 155.245,15 | R\$ 834.004,57 | 25,0% | |
| | % | | | 63% | 19% | 19% | 100% | ----- | |
| 3 | PREÇOS TOTAIS | | | R\$ 2.362.296,88 | R\$ 530.849,35 | R\$ 443.628,85 | R\$ 3.336.775,08 | 100% | ----- |
| | % | | | 71% | 16% | 13% | 100% | ----- | |

Nota: *Caso seja substituído o bambu pelo eucalipto, o custo unitário da paliçada aumenta 6,57%, como a participação desse item é de apenas 1,0% no orçamento global, o impacto final dessa substituição é de 0,06% sobre o orçamento global.

Fonte: HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Entre os grupos de intervenções previstas, as que demandam maiores gastos são referentes às áreas protegidas no grupo de passivos ambientais, que visam a recuperar o déficit de APP e RL, equivalendo a 44,95% do total. Isso se deve à grande área que deve receber essas intervenções e pelos custos dessas intervenções. Em seguida, têm-se os custos para recuperação das estradas degradadas, que se estendem por mais de 10 quilômetros, que representam 24,99% do total. Posteriormente, têm-se os custos de recuperação das áreas degradadas, que equivalem a 18,82% do total, sendo que foram identificados focos erosivos em 23 (vinte e três) propriedades, e algumas apresentam mais de um foco erosivo. Por fim, têm-se os custos de conservação de solo em áreas agrícolas, que correspondem a 11,23% do total, que apesar de se estenderem por uma enorme área, possuem baixos custos de implantação e manutenção.

Além disso, é possível fazer a análise para as propriedades, sendo que 6 (seis) totalizam 36,23% dos custos totais das propriedades, descontado o valor de intervenções nas estradas vicinais. Será feita uma breve análise de cada uma dessas propriedades.

Os custos da Propriedade 3 equivalem a 8,28% do total e são devidos às grandes áreas de déficit de APP e RL, grande área de pastagem, agricultura e foco erosivo. Os custos da Propriedade 5 equivalem a 4,36% do total, devido às áreas de déficit de APP e RL e áreas de pastagem. As intervenções na Propriedade 8 equivalem a 5,40% do total, sendo os elevados custos devido às áreas de déficit de APP e áreas de pastagem. Os custos da Propriedade 19 equivalem a 7,20% e são devido à extensa área de pastagem, área de agricultura e 5 (cinco) pontos erosivos na propriedade. A Propriedade 47 equivale a 4,29% dos custos, em função do déficit de APP, déficit de RL, área de pastagem e 2 (dois) pontos erosivos. Os custos da Propriedade 59 equivalem a 6,69% do total, e referem-se à recuperação de áreas de APP, RL, pastagem e agricultura.

5. DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PRODUTOR DE ÁGUA

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A Agência Nacional de Águas (ANA) criou, em 2001, o Programa Produtor de Água, buscando a melhoria da quantidade e da qualidade das águas, por meio de ações de recuperação de mata ciliar, reserva legal, bem como ações para controle e redução da erosão e carreamento de sólidos.

A base teórica do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) deriva do teorema de Coase, o qual afirma que se atinge a eficiência por meio da internalização das externalidades pelos agentes econômicos (ANA, 2012).

Os projetos de PSA nasceram da expectativa de lidar de forma mais consciente em relação aos *trade-offs* entre conservação, governança ambiental e incentivos para os produtores rurais adotarem práticas mais sustentáveis ambientalmente. No entanto, durante o desenvolvimento dos projetos ao longo dos últimos 20 anos, outros objetivos sociais foram sendo incorporados nos PSA, como o bem-estar e a equidade (WUNDER *et al.*, 2018).

Os tomadores de decisão sempre devem avaliar a pertinência de um projeto de PSA comparado a outros instrumentos de políticas públicas. São quatro as pré-condições para viabilidade de um projeto PSA: (i) disposição a pagar dos beneficiários dos serviços ambientais maior do que disposição a receber dos produtores; (ii) capacidade dos beneficiários ou do poder público de organizar e administrar os pagamentos; (iii) segurança sobre os direitos dos proprietários no processo decisório para garantir que terceiros não irão interferir no processo; (iv) garantia de incentivos para que os produtores tenham interesse em aumentar os serviços ambientais. (WUNDER *et al.*, 2018).

O programa da ANA incentiva o Pagamento por Serviços Ambientais baseado na lógica de usuário-pagador e provedor-recebedor, isto é, aquele que proporciona serviços ambientais deve receber incentivo na forma de compensação financeira daqueles que usufruem dos benefícios. O programa estrutura-se por meio de

articulações e parcerias entre entes federais, estaduais, municipais e privados, e os produtores rurais são os provedores dos serviços ambientais, ao adotarem práticas de conservação de água e solo. Em 2012, a ANA lançou a segunda edição de seu Manual Operativo do Programa Produtor de Água, que visa orientar pessoas e instituições relacionadas com o programa (ANA, 2012). Esse manual serviu como norte para definição de diretrizes para implementação do Projeto Produtor de Água em parte da bacia hidrográfica do rio Juramento.

O tema de Pagamento por Serviços Ambientais tem ganhado relevância e ocupado mais espaço nos debates ambientais. Em relação ao aspecto legal, foi aprovado pelo Plenário da Câmara Federal no dia 03/09/2019 o Projeto de Lei (PL) nº. 312/2015, que cria a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA). Atualmente a proposta está em tramitação no Senado por meio do Projeto de Lei nº. 5.028, de 2019.

Pereira (2015) traçou um panorama dos projetos no contexto do Programa Produtor de Água da ANA. A autora trabalhou com um universo de 22 (vinte e dois) projetos, sendo que 21 (vinte e um) responderam os questionários. A maioria dos projetos estava concentrada na região Sudeste, especialmente Minas Gerais e São Paulo. As Prefeituras, motivadas pelo abastecimento público de água, são as principais proponentes.

Segundo apresentação da ANA na Comissão de Meio Ambiente do Senado (PINHEIRO, 2020), o Programa Produtor de Água da ANA já deu suporte a 78 (setenta e oito) iniciativas, com uma área abrangida de 400.000 hectares, com mais de 2.500 produtores recebendo por serviços ambientais e aproximadamente R\$ 40 milhões investidos pela ANA e R\$ 160 milhões investidos por outros parceiros.

5.1.1 Projeto Águas do Verde Grande

O CBH Verde Grande diagnosticou¹ que existem diversas ações propostas por uma multiplicidade de instituições com objetivo de promover a melhoria hidroambiental na bacia do rio Verde Grande. No entanto, as ações são pontuais e desarticuladas, e assim, perdem a possibilidade de otimização e sinergia entre elas. Nesse sentido, o

¹ Informações obtidas com representante da Agência Peixe Vivo.

Comitê iniciou uma movimentação para articular tais ações. Em dezembro de 2018, foi feita uma primeira reunião na cidade de Montes Claros, que contou com a participação do Sr. Devanir dos Santos, coordenador do Programa Produtor de Água na ANA. Foi proposta nesse encontro a criação de um projeto para articulação e implementação de ações hidroambientais, com atenção especial a projetos baseados em Pagamentos por Serviços Ambientais.

Em maio de 2019, foi instituído pelo CBH Verde Grande o Projeto Águas do Verde Grande, que tem como objetivo geral implementar ações em prol da melhoria ambiental de áreas prioritárias da bacia. São dois os princípios que norteiam o projeto: (1) **gestão ambiental do território**, que se refere ao uso sustentável dos recursos naturais; e (2) o **compartilhamento das ações**, que objetiva reunir em um trabalho integrado, instituições com papéis e responsabilidades específicas, visando ao bem comum de promover a restauração de processos ecológicos, bem como o desenvolvimento sustentável da bacia. Compõem o Projeto 10 (dez) instituições executoras das ações (integrantes), sendo ANA, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), EMATER-MG, Instituto Estadual de Florestas (IEF), IGAM, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Administração Regional de Minas Gerais (SENAR MINAS), Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil (SICCOOB) Credinor e Sindicato Rural, e 12 (doze) instituições parceiras (apoiadoras das ações), tais como Ministério Público (Estadual e Federal), Prefeituras Municipais de Juramento e Montes Claros, Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG), Plantar S/A, Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG), Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), as quais assinaram Termo de Cooperação com o Comitê do Verde Grande (CBH VERDE GRANDE, 2019d).

A primeira reunião do grupo ocorreu no dia 14 de maio de 2019 e contou com a participação das seguintes instituições: IEF, CODEVASF, EMATER-MG, COPASA, SICCOOB Credinor, Sindicato dos Produtores Rurais de Montes Claros, além do próprio CBH Verde Grande e da Agência Peixe Vivo.

Ao longo de 2019, o processo teve continuidade com a realização de diversas reuniões e participação de outras instituições, como a ANA, Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE), IGAM, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), entre outros. Neste processo foi definido que o Projeto teria início na bacia hidrográfica do rio Juramento.

5.1.2 Problemática hidrológica

O município de Juramento está localizado na bacia hidrográfica do rio Verde Grande, que apresenta valores baixos de precipitação e concentrados em poucos meses do ano, o que gera grande insegurança hídrica. A atualização do balanço hídrico feita para subsidiar a atualização do plano de ações do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (PRH Verde Grande) apontou agravamento do comprometimento hídrico desde a elaboração do Plano entre 2009 e 2010, tanto pelo aumento da demanda quanto pela diminuição da oferta (HIDROBR, 2019). No município, encontra-se a barragem de Juramento, responsável historicamente pelo abastecimento de 60 a 70% do município de Montes Claros. Entretanto, nos últimos anos o nível da barragem tem sido baixo, e, desde 2015, Montes Claros sofre com medidas de racionamento (ESTADO DE MINAS, 2018).

Em 2018, a EMATER-MG elaborou o Zoneamento Ambiental e Produtivo (ZAP) da sub-bacia hidrográfica do rio Juramento. O ZAP consiste na Metodologia Mineira de Caracterização Socioeconômica e Ambiental de Sub-bacias Hidrográficas, instituída pelo Decreto Estadual nº. 46.650/2014, e “tem como objetivo disponibilizar uma base de dados e informações para subsidiar o aprimoramento da gestão ambiental por sub-bacia hidrográfica, que envolve a elaboração de planos, pactos e ações e a definição de indicadores para acompanhamento e avaliação” (SEMAD, 2020).

O estudo identificou que “a bacia apresenta deficiência na disponibilidade de água para garantir a vazão em diversos trechos já comprometidos com outorgas para a irrigação, dessedentação de animais, consumo humano e abastecimento público” (EMATER-MG, 2018, pp. 45 e 46). Também foram identificados problemas de estradas inadequadas, áreas de pastagens degradadas, manejo inadequado e a ocupação da área de recarga natural da sub-bacia pela monocultura de eucalipto.

A partir do diagnóstico, o estudo indicou a necessidade de um plano de intervenção ambiental urgente, sugerindo adequações do uso do solo, restrição de novas outorgas, cercamento de nascentes, readequação de estradas, práticas de terraceamento e outros (EMATER-MG, 2018).

O PRH Verde Grande, publicado em 2013, realizou o diagnóstico da bacia e propôs 4 (quatro) programas de ações, entre eles, o programa de conservação de solo e água, que contemplava a ação de recuperação de mata ciliar (ANA, 2013). O Manual Operativo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (MOP – PRH Verde Grande), elaborado em 2019 e 2020, possui o objetivo de subsidiar e propiciar a operacionalização das ações prioritárias para a bacia. Dentro do conjunto de ações selecionadas como prioritárias pelo MOP – PERH Verde Grande, está a ação “Estruturar Programa Produtor de Água em área piloto da bacia”.

5.1.3 Projetos Produtores de Água no Brasil

O Programa Produtor de Água da ANA é efetivado por meio da execução de projetos locais que trabalham na ótica do PSA, distribuídos por todo o território nacional. Estes projetos são conduzidos por instituições que, em parceria com a ANA, viabilizam recursos técnicos e financeiros para a revitalização ambiental de bacias hidrográficas de importância estratégica para a região em que estão inseridas (ANA, 2020).

Na Tabela 5.1 são apresentados todos os Projetos Produtores de Água executados e/ou em execução no Brasil, com as principais informações sobre cada um deles, que foram encontradas no site da ANA (2020) e na base do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), ano de referência 2018.

Tabela 5.1 – Projetos Produtores de Água executados e/ou em execução no Brasil

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------------|--------|--------------------------|---------------------------------------|---------------|--|---|-------------------------|-------------------------------------|---|---|---|--|--|-------------------------|--|--|--|
| | AC | Rio Branco | Produtor de Água Rio Branco | 2012 | A bacia do Riozinho do Rola é uma das principais alimentadoras do Rio Acre que abastece a capital Rio Branco e como via de navegação na região | População do município 335.796 - Urbana 308.418 - Rural 27.378 | 50 produtores | Recuperação de 30 ha de APPs | Ainda não definido, possibilidade de pequeno trecho para demonstração de conformação de estrada vicinal e barraginhas | Sem informações | Orientação, definição de metodologias de conservação de água e solo e apoio financeiro para recuperação de APPs e conscientização ambiental | Convênio | Sem informações | Não há PSA | Projeto 30% realizado, com significativo ajuste no Plano de trabalho para recuperação de APP e atuação na sub-bacia do Caipora | SEAPROF; SEMA/AC; IMC; SAFRA | Adesão de produtores de assentamento, em andamento a contratação de mão de obra para plantio |
| Norte | PA | Brasil Novo | Projeto Conservador das Águas* | 2014 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Prefeitura Municipal de Brasil Novo, UFPA, UEPA, EMATER/PA, CEPLAC, ISA, IPAM | - |
| | TO | Palmas | Produtor de Água no Taquarussu | 2010 | Agricultura, turismo, lazer | Abastecimento humano (66% população de Palmas: 118.000 hab) | Ainda não há informação | Sem Informações | Sem Informações | Há monitoramento realizado pela SANEATINS | Apoio à formatação do programa | Ofício da Presidência da Ana que confirma o ingresso do projeto no Programa Produtor de Água | Sem informações | Sem informações | Foi executado o Diagnóstico sócioambiental da bacia pela TNC | ANA, SANEATINS, Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Tocantins, Prefeitura de Palmas, TNC, Fundação O Boticário, Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Palmas, Agência Tocantinense de Saneamento | Elaboração do projeto de adequação das estradas vicinais da bacia |
| | BA | Ibirapitanga | Produtores de Água de Ibirapitanga | 2015 | Agricultura familiar em bioma Mata Atlântica | População beneficiada 24.180 | Sem informações | Sem informações | Sem informações | Não | Orientação e apoio a conservação de água, cercamento, reflorestamento, conservação de solos | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | Sem informação | ANA, PMI, OCT, EMBASA, CIAPRA, IFBAIANO-VALENÇA, UEFS, UFRB, CBHRC, SENAR, IC | Em execução, com PSA sendo pago |
| Nordeste | SE | Canindé do São Francisco | Projeto Nascentes do São Francisco | 2016 | Região semi-árida, localizada na área dos canions do Rio São Francisco 230 km de Aracaju, às margens do Rio Corituba, próximo a Usina de Xingó | População Beneficiada 650.106 | 60 lotes / assentados | Sem informações | Sem informações | Previsto | Assistência Técnica | Assistência Técnica | Sem informações | R\$1.680,00 hectare/ano | 140,73 ha de conservação florestal, 159 barraginhas executadas | MPSE, UFSE, CBH SF e SEMARH-SE | Ativo sem PSA |
| Centro-Oeste | DF | Brasília | Projeto Produtor de Água do Píripipau | 2009 | Consumo humano e agropecuário | População abastecida - 180.000 habitantes + 260 proprietários rurais outorgados (Irrigação) | 424 | 23.517 hectares | - | A Caesb monitora a bacia desde 1971 | Gerenciamento do Projeto, conservação de água e solo | ACT 15/2011 assinado em 21 de dezembro de 2011 (processo 000903/2011) | R\$40.000,00 - sendo R\$2.000.000,00 - ANA | Sem informações | Nenhum | ANA, ADASA, CAESB, TNC, Banco do Brasil, Fundação Banco do Brasil, IBRAM, SEAGRI-DF, EMATER-DF, SESI, WWF | Diagnóstico executado, ACT assinado, UGP formada. Conservação de solo e reflorestamento |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------|--------|-------------------|----------------------------------|---------------|--|--|----------------------|---|-------------------------|--------------------|--|--|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | nto em andamento. |
| | DF | Brasília | Produtor de Água no Descoberto * | 2019 | - | Bacia Hidrográfica do Alto Rio Descoberto, compreendendo o áreas do Distrito Federal e do Estado de Goiás situadas à montante da barragem que forma o lago do Descoberto | - | - | - | - | - | Acordo de Cooperação Técnica | - | - | Objetivo de orientação e incentivo de práticas agrícolas sustentáveis no uso do solo e água, proteger as áreas de Cerrado, incentivar a atividade rural sustentável que propicie a manutenção dos processos ecológicos da água como forma de manter a vocação rural na região, entre outras formas de proteção da água na bacia | SEMA/DF, SEMAD/GO, SEAGRI/DF, ADASA, SANEAGO, CAESB, Águas Lindas de Goiás, SEMA/Padre Bernardo, IBRAM, DER/DF, EMATER/DF, EMBRAPA CERRADOS, INCRA/SR(28)DFE, SUDECO, AGE, CIRAT, PRÓ-DESCOBERTO, TNC, WWF-BRASIL | - |
| | GO | Goiânia | Produtor de Água João Leite-GO | 2009 | Abastecimento público, agropecuária | Região Metropolitana de Goiânia - GO / 1.500.000 hab | 719 | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio técnico e financeiro | Acordo de Cooperação Técnica Nº 004/ANA/2013 | Sem informações | R\$120,00 - R\$778/ha/ano. | Diagnóstico elaborado, 34 contratos de PSA assinados. Obras de cercamento, terraceamento e adequação de estradas rurais concluídas. | ANA, MPMGO, Fundo Estadual de Meio Ambiente e Consórcio de 11 municípios | Ativo com PSA |
| | GO | Rio Verde | Produtores de Água - Rio Verde | 2013 | As três sub-bacias do projeto somam cerca de 16.000ha. Pecuária leiteira é a atividade mais praticada. | População abastecida 150.000 | Sem informações | Sem informações | Sem informações | Não | Conservação do solo, cercamento, reflorestamento | Contrato de Repasse de R\$ 1.219.465,00 | ANA - Contrato Repasse R\$ 1.219.465,00 | R\$ 124,27 por mês por nascente preservada. R\$ 62,00 por nascente em recuperação | Sem informação | EMATER, FESURV, IFGoiano, SANEAGO, COMIGO, Secretaria Municipal de Agricultura, Movimento Águas do Rio | Ativo com PSA |
| | MS | Campo Grande | Programa Manancial Vivo | 2009 | Pastagens, piscicultura, agricultura, abastecimento humano | Abastecimento humano (50% população Campo Grande: 360.000 habitantes) | 62 produtores rurais | Ações de adequação ambiental das áreas: Total de 2.463 ha, sendo que as áreas destinadas à produção somam: 1.753 ha de pastagens, 10 ha de piscicultura e 100 ha de silvicultura, e florestas nativas: 556 ha de RL e 106 ha de APP | | ANA proverá 2 PCDs | Apoio técnico na elaboração do projeto, assinatura de 2 contratos de repasse | Contrato de Repasse | ANA - Contrato Repasse (2009) - R\$ 888.000,00; Contrato de Repasse (2011) - R\$ 1.150.000 / Projeto Água Brasil (BB): R\$ 1.700.000 / Projeto Rehidro - projeto CNPQ (UFMS) - R\$ 200.000,00 / TAC MPMS - R\$ 700.000,00 / Compensação Ambiental - R\$ 198.000 | Sem informações | 310 mil metros de terraços executados (160 mil com recurso da ANA) / 36 km de cercamento de APP (em execução) / 9,8 km de estradas vicinais recuperadas. 4 oficinas de educação ambiental com produtores rurais | ANA, Prefeitura Municipal de Campo Grande, WWF, Fundação Banco do Brasil, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Ministério Público Estadual | 1ª fase (sub-bacia Guariroba) construção de terraços concluída, cercamento em execução e elaboração de projeto de recuperação de APP / adesão de 7 proprietários rurais com expectativa de fazer primeiro PSA em dezembro 2012. 2ª fase (sub-bacia Saltinho). |
| | MT | Alta Floresta | Projeto Águas Cristalinas | 2014 | Agropecuária | População abastecida 50.000 habitantes | Não disponível | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio a conservação do solo, cercamento, plantios e capacitações | Contrato de Repasse | Sem informações | 100 Unidades Padrão Fiscais de Alta Floresta por hectare por ano | Sem informação | Prefeitura Municipal de Alta Floresta | Sem informações |
| | MT | Mirassol D' Oeste | Projeto Renascendo as Águas | 2014 | Agropecuária, olericultura | População abastecida 26.000 | Não disponível | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio a conservação do solo, | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | Sem informação | União das Associações Comunitárias, Centro Educacional, Agrop. | Sem informações |

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|---------|--------|------------------|---|---------------|--|------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|--|--|-------------------------|-----------------|-------------------|--|---|--|
| | | | de Mirassol D' Oeste | | | | | | | | cercamento, plantios | | | | | N. Milênio, Sind. T. Rurais, WWF Brasil, Prefeitura Municipal | |
| | MT | Tangará da Serra | Projeto Produtor de Água Tangará da Serra - MT | 2015 | Pecuária e agricultura com predominância soja, milho e cana | População abastecida 94.000 | Não disponível | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio a conservação de solos, cercamento | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | 20 km de cerca, 16,85 há restauração florestal, 220 km de terraços, 40 unidades de barraginhas, 18,5 km de estradas | SAAE-TS, ANA, PMTS, UNEMAT, WWF | Ativo com PSA pago em 22/03/2018 |
| | MG | Bom Despacho | Preservação e Recuperação dos Recursos Hídricos do Rio Capivari | 2015 | Área com muito erosão em terreno com altas declividades e intensa atividade agropecuária | População beneficiada 48.350 | 50 Propriedades | Sem informações | Sem informações | Feito pela companhia de abastecimento - COPASA | Financeiro, Técnico, Articulação Institucional | Contrato de Repasse | Sem informações | R\$ 284,25/ha/ano | 10.000m de cercas, 25 áreas de restauração florestal um total de 2.057,00/ há, 150 barraginhas executadas | EMATER-MG, IEF, COPASA | Ativo sem PSA, visita realizada em 04/2016 apurou que já foram instaladas cercas, terraços (Não previstos inicialmente) e barraginhas em torno de uma erosão enorme que existe em uma ds propriedades da área do projeto |
| Sudeste | MG | Capitólio | Projeto Ambrósio* | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | O Projeto Ambrósio visa a melhoria quantitativa e qualitativa das águas, através da recuperação e preservação das matas ciliares, proteção de nascentes e cursos de água, implantação de técnicas de manejo de solo, desenvolvimento de ações mitigadoras de erosão e Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). | IEF, EMATER-MG, COPASA, IFMG | - |
| | MG | Carmo do Cajuru | Projeto de Recuperação e Preservação de Sub-bacias Hidrográficas em Carmo do Cajuru Formadora de Afluentes do Rio São Francisco | 2015 | Área com declividade média, manancial de abastecimento do Município que passou por situações de escassez e disputas políticas sobre a água | População beneficiada 21.700 | 100 | 8.000m (cerca de 25 nascentes) | Sem informações | Não | Apoio financeiro, apoio técnico, apoio institucional | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | Sem informação | EMATER-MG, SAAE | Ativo sem PSA projeto em fase de elaboração para ser aprovado pela CEF |
| | MG | Cedro do Abaeté | Manejo Integrado Para Revitalização de Microbacias do Rio Indaiá, no Município de Cedro | 2011 | Área com muito erosão em terreno com altas declividades e intensa atividade agropecuária | População beneficiada 1.212 | 43 | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio Técnico, Apoio Financeiro | Convênio, Apoio Técnico | Sem informações | Sem informações | 43 propriedades rurais contratadas, 27,5 km de cercas, 17.800 mudas plantadas, 30,3 km de terraços executados, 262 barraginhas, 15 estradas, Assistência Técnica, Mão de obra | Sem informação | Encerrado, visita final realizada, prestação de contas em análise |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------|--------|----------------|---|---------------|--|--|-----------------|--|-------------------------|---|---|--|---|---|--|--|------------------------|
| | | | do Abaeté/MG | | | | | | | | | | | | | | |
| MG | | Delfim Moreira | Conservador dos Mananciais de Delfim Moreira | 2015 | Agropecuária e Turismo | Sem informações | Sem informações | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio Técnico | Apoio Técnico | Sem informações | Sem informações | Sem informação | Prefeitura, ANA, CBHSapucaí, APA Serra Mantiqueira, EMATER-MG, SENAR, C.T.CAMINHOSSUL MG, FUNDAÇÃO ROGE, E.EST.M.SAPUCAI, Triângulo Vermelho, NOSSO AMBIENTE, AEARS, OIKOS, GRUPO DISPERSORES, M.H.MINERAÇÃO, IEF, UNIFEI, CODEMA, COMTUR, CMDRS, VIGSANITÁRIA | Elaboração diagnóstico |
| MG | | Doresópolis | Projeto de Proteção e Recuperação de Nascentes do Córrego Perobas | 2015 | Região calcárea e com bastante erosões | População beneficiada 1.175 | 20 | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio Técnico, Apoio Financeiro, Apoio Institucional | Contrato de Repasse, Apoio Técnico | Sem informações | Sem informações | Sem informação | EMATER-MG, IEF, IGAM, ARPA, Ministério Público, FAEMG, IMERYS, SAAE | Ativo sem PSA |
| MG | | Extrema | Projeto Conservador das Águas - Extrema | 2005 | Consumo Humano e agropecuário | População abastecida pelo sistema Cantareira cujo rio Jaguari fornece 70% da água - 10 milhões habitantes servidos | Sem informações | 7.300 hectares, 4.300 ha já beneficiados | - | Projeto contratado junto ao IAC (há em operação um vertedouro e réguas dentro de barraginhas). Estrutura da ANA em funcionamento na bacia (2 réguas e 5 pluviômetros) e sendo operada pela Prefeitura e CPRM. | Apoio às ações de conservação do solo e monitoramento de água (instalação de estações de monitoramento o qualitativo) | Contrato de Repasse (R\$ 250.000. Processo: 001405/2007) e Contrato de Gestão (R\$ 100.000. CONTRATO DE GESTÃO Nº 30, ENTRE A ANA E O PCJ). Convênio em 2010 de R\$ 416.600,00 (Convênio Nº 752549/2010 - processo: 000534/2010) | R\$ 5.000.000,00 sendo R\$ 500.000,00 - ANA | R\$176,00/ha (2010, atualizado anualmente)/ 144 contratos - R\$1.600.000,00 | <ul style="list-style-type: none"> Área total: 2.104,44 há Área Protegida: 833,65 há Contratos: 80 Valor mensal com PSA: R\$ 30.000 Bacias de Captação: 1000 Mudas plantadas: 150.000 Cerca: 100.000m | Prefeitura Municipal de Extrema, IEF, ANA, TNC, SOS Mata Atlântica, Comitê PCJ, Bauducco, Acqualimp, Valor Natural | Pagamentos |
| MG | | Formiga | Projeto Santuário das Águas* | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | ACIF/CDL, IGAM, APROFF, ARPA, Câmara Municipal de Formiga, EMATER-MG, IEF, PMMA, Rotary Club de Formiga, SAAE, Secretaria Municipal de Gestão Ambiental, Sindicato dos Produtores Rurais de Formiga, Unifor, Sicoob Credifor | - |

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------|--------|--------------|---|---------------|---|------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|--|--|---------------------|-----------------|-----------------|--|--|--|
| MG | | Igarapé | Projeto Guardiã dos Igarapés - Programa Produtor de Água do Município de Igarapé-MG | 2015 | Bacia agropecuária com impacto imobiliário | População beneficiada 40.000 | 22 | 206,9 ha | Sem informações | Previsto | Conservação do solo | Contrato de Repasse | Sem informações | R\$ 214,9 ha | 22 Produtores contratados, 48,3 ha de conservação florestal, 6,8 ha de restauração florestal, 48 barraginhas executadas, 1,45 km de estradas | EMATER-MG, COPASA | Ativo, pagando PSA |
| MG | | Itanhandu | Projeto Produtores de Água do Alto Rio Verde de Itanhandu-MG | 2015 | Agropecuária e Turismo | População beneficiada 15.105 | Sem informações | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio Técnico | Apoio Técnico | Sem informações | Sem informações | Sem informação | Prefeitura, ANA, EMATER-MG, CBHVERDE, Flona Passa Quatro, Fundação Roge, UFLA, Granja Mantiqueira, Fund. Ed. Dilza Pinho, Inst. Superação, Sind. Produtores Rurais | Elaboração diagnóstico |
| MG | | Luz | Produtor de Água na Microbacia do Córrego da Velha. Luz - MG | 2014 | Região bastante declivosa e com agropecuária intensiva já tendo sido detalhada em projetos semelhantes em outras ocasiões | População beneficiada 17.500 | 40 | Sem informações | Sem informações | Monitoramento feito pela companhia de abastecimento SAAE | Financeiro, Técnico, Articulação Institucional | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | Sem informação | Ministério Público, EMATER-MG, IEF, SAAE, COPASA | Ativo sem PSA visita realizada em 04/2016 apurou que o projeto ainda não foi aprovado na CEF |
| MG | | Nova Serrana | Projeto Conservador das Águas* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Execução de ações voltadas para a revitalização e preservação ambiental das sub-bacias hidrográficas do ribeirão Estiva ou Fartura e do córrego Bom Jardim. Estes recursos integram a bacia do rio São Francisco, são afluentes do manancial de abastecimento público do município, rio Pará e o projeto apresentado prevê pagamento pelos serviços ambientais a serem prestados pelos produtores rurais que, de forma voluntária, aderirem ao mesmo | CBH rio Pará, SINDINOVA, Faculdade UNA de Nova Serrana, FANS | - |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------|------------|-----------|--------------------------------------|---------------|---|---|--------------|-------------------------------------|---|---|--|---|-----------------|---|--|---|--|
| MG | Passos | | Projeto Bocaina - Produtor de Água* | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Área propícia para servir de base a estudos ambientais, como os relacionados a vazões ecológicas, determinação de área ativa de rios, correlação do uso e manejo dos solos com os recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas e seus efeitos sobre a qualidade da água. | SAAE Passos, ANA, Prefeitura Municipal de Passos/MG, PMMA/MG, Rotary Clube de Passos/MG, Seara Alimentos LTDA – Unidade Passos/MG, ARPA, EMATER/MG, SINRURAL, CBH – GD7, ONG Deus Proverá, FAEMG, SEMAB, Bombeiro Militar de Minas Gerais – 2ª Companhia, ISEPEM, Projeto Grande Minas – União pelas Águas, UEMG, MPMG, Câmara Municipal de Passos, IEF, Usina Itaiquara de Passos/MG | - |
| MG | Patrocínio | | Produtor de Água no Córrego Feio | 2009 | Abastecimento público, agropecuária | Município de Patrocínio - MG / 83.000 hab | 90 | Não se Aplica/Não se Aplica | ÁREA A SER RECUPERADA COM O PROJETO - CONSERVAÇÃO DE SOLO: 320 km | Recursos do contrato de repasse também financiarão parte do monitoramento desta bacia | Apoio financeiro através de contrato de repasse | Contrato de repasse. Processo 001824/2011 | Sem informações | Sem informações | Nenhum | Emater-MG, Vale-Fosfertil, Daepa, TNC, ANA, IEF, ONG Cerrado Vivo e BB | Já foi elaborado o diagnóstico socioambiental com apoio da TNC. Este está sendo aprimorado. Negociações com MP sobre os 100 metros de APP em andamento |
| MG | Pimenta | | Projeto Oásis - Nascentes de Pimenta | 2015 | Área plana com uma serra bem pronunciada ao fundo. Suavemente ondulada e as margens da represa de furnas no rio grande. | População beneficiada 8.300 | 50 | Sem informações | Sem informações | Não | Apoio financeiro, apoio técnico, apoio institucional | Contrato de Repasse | Sem informações | Conservação de solo - de 10,00 a 30,00, recuperação/conservação de vegetação - de 25,00 a 200,00, conservação de remanescentes de vegetação - de 15,00 a 100,00, conservação de APP em nascentes - de 250,00 a 500,00 | SEMATER-MG, IEF, IGAM, ARPA, Ministério Público, FAEMG, FURNAS, SAAE | Ativo sem PSA | |

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------|-----------------------|-----------|--|---------------|---|---|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------|---|---------------------|---|-----------------|--|--|--|
| MG | Piumhi | | Projeto Araras* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | A sub-bacia hidrográfica do ribeirão Araras abrange uma área de 78,07 km ² e tem fundamental importância para a qualidade de vida e o bem-estar da população de Piumhi, localizado na região do Alto São Francisco. Existem, nessa bacia, unidades de paisagem frágeis que devem ser protegidas e manejadas de maneira diferenciada. No entanto, historicamente, a falta de cuidado e consciência contribuiu significativamente com a degradação da qualidade ambiental dos recursos hídricos da região. Com isso, o projeto Araras surgiu da necessidade de se unir esforços de entidades do poder público e da sociedade civil visando melhorar as condições ambientais do principal manancial de águas que abastece a sede do município de Piumhi e propriedades rurais da região. | Prefeitura Municipal de Piumhi/MG, Câmara de Vereadores de Piumhi/MG, SAAE/Piumhi, IEF, IGAM, MPMG, PMMA, ARPA, FAEMG, SEAPA-EMATER/MG, CBH – SF1, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Avançado Piumhi, Rotary Clube de Piumhi, AVAMEP, Sindicato dos Produtores Rurais de Piumhi | - |
| MG | Sete Lagoas | | Revitalização e Recuperação Hídrica da Sub-bacia do Ribeirão Jequitiba no Município de Sete Lagoas | 2016 | Bacia afluenta ao rio das Velhas, abastece comunidades rurais (1.500 pessoas), além de indústria de bebidas | - | A definir | Sem informações | Sem informações | Não | Conservação do solo | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | Sem informação | SAAE, UNIFEM, EMATER-MG, EMBRAPA, AMBEV | Ativo sem PSA |
| MG | Uberaba | | Projeto Piloto Bacia do Mutum | 2015 | Bovinopecuária de leite e indústria canavieira | População beneficiada 283.000 | Sem informações | Sem informações | Sem informações | Não | Restauração florestal em APP | Contrato de Repasse | R\$ 284.330,69 | Sem informação | Sem informação | CODAU | Ativo sem PSA |
| RJ | Nova Friburgo e Macaé | | Bacia do Rio Macaé | 2011 | Abastecimento doméstico, agropecuário, industrial, turismo, lazer | Abastecimento doméstico - 5 municípios (500 mil habitantes), pecuária, agricultura e na indústria petrolífera (80% da produção de petróleo no Brasil ocorre na região de Macaé, que se insere na bacia hidrográfica do rio Macaé) | Ainda não há informação | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica | Apoio técnico na formulação do programa, financiamento de diagnóstico socioambiental e projeto técnico. Mobilização social na área rural da bacia (3 finais de semana) para sensibilização dos produtores | Nenhum | Custo do Diagnóstico Socioambiental e projeto técnico: R\$ 1.200.000,00 | Sem informações | Mobilização social com a realização de 5 Oficinas de PSA na área rural da bacia | ANA, Comitê Bacia Hidrográfica Macaé e Ostras, Instituto Federal Fluminense, Prefeitura Municipal de Nova Friburgo | Lançamento de Edital para contratação de serviços de consultoria para realização de diagnóstico socioambiental e projeto técnico |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------|----------------|-----------|---|---------------|---|---|--------------------|---|---|---|--|--|---|--|---|--|--|
| | | | | | | | | | | | rurais em 2012 | | | | | | |
| RJ | Paraíba do Sul | | Projeto Águas Frias: Garantindo a Segurança Hídrica e Alimentar | 2016 | Agricultura convencional, pecuária leiteira e produção de alimentos orgânicos | - | 20 | 5 Nascentes + APPs | Sem informações | Sem informação | Conservação de solo | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | Sem informação | ANA, Prefeitura de Paraíba do Sul, EMATER-RJ, UFR-RJ | Projeto contemplado com recursos financeiros do banco de projetos da ANA, aguardando envio de solicitação e apresentação de projeto. Projeto selecionado no chamamento 2014, recursos enviados à caixa, mas Município não conseguiu assinar o Contrato |
| RJ | Resende | | Projeto Rio Sesmaria* | 2015 | - | - | 5 | Restauração florestal de 20 hectares e conservação de 40 hectares de remanescentes de Mata Atlântica | - | Parceria com o IEAR/Universidade Federal Fluminense – Angra dos Reis/RJ para o monitoramento dos recursos hídricos na bacia | - | Contrato entre a Crescente Fértil e a Agevap. Convênio da Agevap com o Município de Resende. | - | - | A bacia do rio Sesmaria, devido às suas características físicas e reduzida cobertura florestal, causa eventualmente transbordamento súbito do rio Sesmaria, com impacto direto em parte da área urbana de Resende. A restauração hidroambiental da bacia promove a preservação do ambiente natural e contribui para a atenuação dos transbordamentos. | ANA, Município de Resende/RJ, TNC, Crescente Fértil, CEDAE, CBH-MPS | - |
| RJ | Rio Claro | | Produtores de Água e Floresta - Bacia do Grandu/RJ | 2007 | Abastecimento público, Indústria, Agropecuária, Mineração | 1 milhão habitantes na bacia do Guandu, além de 8 milhões na região metropolitana do Rio de Janeiro | Na área piloto 120 | Área de Conservação de remanescentes florestais = 4.157,93 ha; Áreas de Restauração florestal contratadas = 494,10 ha | Práticas vegetativas de conservação de solo estão sendo implementadas em 494,10 ha e correspondem à atividades de restauração florestal | As áreas de restauração florestal são monitoradas a cada 2 meses pela equipe de restauração do ITPA | Apoio técnico e capacitação. Existe uma demanda para início de atividades de conservação de solo que está em processo de negociação com a ANA. | Nenhum | Restauração florestal: R\$30.000 por hectare com manutenção de 3 anos; Pagamento por Serviços Ambientais: R\$200.000 para 62 propriedades contratadas por ano; Gestão: R\$300.000 por ano para gestão de 62 contratos | Total de 62 proprietários recebendo PSA. Valores variam de R\$ 100,00 a R\$ 40.000,00 por propriedade por ano. | 62 proprietários contratados. Área de Conservação de remanescentes florestais sob manutenção = 2.903,82 ha; Áreas de Restauração florestal implementadas = 215 ha. Saneamento rural: 3 biossistemas implantados atendendo 2 comunidades rurais distintas | TNC, ITPA, Comitê Guandu, SEA, INEA, Prefeitura Municipal de Rio Claro | Atividades implantadas sob manutenções. Atividades de implantação em propriedades contratadas em 2012. Pagamentos em curso |
| SP | Bauru | | Programa Conservador das Águas na Bacia do Batalha | 2015 | Consumo humano, Irrigação (hortaliças) e frutíferas, recreação | Ainda não definido | Ainda não definido | Ainda não definido | Sem informação | Sem informação | Conservação de solo | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | Sem informação | Sem informação | Em fase inicial de organização e elaboração do projeto básico |

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------|----------------------------------|--|-----------------|--|---|---------------------|---|-------------------------------------|---|---|--|-------------------------------------|---|--|---|--|------------------------|
| SP | Guaratinguetá | Programa Produtor de Água de Guaratinguetá | 2011 | Consumo humano-recreação e agropecuário | População abastecida - 100.000 habitantes | 9360 | 2.000 hectares | - | Previsto monitoramento semestral | Contrato de repasse para recuperar 20 ha de APP, conservar 30 ha de florestas, conservação de solo em 400 há e 30 sistemas sépticos | Contrato de repasse (Processo 001839/2011) | R\$10.000.000,00 R\$ 543.000,00 ANA | Sem informações | 58 propriedades cadastradas - 23 já em execução | ANA - SEAMA - SAEG-TNC CATI -SP CBRN- CEIVAP BASF | Pagamento aos proprietários pelo serviço ambiental | |
| SP | Jaguariúna | Programa Bacias Jaguariúna | 2014 | São 2.082 hectares em área rural bem próxima à cidade. Predomínio de pastagens. A área é contribuinte as captações para uso humano e da AMBEV | População beneficiada 37.000 | 8 | Sem informações | Sem informações | 3 pontos onde são coletadas amostras apenas para qualidade de água. Responsabilidade de: EMBRAPA e USP. | Conservação de solo / cercamento | Contrato de Repasse | Sem informações | R\$ 100/ha/ano(forá de app)- R\$270/ha/ano (dentro de APP). | 8 Propriedades contratadas, 14km de cercas em áreas de restauração florestal | TNC, Comitê PCJ, AMBEV, Inst. Mata Ciliar, EMBRAPA Meio Ambiente | Ativo com PSA | |
| SP | Joanópolis e Nazaré Paulista | Projeto Produtor de Água no PCJ | 2007 | Consumo humano e agropecuário | População abastecida pelo sistema Cantareira - 10 milhões habitantes servidos | aproximadamente 150 | 1200 hectares - 200 hectares em recuperação | - | Monitoramento sendo iniciado em 2012. ANA proverá 2 PCDs. | Apoio técnico. Capacitação. Recursos através do ÁGUA BRASIL. | Nenhum | R\$800.000,00 - ANA+ 2 PCD's | Sem informações | <ul style="list-style-type: none"> • 24 projetos assinados • 19,8 ha conservação de solo • 151,8 ha de conservação florestal • 47,7 ha de restauração florestal • R\$ 68.565 em PSA comprometidos para 3 anos | SMA-SP – Projeto de Recuperação de Matas Ciliares, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo – Projeto Estadual de Microbacias Hidrográficas, Prefeitura Municipal de Extrema, TNC | Pagamentos | |
| SP | Penápolis, Barbosa e Alto Alegre | Projeto Produtor de Água Ribeirão Lajeado* | - | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | DAEP, FUNEP, Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP – Presidente Prudente, Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê, Sindicato Rural de Penápolis | - | |
| SP | Salesópolis | Produtor de Água Salesópolis | 2014 | Área montanhosa nas nascentes do Rio Tietê. Cultura do eucalipto é predominante | População beneficiada 8.100.00 | 36 | Sem informações | Sem informações | Não | Restauração florestal em APP | Contrato de Repasse | Sem informações | R\$ 210,00/ha | Sem informação | TNC, USP, Associação de Plantadores de Eucalipto | Ativo com PSA | |
| SP | São José dos Campos | Projeto Mais Água | 2014 | Ribeirão das Couves: pequena bacia de apenas 800 hectares e 6 propriedades rurais. 70% de cobertura florestal, o restante é pasto. Tem captação da SABESP. | População beneficiada 6.300.00 | Sem informações | Sem informações | Sem informações | Não | Saneamento rural, adequação de estradas por meio de contrato de repasse (chamamento 2017) | Contrato de Repasse | Sem informações | R\$ 200,00 e R\$ 160,00 (mata em pé e em regeneração) | Sem informação | AGEVAP, TNC, Boticário, WWF, CATI | Ativo com PSA | |
| SP | Votuporanga | Produtor de Água | 2012 | Bacia do Ribeirão | 84 mil habitantes | 85 | Recuperação de 20 | 122 hectares de pastagens com | Sem informações | Orientação, definição de | Contrato de Repasse | Sem informações | Sem informações | Projeto 30% realizado, com ajuste no Plano de | Centro Universitário de Votuporanga, | Executadas curvas de | |

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Região | Estado | Município | Nome do Projeto | Ano de início | Usos da água | Região Beneficiada | Propriedades | Área conservada de vegetação nativa | Área conservada de solo | Monitoramento | Forma de participação da ANA | Instrumento formal | Valor global | Valor PSA | Dados Atual | Parceiros | Fase Atual do Programa |
|--------|--------|-------------------------------|--|---------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|--|---|---|
| | | | Votuporanga | | Marinheiro é principal bacia que abastece o reservatório de captação de água para a cidade de Votuporanga | | | nascentes (17ha) e educação ambiental para 3000 pessoas | curvas de nível na área direta do programa realizado | | metodologias de conservação de água e solo e apoio financeiro para recuperação de APPs e educação ambiental | | | | trabalho para recuperação de nascentes e APP | Secretaria de Educação, Cultura e Turismo, SAEV Ambiental, PMMA do Estado de São Paulo 4º Batalhão – 2ª Cia – 1º Pel/Pamb | nível em campo e preparação para licitação para recuperação de nascentes |
| | PR | Apucarana | Oásis Apucarana | 2012 | Captação e trata-se de manancial de abastecimento de outros municípios à jusante | 3000 pessoas diretamente e indiretamente a população urbana | 450 Produtores | 18 km de estradas rurais, conformação do antigo lixão e monitoramento da qualidade de água | 18 km de estradas utilizadas regularmente pela população e infiltração de água em todas caixas e curvas de nível preparadas ao longo da estrada | Recursos do convênio com a ANA também financiarão parte do monitoramento desta bacia | Orientação, definição de metodologias de conservação de água e solo e financiamento recuperação de estradas, antigo lixão e análise qualidade de água | Convênio | Sem informações | Pagamentos variando de R\$ 100,00 a 500,00 por mês, 180 produtores rurais contratados por serviços ambientais | Projeto 50% realizado feito conformação de estradas, barraginhas de infiltração de água e procedimentos licitatórios para recuperação do antigo lixão | Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Conselho Municipal de Meio Ambiente; Instituto Emater para o Planejamento, a Coordenação e a Execução de Ações e Programas de Assistência Técnica e Extensão Rural; Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza | Realizados trabalhos de campo e continuidade de processos licitatórios para execução de demais ações |
| Sul | RS | Vera Cruz | Protetor das Águas - Vera Cruz | 2010 | Abastecimento doméstico, agropecuário e industrial | Abastecimento doméstico (70% área urbana - 8050 hab; 1865 hab. - área rural), pecuária, agricultura | 56 | 127 ha de Matas Nativas | Não se aplica | Foi implantado monitoramento hidrológico na bacia após início do projeto | Apoio Institucional | Ofício da Presidência da Ana que confirma o ingresso do projeto no Programa Produtor de Água | R\$ 1.400,00 (monitoramento hidrológico, PSA, cercamento de APP, trabalho de campo) | R\$ 350,00/hectare + incentivo anual de R\$ 200,00 por proprietário - 54 proprietários recebendo | A primeira fase do projeto já foi definida; atualmente são 125,99 hectares de área preservada e 55 áreas rurais comprometidas com a preservação das nascentes e margens de cursos de água. | Financiad.: Fundación Altadis da Espanha e Universal Leaf Tabacos; Exec.: UNISC; Apoiad.: Pref. Munic. Vera Cruz/RS, SINDITABACO e o Comitê Bacia Hidr. Rio Pardo | Até a presente data, o projeto conta com a adesão formal de 54 proprietários rurais da sub-bacia hidrográfica do Arroio Andréas. O pagamento já teve início em dezembro de 2011 |
| | SC | Camboriú e Balneário Camboriú | Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú | 2009 | Abastecimento doméstico, pecuária, agricultura (risicultura) | Abastecimento dos municípios de Camboriú e Balneário Camboriú; 56.000 e 100.000 habitantes, respectivamente | Área piloto - 4.000 ha cabeceiras do rio do Braço (microbacias da Limeira e do Lajeado): 298 propriedades | Área piloto: 5.000 ha, sendo 540 ha APP com nascentes e áreas de vegetação ripária - 50 nascentes conservadas; 14 nascentes em áreas degradadas - 150 ha áreas degradadas que demandam ações de restauração | ANA articula parcerias com Departamento de Infraestrutura de Sta Catarina e Prefeitura de Camboriú/Balneário para implantar ações de conservação de solo na bacia do Rio Camboriú | Há convênio para monitoramento hidrológico - EMASA, Prefeitura Mun. Balneário Camboriú e EPAGRI | Apoio técnico desde o início do projeto / interesse em apoiar ações de conservação de solo (recuperação de estradas vicinais) | Acordo de Cooperação Técnica | Custo PSA Bacia total - Custo PSA até 5 anos R\$ 1.430.174,88; custo PSA após 5 anos R\$ 1.344.978,88; custo restauração R\$ 6.726.000,00; custo adequação sistema viário (ano 1) R\$ 1.500.000,00 | Valor por ha/ano - Proteção de matas ciliares e nascentes conservadas - 1,5UFM; restauração de matas ciliares e nascentes degradadas 1,5 UFM; restauração de áreas degradadas fora de matas ciliares ou nascentes 1,5 UFM | Diagnóstico Socioambiental elaborado | ANA, EPAGRI, CIRAM/SC, AGESAN/SC, IFC/SC, Prefeitura de Camboriú, Prefeitura de Balneário Camboriú, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, EMASA/Camboriú, TNC, IDEIA, Bunge Natureza | Inscrição dos produtores rurais interessados |

Notas: *Informações obtidas somente no site da ANA. ¹Localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Jarucu, na Região do Xingu, o município de Brasil Novo detém 52% do seu território ocupado por propriedades rurais, apresentando um alto índice de fontes hídricas entre nascentes e cursos d'água. A preservação dessas águas é de grande importância para a região, pois são responsáveis por abastecer grande parte dessas propriedades e alguns poços de abastecimento público do Município localizados em comunidades rurais; ²O Córrego do Ambrósio desagua no Rio Piunhi, afluente do Rio São Francisco. A nascente do Ambrósio está localizada no ponto turístico mais tradicional do município, o Morro do Chapéu. A bacia apresenta diversas nascentes e afluentes com presença de animais silvestres. A preservação da sub-bacia do Ambrósio é de suma importância para Capitólio, pois é indispensável para o desenvolvimento de várias atividades econômicas e responsável pelo abastecimento de água do município; ³A sub-bacia do Rio Formiga (Formiga-MG) ocupa uma área de 144 km²; é formado por 198 nascentes que dão origem a muitos pequenos riachos e córregos, fornecendo água para a zona rural e, principalmente, para a zona urbana. Em Formiga todas as águas nascem no município e morrem no próprio município, desaguando no Lago de Furnas; ⁴O Programa "Vida Nova Rio Formiga" nasceu da crise hídrica de 2014 que provocou problemas no abastecimento urbano e provocou atritos entre a cidade e o campo, que usa da água para irrigação. Nascido da necessidade, o Programa foi formalizado pela Lei 5082/16 – que direciona percentual do faturamento do SAAE para pagamento do PSA e regulamentado pelo Decreto 7122/17. Foi

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

desenvolvido um pequeno Projeto Piloto, por meio do qual aprendemos muito sobre a sub-bacia. Atualmente estamos desenvolvendo o “Projeto Santuário das Águas”, financiado pela ANA que tem o objetivo de iniciar um processo de revitalização da sub-bacia; ⁵A bacia hidrográfica do Ribeirão Bocaina abrange uma área de 457,9 km², situa-se na região central do município de Passos/MG. A área é caracterizada como uma bacia mista, a qual envolve tanto a diversidade agrícola quanto o uso urbano intensivo, inclusive com atividades industriais diversas; além disso, essa bacia hidrográfica é um dos principais mananciais de abastecimento público de água da cidade e contempla também descarga de esgoto doméstico, intensificando a degradação do seu recurso hídrico; ⁶O Ribeirão Lajeado possui extensão de aproximadamente 58 km, desde suas nascentes no município de Alto Alegre até sua foz no rio Tietê, no município de Barbosa. Recebe águas residuárias e é um importante tributário da margem esquerda do rio Tietê, o que torna esse manancial ponto estratégico para manutenção do estoque hídrico do reservatório da Usina Hidrelétrica de Nova Avanhandava.

Legenda: ACIF – Associação Comercial, Industrial, de Serviços e Agronegócios de Formiga; ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal; AGE – Associação de Agricultura Ecológica; APROFF – Associação dos Produtores Feirantes de Formiga; ARPA – Associação Regional de Proteção Ambiental; AVAMEP – Associação de Valorização e Apoio aos Menores de Piumhi; CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal; CBH – Comitê da Bacia Hidrográfica; CBH-GD7 – Comitê de Bacia do Médio Rio Grande; CBH-MPS – Comitê da Bacia da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul; CBH-SF1 – Comitê de Bacia do Rio São Francisco; CDL – Câmara dos Dirigentes Lojistas; CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro; CEPLAC – Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira; CIRAT – Centro Internacional de Água e Transdisciplinaridade; CODAU – Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas; DAEP – Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis; DER – Departamento de Estradas de Rodagem; EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural; EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; FAEMG – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais; FANS – Faculdade de Nova Serrana; FUNEP – Fundação Educacional de Penápolis; IBRAM – Instituto Brasília Ambiental; IDEIA – Instituto de Desenvolvimento e Integração Ambiental; IEF – Instituto Estadual de Florestas do Estado de Minas Gerais; IFMG – Instituto Federal de Minas Gerais; IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas; IMC – Instituto de Mudanças Climáticas; INCRA/SR(28)DFE – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária do Distrito Federal e Entorno; IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia; ISA – Instituto Socioambiental; ISEP – Instituto Social Educacional e de Pesquisa de Minas Gerais; ITPA – Instituto Terra de Preservação Ambiental; MP – Ministério Público; ONG – Organização Não-Governamental; PMMA – Polícia Militar de Meio Ambiente; PRÓ-DESCOBERTO – Associação dos Produtores e Protetores do Descoberto; SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto; SAEV Ambiental – Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente; SAFRA – Secretaria Municipal de Agricultura e Floresta; SANEAGO – Companhia Saneamento de Goiás S/A; SEAGRI – Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural; SEAPA – Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; SEAPROF – Secretaria de Estado de Extensão e Produção Agroflorestal Familiar; SEMA/AC – Secretaria de Estado e Meio Ambiente do Acre; SEMA/DF – Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal; SEMA/PADRE BERNARDO – Secretaria Municipal de Agricultura de Padre Bernardo; SEMAB – Secretaria de Meio Ambiente, Agropecuária e Abastecimento de Passos; SEMAD/GO – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás; SINDINOVA – Sindicato Intermunicipal das Indústrias de Calçados de Nova Serrana; SINDITABACO – Sindicato das Indústrias de Tabaco; SINRURAL – Sindicato dos Produtores Rurais de Passos; SMA-SP – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo; SUDECO – Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste/Ministério do Desenvolvimento Regional; TNC – *The Nature Conservancy*; UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais; UEPA – Universidade do Estado do Pará; UFPA – Universidade Federal do Pará; UNESP – Universidade Estadual Paulista; UNIFOR – Centro Universitário de Formiga; UNISC – Universidade Santa Cruz do Sul; WWF – *World Wide Fund for Nature*.

Fonte: ANA (2020); CRESCENTE FÉRTIL (2020); SNIRH (2018)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Em linhas gerais, observa-se que a grande maioria dos projetos se concentra na região Sudeste do Brasil, principalmente nos estados de Minas Gerais e São Paulo. Também se constata que a maioria dos projetos foram pensados para a proteção de nascentes e mananciais de contribuição para o abastecimento público dos municípios e de atividades agrícolas, pecuárias e de turismo. Em relação aos valores de PSA, observam-se enormes discrepâncias, podendo ser devido a diferentes metodologias de precificação utilizadas, de acordo com a realidade de cada local. A abrangência dos projetos também tem grande variação, desde 5 até quase 10 mil propriedades, o que pode refletir o menor ou maior engajamento dos proponentes e participação maior ou menor de parceiros para possibilitar a mobilização e sensibilização dos proprietários quanto à causa e efetivação das ações propostas de proteção, recuperação e/ou revitalização.

A seguir, serão discutidas as características de 2 (dois) destes Projetos que se destacam por sua eficácia e reconhecimento e sobre os quais foi possível obter informações mais detalhadas.

5.1.3.1 Projeto Conservador das Águas – Extrema/MG

O Projeto Conservador das Águas do município de Extrema/MG, localizado na Serra da Mantiqueira, na divisa entre Minas Gerais e São Paulo, iniciou-se com a promulgação da Lei municipal nº. 2.100, de 21 de dezembro de 2005, caracterizando-se como o primeiro projeto de PSA do Brasil (PEREIRA, 2017; ANA, 2020). O mesmo está completando 15 anos de execução neste ano de 2020 e já foi vencedor de vários prêmios, nacionais e internacionais, tais como: “Prêmio Bom Exemplo” de 2011, na categoria meio ambiente, promovido pela TV Globo Minas e Fundação Dom Cabral, com apoio do jornal O Tempo e da FIEMG; prêmios Caixa Melhores Práticas em Gestão Local 2011/2012; prêmio Greenvana Greenbest na categoria “Iniciativas 3 Governamentais”, escolhido pela Academia Greenbest, em maio de 2012; “Prêmio Internacional de Dubai 2012 de Melhores Práticas para Melhoria das Condições de Vida”, promovido pelo Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (Habitat/ONU); 10º e 12º Prêmio Furnas Ouro Azul, em 2011 e 2013, respectivamente, promovido pelo Jornal Estado de Minas e Furnas/Eletrôbrás; Prêmio Von Martius de

Sustentabilidade, categoria Natureza, promovido pela Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha, em 2014; entre outros (PEREIRA, 2017).

Os principais objetivos do projeto, segundo Pereira (2017) são:

- Aumentar a cobertura florestal nas sub-bacias hidrográficas e implantar micro corredores ecológicos;
- Reduzir os níveis de poluição difusa rural, decorrentes dos processos de sedimentação e eutrofização e de falta de saneamento ambiental;
- Difundir o conceito de manejo integrado de vegetação, solo e da água na bacia hidrográfica do rio Jaguari;
- Garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos financeiros aos proprietários rurais.

Segundo a mesma fonte, a base conceitual do projeto é pautada nos seguintes pontos:

- Voluntário, baseado no cumprimento de metas;
- Flexibilidade no que diz respeito a práticas e manejos propostos;
- Pagamentos baseados no cumprimento de metas pré-estabelecidas;
- Pagamentos feitos durante e após a implantação do projeto.

A Lei Municipal nº 2.100/2005 autoriza o Poder Executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais que aderem ao Projeto, sendo que os mesmos, por meio da assinatura de termo de compromisso com o município, devem cumprir as seguintes metas (apontadas nos Decretos nº. 1.703/2006 e nº 1801/2010, unificados pelo Decreto nº. 2.409/2010, que regulamenta a Lei) para terem direito ao recurso no início da implantação das ações, por um período de no mínimo quatro anos:

- **Meta 1:** Adoção de práticas conservacionistas de solo, com finalidade de abatimento efetivo da erosão e da sedimentação;

- **Meta 2:** Implantação de sistema de saneamento ambiental rural;
- **Meta 3:** Implantação e manutenção de APPs;
- **Meta 4:** Implantação da Reserva Legal.

O Decreto regulamentador também estabelece que o produtor rural, potencial beneficiário do Projeto, deve:

- Ter sua propriedade rural inserida na sub-bacia hidrográfica trabalhada no projeto;
- Ter propriedade com área igual ou superior a dois hectares;
- Que o uso da água na propriedade rural esteja regularizado.

As parcerias para viabilização dos projetos são autorizadas pela Lei Municipal, possibilitando que sejam firmados convênios com entidades governamentais e da sociedade civil, possibilitando tanto o apoio técnico quanto financeiro.

O Projeto é implantado por sub-bacias do município (Tabela 5.2), priorizando as regiões do manancial de abastecimento de Extrema (rio Jaguari, que também é o principal manancial do Sistema Cantareira responsável pelo abastecimento de cerca de 10 milhões de habitantes da grande São Paulo, além de contribuir com toda a bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – bacia PCJ) e as sub-bacias com menor área de cobertura florestal nativa.

Tabela 5.2 – Sub-bacias do município de Extrema/MG e respectivas áreas

| Sub-bacia | Área (ha) | Área (%) |
|--------------------|------------------|--------------|
| Bacia do Salto | 4.918,04 | 20,1 |
| Bacia das Posses | 1.254,78 | 5,1 |
| Bacia dos Forjos | 1.312,50 | 5,4 |
| Bacia do Juncal | 4.229,50 | 17,3 |
| Bacia das Furnas | 1.622,48 | 6,6 |
| Bacia dos Tenentes | 2.155,22 | 8,8 |
| Bacia do Matão | 3.195,55 | 13,1 |
| Bacia do Jaguari | 5.769,43 | 23,6 |
| Total | 24.457,50 | 100,0 |

Fonte: IRRIGART E FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ (2013)

De acordo com Pereira (2017), o Projeto iniciou-se pela sub-bacia das Posses, onde foram cadastradas 120 propriedades, sendo executadas as ações de montante para

jusante do curso d'água, compreendendo, principalmente, construção de cercas no entorno das APPs e o plantio dessas áreas. Por meio de Contrato de Repasse celebrado via Caixa Econômica Federal, a ANA repassou recursos financeiros para realização dos trabalhos de conservação de água e solo relacionados com as práticas mecânicas. A Prefeitura Municipal de Extrema celebrou convênio com a Universidade Federal de Lavras (UFLA) para apoio técnico à execução dessas ações. Passaram, então, a ser executadas melhorias nas estradas com a reconstrução dos taludes, leitos, cascalhamento, construção de um sistema de drenagem e captação de água ao longo das estradas e construção de bacias de infiltração – “barraginhas”. Também houve a instalação, pela ANA, de 7 (sete) estações – 2 (duas) fluviométricas e 5 (cinco) pluviométricas – na área do projeto, com vistas ao monitoramento diário pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Também são realizadas campanhas bimestrais de coletas de água para análise de qualidade quanto aos seguintes parâmetros: temperatura, condutividade, oxigênio dissolvido (OD), turbidez e pH. A Agência Nacional de Águas também alocou recursos para que a Agência de Águas das Bacias do PCJ pudesse contratar uma equipe técnica específica para o monitoramento das ações. Em 11 de fevereiro de 2009, foi publicada a Lei nº 2.482 que instituiu o Fundo Municipal para Pagamentos por Serviços Ambientais, com vistas a viabilizar a continuidade dos pagamentos por serviços ambientais, após os quatro anos previstos no Termo de Compromisso dos primeiros produtores participantes do Projeto.

A Secretaria de Meio Ambiente (SMA) é a responsável pela elaboração dos projetos técnicos de cada propriedade, definindo as ações a serem implementadas e as metas a serem atingidas em função das características da propriedade. A Secretaria também tem a atribuição de emissão de relatório, atestando ou não o cumprimento das metas por cada proprietário, sendo subsídio para a autorização ou não dos pagamentos. O Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA Extrema) tem a função de analisar e deliberar sobre os projetos técnicos a serem implantados nas propriedades (PEREIRA, 2017).

Com relação aos valores de pagamento, a Lei Municipal definiu o valor de referência a ser pago, que foi fixado em 100 Unidades Fiscais de Extrema (UFEX), equivalente

em 2018 a R\$ 285,00 por hectare por ano. Os pagamentos foram iniciados em abril de 2007 e são realizados mensalmente, em doze parcelas iguais, caso a meta seja cumprida, do contrário, o apoio financeiro é interrompido (PEREIRA, 2018).

De 2007 a 2017, foram celebrados 238 (duzentos e trinta e oito) Termos de Compromisso, em propriedades rurais beneficiadas com o PSA, somando um valor total de mais de 5 milhões de reais pagos aos produtores rurais (Tabela 5.3); foram implantadas 1.000 bacias de contenção de águas pluviais e construídos 40.000 metros de terraços em 100 hectares; bem como foram construídos e mantidos 276.811 metros de cerca, foram plantadas 1.554.793 mudas e foram realizadas ações de educação socioambiental desde o início da implantação do Projeto (PEREIRA, 2017).

Tabela 5.3 – Valores pagos pelo PSA em Extrema de 2007 a 2017

| Ano | 100 UFEX/ha Equivalente em R\$ | Nº. de contratos | Área (ha) | Valor PSA pago no ano |
|--------------|-----------------------------------|------------------|--------------|--------------------------|
| 2007 | R\$ 152,00 | 21 | 451 | R\$ 16.165,0 |
| 2008 | R\$ 159,00 | 14 | 306 | R\$ 106.858,00 |
| 2009 | R\$ 169,00 | 26 | 674 | R\$ 226.101,00 |
| 2010 | R\$ 176,00 | 15 | 894 | R\$ 240.529,00 |
| 2011 | R\$ 187,00 | 24 | 523 | R\$ 419.462,00 |
| 2012 | R\$ 198,00 | 44 | 2.356 | R\$ 557.106,00 |
| 2013 | R\$ 210,00 | 17 | 415 | R\$ 631.881,00 |
| 2014 | R\$ 221,00 | 12 | 177 | R\$ 707.512,18 |
| 2015 | R\$ 235,00 | 13 | 262 | R\$ 769.154,26 |
| 2016 | R\$ 262,00 | 38 | 243 | R\$ 690.184,36 |
| 2017 | R\$ 279,00 | 14 | 145 | R\$ 734.770,98 |
| Total | - | 238 | 6.523 | R\$ 5.199.724,78 |

Fonte: PEREIRA (2017)

Conforme apontado por Pereira (2017), uma importante preocupação do Projeto diz respeito à qualidade das ações de restauração ecológica. Nesse sentido, por meio de parceria com o Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal do Departamento de Ciências Biológicas da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (LERF/LCB/ESALQ/USP) e a BIOFLORA, financiados pela *The Nature Conservancy* (TNC), 3 (três) cursos de capacitação foram oferecidos em 2009, 2010 e 2014, com o intuito de repassar à equipe de plantio e manutenção alguns dos conceitos relacionados às atividades de restauração ecológica, bem como práticas para aumentar a efetividade dessas ações no campo. Esse e outros tantos

motivos podem ser os responsáveis para que o Projeto Conservador das Águas de Extrema seja um exemplo de sucesso e por isso tenha sido replicado em tantas outras bacias hidrográficas brasileiras.

Vale destacar que o Projeto de Extrema vai muito além das ações de adequação ambiental das propriedades rurais ao transformar os agricultores em produtores de serviços e produtos ambientais: produção de água em quantidade e qualidade adequadas, neutralização das emissões de gás carbônico (CO₂) através da restauração florestal, e viabilização de áreas de suporte para a proteção da biodiversidade através da criação de unidades de conservação, por meio da implantação do Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC), instituído pelo Decreto Municipal nº 2.887/2015 (PEREIRA, 2017).

Conforme discutido por Pereira (2017), são muitas as possibilidades de sustentabilidade técnica, social e econômica do Projeto Conservador das Águas, considerando desde a disponibilização garantida de orçamento municipal, passando pela atuação de importantes parceiros, até a consolidação da capacidade técnica e institucional para o desenvolvimento do Projeto. Tudo isso é reflexo da organização, compromisso e responsabilidades bem definidas dos diversos parceiros do Projeto conforme discriminado na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 – Forma de atuação dos diversos parceiros do Projeto Conservador de Águas de Extrema/MG

| Parceiro | Forma de atuação |
|---|---|
| Prefeitura Municipal de Extrema | <ul style="list-style-type: none"> • Gestão administrativa e técnica • Gestão e recursos financeiros para PSA • Assistência técnica • Mapeamento das propriedades • Gerenciamento do projeto • Criação de Unidades de Conservação Municipal |
| Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (SEMAD) / Instituto Estadual de Florestas (IEF) | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais de consumo (para cercas e insumos agrícolas) • Veículos • Recursos financeiros para PSA • Apoio ao processo de comando e controle • Apoio à equipe técnica de Extrema |
| Agência Nacional de Águas (ANA) | <ul style="list-style-type: none"> • Apoio à equipe técnica de Extrema • Monitoramento da qualidade e da quantidade da água • Recursos para ações de conservação de solo |
| <i>The Nature Conservancy</i> (TNC) | <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento das ações de plantio • Manutenção e cercamento das áreas |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Parceiro | Forma de atuação |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento biodiversidade e comunidade • Equipamentos • Caixas para abastecimento de água • Apoio técnico • Plantio de espécies nativas com fim econômico • Pegada Ecológica • Pegada Hídrica |
| SOS Mata Atlântica | <ul style="list-style-type: none"> • Fornecedor de mudas de árvores nativas • Apoio à equipe técnica de Extrema • Educação ambiental |
| União Internacional para Conservação da Natureza (UICN) | <ul style="list-style-type: none"> • Consultoria e Capacitação |
| World Resources Institute (WRI) Brasil | <ul style="list-style-type: none"> • Consultoria e Capacitação |
| Iniciativa Verde | <ul style="list-style-type: none"> • Consultoria e Capacitação |
| Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá | <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento de projetos através dos recursos da cobrança pelo uso da água |
| Bauducco Indústria de Alimentos | <ul style="list-style-type: none"> • Compromisso das Águas – Pegada Hídrica e Pegada Ecológica |
| Indústria Dalka do Brasil | <ul style="list-style-type: none"> • Doação de biodigestores Acqualimp para tratamento de efluentes domésticos das propriedades |
| Autopista Fernão Dias | <ul style="list-style-type: none"> • Apoio à restauração florestal |
| Caixa Econômica Federal (CEF) | <ul style="list-style-type: none"> • Apoio institucional |
| Panasonic do Brasil | <ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos eletrônicos |
| Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG) | <ul style="list-style-type: none"> • Consultoria e Capacitação |

Fonte: PEREIRA (2017)

5.1.3.2 Projeto Produtor de Água no Pípiripau – Brasília/DF

O Projeto Produtor de Água no Pípiripau, em Brasília/DF, iniciado em dezembro de 2011, compreende a realização de ações de conservação de água e solo na bacia hidrográfica do ribeirão Pípiripau. Esta bacia tem sido cenário de conflitos pelo uso da água para abastecimento humano (população urbana de cerca de 150 mil habitantes nas cidades de Planaltina e Sobradinho), irrigação de culturas agrícolas (é uma região de grande produtividade de hortigranjeiros e pecuária), entretenimento e atividades domésticas (LIMA & RAMOS, 2018; ANA, 2020).

Ocupando uma área total de 23.527 ha, a bacia do Ribeirão Pípiripau localiza-se no Nordeste do Distrito Federal na divisa com o município de Formosa/GO. A maior parte da área da bacia localiza-se no Distrito Federal (90,3%), sendo que a região que abriga a nascente do curso principal localiza-se em Goiás. Nesta bacia concentram-se diversas atividades de interesse da sociedade, tais como produção de frutas, grãos,

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



carnes, lazer, proteção ambiental e captação de água para abastecimento humano. As áreas de agricultura somam, no total, uma área de 13.337 ha (71% da bacia) (PORTAL PRODUTOR DE ÁGUA DO PIPIRIPAU, 2020).

Previamente ao início da estruturação do Projeto Produtor de Água do Pípiripau, em 2010, foi elaborado um diagnóstico socioambiental da bacia, sob coordenação da TNC, em parceria com a ANA, EMATER-DF e Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA), trazendo dados sobre as condições ambientais, fundiárias, de uso do solo, entre outras informações relevantes para o planejamento das ações do Projeto. De posse do referido diagnóstico, foi elaborado, em 2011, o Acordo de Cooperação Técnica (ACT), que posteriormente foi assinado por 13 (treze) instituições, formando o primeiro arranjo institucional do Projeto. Definidos o fluxograma para contratação e o arranjo para o PSA, foi assinado o Acordo nº. 1, em 22 de março de 2012, convênio de repasse entre a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa) e a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) para viabilizar recursos destinados ao PSA, os quais, por sua vez, são depositados em conta especialmente aberta para esse fim. O ACT explicitou as atribuições básicas de cada parceiro. Posteriormente, outras 5 (cinco) instituições se candidataram a participar e foram aceitas como integrantes do projeto, totalizando 18 (dezoito) parceiros para os primeiros 5 (cinco) anos de execução (2012-2017). Em meados de 2017, novo ACT foi assinado por 16 (dezesesseis) parceiros para a manutenção do projeto por mais 5 (cinco) anos (2017-2022) (LIMA & RAMOS, 2018).

Dentro da parceria maior definida pelo ACT também há a possibilidade de realização de acordos menores, como já vêm ocorrendo, conforme citado por Lima e Ramos (2018):

- Convênio entre Caesb e Adasa, para que a primeira pudesse repassar R\$ 2 milhões para o PSA aos produtores participantes. É importante destacar que, à princípio, a Caesb utilizaria recursos de compensação ambiental para o PSA na bacia do Pípiripau. No entanto, demonstrando comprometimento com os objetivos do projeto, entendeu que esses recursos deveriam ser provenientes

do setor de investimentos da companhia. Esse é, sem dúvidas, um caso a ser divulgado e seguido por outras empresas.

- Parceria multilateral entre o Serviço Social da Indústria (Sesi), a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (Seagri) e a Rede de Sementes do Cerrado (RSC), com aporte de R\$ 1,6 milhão para a reforma do viveiro Granja do Ipê, pertencente à Seagri, e para a produção de mais de 350 mil mudas de espécies vegetais nativas do Cerrado para plantio na região da bacia.
- Convênio Água Brasil, conduzido por Banco do Brasil (BB), Fundação Banco do Brasil (FBB), ANA e WWF-Brasil, para financiamento de transporte, distribuição, plantio e monitoramento, por até dois anos, de 250 mil mudas plantadas no âmbito do projeto, além do cercamento de APP e RL onde havia necessidade. Essa parceria investiu mais de 3,2 milhões de reais no projeto.
- Convênio entre ANA e Seagri, que garantiu R\$ 2,5 milhões para as ações de conservação de solo.
- Parceria entre Emater-DF, Seagri e Departamento de Estradas de Rodagem (DER) do Distrito Federal, que garantiu a recuperação/manutenção das estradas rurais com largura entre quatro e oito metros.
- Parcerias para a revitalização do canal Santos Dumont: Embrapa, em parceria com Adasa, Emater-DF, Universidade de Brasília (UnB) e Caesb, desenvolveu estudos sobre as perdas de água ocorridas ao longo do canal; Emater-DF, aliada à Embrapa e Adasa, estimou a demanda futura no canal; Caesb, Embrapa, Adasa e Seagri definiram que a melhor solução para o canal seria a substituição da estrutura atual por tubos, nesse sentido, Caesb, com ajuda de parceiros, esboçou o projeto básico para substituição da estrutura atual do canal por tubos; a Adasa licitou e contratou a elaboração do Projeto Executivo; e a Adasa, a ANA e outros parceiros estão mobilizando potenciais detentores de recursos para financiar a tubulação. O valor estimado para essa etapa é de 10,5 milhões de reais.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

A atuação dos parceiros é de suma importância para o sucesso do Projeto. Portanto, para que a engrenagem funcione com harmonia e êxito é necessária a montagem de uma estrutura que a suporte. Nesse sentido, foi criada uma estrutura de governança muito bem definida e funcional, em que cada parceiro oferece o que tem de melhor dentro de suas possibilidades no momento. Essa estrutura de governança é denominada Unidade de Gestão do Projeto (UGP), a qual foi constituída oficialmente em 03 de fevereiro de 2012. As instituições que compõem a UGP contribuem com a implantação e manutenção das atividades do projeto por meio de seus programas/projetos específicos, conforme previsto no ACT nº. 015/ANA/2011. Outra função da UGP também é constituir a Comissão Julgadora dos projetos apresentados em resposta aos Editais de seleção dos mesmos para pagamento por serviços ambientais aos produtores rurais (LIMA & RAMOS, 2018; PORTAL PRODUTOR DE ÁGUA DO PIPIRIPAU, 2020).

Na Tabela 5.5 é apresentada a atual estrutura da UGP do Projeto do Pipiripau.

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Tabela 5.5 – Estrutura de governança do Projeto Produtor de Água do Pípiripau – Unidade de Gestão do Projeto

| Coordenação Geral | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|---|--|--|---|--|
| Adasa | | | | | | | |
| Grupos de Trabalho | | | | | | | |
| Nome | GT 1 – Conservação do Solo | GT 2 – Reflorestamento | GT 3 – Pagamento por Serviços Ambientais | GT 4 – Canal Santos Dumont | GT 5 – Monitoramento | GT 6 – Educação Ambiental | GT 7 – Comunicação e Marketing |
| Coordenação | ANA | Seagri-DF | Adasa | Caesb | UnB | Ibram | Emater-DF |
| Participantes | Seagri-DF, DER-DF, Emater-DF | Caesb, Emater-DF, Embrapa Cerrados, FBB, Ibram, Sema, TNC, WWF e UnB | ANA, BB, Caesb, Emater-DF, Ibram, Seagri-DF, TNC e WWF | Adasa, ANA, Emater-DF, Embrapa Cerrados, Seagri-DF e Sudeco | Adasa, ANA, Emater-DF, Embrapa Cerrados, Seagri-DF, Ibram, TNC, Caesb | Adasa, Caesb, Emater-DF, Rede Sementes do Cerrado, WWF e DER-DF | Adasa, Caesb, Seagri-DF, WWF, TNC, Sudeco, ANA e Ibram |
| Objetivos | Evitar implantação de processos erosivos e, com isso, promover: <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da taxa de infiltração; • Aumento da vazão das nascentes; • Recarga na bacia; • Redução do volume de sedimentos carreados para os rios. | Promover a redução dos processos de erosão e assoreamento dos mananciais das áreas rurais | <ul style="list-style-type: none"> • Operacionalizar os pagamentos pelo fornecimento de serviços ambientais na bacia do ribeirão Pípiripau; • Verificar os recursos financeiros disponíveis; • Repassar os recursos financeiros aos produtores rurais beneficiados pelo Programa. | Envidar esforços para viabilizar a execução das obras de recuperação do Canal de Santos Dumont | | Promover a conscientização por meio da educação ambiental, a fim de garantir a oferta de água suficiente a todos os que dependem da bacia, evitando assim escassez e conflitos. | Divulgar as ações do projeto |
| Frentes de trabalho | <ul style="list-style-type: none"> • Apoiar a construção de terraços/bacias de infiltração; e • Fazer a readequação de estradas vicinais. | <ul style="list-style-type: none"> • Promover ações para reflorestamento da vegetação nativa na bacia do ribeirão Pípiripau e nas APPs relacionadas a nascentes, cursos d'água, reservatórios, lagos e lagoas naturais; • Coordenar a produção, o transporte e a distribuição de mudas do Viveiro da Granja Ipê de forma a viabilizar o plantio nas propriedades rurais beneficiadas pelo Programa; • Elaborar o planejamento de ações de reflorestamento necessárias no âmbito do Projeto Produtor de Água da bacia do ribeirão Pípiripau e assegurar a sua execução. | <ul style="list-style-type: none"> • Articular a adesão dos produtores rurais ao Projeto Pípiripau, por meio de ações de mobilização e esclarecimento; • Manter cadastro atualizado de produtores rurais cujas propriedades estejam inseridas total ou parcialmente dentro da Bacia do Ribeirão Pípiripau; • Formalizar o interesse do produtor ao Projeto (ficha de inscrição); • Visitar as propriedades e elaborar os PIPs necessários para realização dos contratos; • Apresentar os PIPs aos produtores e realizar as adequações necessárias para formalização da proposta do produtor; • Prestar orientação aos produtores rurais que aderirem ao projeto sobre a conservação de água e solo, e o uso racional da água na agricultura irrigada; • Validar a proposta do produtor e protocolar o PIP na Adasa; • Abrir e gerenciar os processos em nome dos produtores rurais que aderirem o programa; • Elaborar os Contratos de Prestação de Serviços Ambientais, bem como a sua publicação em Diário Oficial do Distrito Federal; • Realizar os cálculos dos valores a serem pagos aos proprietários rurais para cada contrato celebrado, segundo as modalidades de Pagamento por Serviços Ambientais contempladas no Programa; • Promover a vistoria anual pela Comissão Avaliadora para avaliação das propriedades quanto à realização das ações previstas no PIP; • Atestar a execução do PIP em cada propriedade e solicitar o pagamento anual do produtor à Adasa. | | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar o monitoramento da bacia: Vazão, qualidade da água, solo e chuva; • Fazer a proposição de novos monitoramentos (redes, sensores etc.); • Realizar estudos e pesquisas na bacia, relacionados ao tema; • Gerar dados para alimentar futuras ações do Projeto; • Produzir e alimentar o PAM nos assuntos relativos ao GT-5; • Elaborar os Relatórios Trimestrais de Atividades; • Realizar a publicação de artigos técnicos e científicos sobre o tema. | <ul style="list-style-type: none"> • Promover a sensibilização dos produtores para a necessidade de recuperar as nascentes e as margens do Rio Pípiripau; • Desenvolver o senso de coletividade no uso da água; • Difundir o conhecimento a respeito dos processos naturais e a ação do homem, que influenciam na oferta e qualidade da água; • Divulgar atitudes mais ecologicamente corretas com relação ao uso da água e do solo; • Difundir técnicas mais adequadas para a utilização do solo e da água. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar e divulgar notícias sobre o projeto Produtor de Água do Pípiripau; • Disponibilizar informações e atualizar o site do projeto Produtor de Água do Pípiripau; • Divulgar as ações do projeto nas redes sociais, principalmente Facebook. |

Legenda: Adasa – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal; ANA – Agência Nacional de Águas; APP – Áreas de Preservação Permanente; BB – Banco do Brasil, Caesb – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal; DER – Departamento de Estradas de Rodagem; Emater – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural; Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; FBB – Fundação Banco do Brasil; Ibram – Instituto Brasília Ambiental; PAM – Portal Ambiental Municipal; PIP – Projetos Individuais de Propriedade; Seagri – Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural; Sema – Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal; Sudeco – Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste; TNC – *The Nature Conservancy*; UnB – Universidade de Brasília; WWF – *World Wide Fund for Nature*

Fonte: PORTAL PRODUTOR DE ÁGUA DO PÍPIRIPAU (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Os objetivos do Projeto do Pípiripau incluem “zelar pela sustentabilidade e saúde ambiental, visando aumentar a disponibilidade e a qualidade da água, proporcionar a manutenção dos usos múltiplos e o melhor aproveitamento dos potenciais da bacia hidrográfica”. Para isso, “é fundamental resguardar a vazão mínima remanescente e adotar as melhores práticas de manejo do solo e da água, técnicas de conservação do solo e reposição da cobertura vegetal em APP e RL” (LIMA & RAMOS, 2018). Sendo assim, no diagnóstico da bacia, elaborado em 2010, como já citado, foram definidas metas de recuperação e conservação, conforme apresentado na Tabela 5.6, que foram incorporadas nas bases do Projeto do Pípiripau.

Tabela 5.6 – Metas para o Projeto definidas no diagnóstico da bacia hidrográfica do Ribeirão Pípiripau

| Reposição da cobertura vegetal | Área total potencial |
|---|-----------------------------|
| Áreas de Preservação Permanente (ha) | 305 |
| Reserva Legal (ha) | 1.327 |
| Total | 1.632 |
| Conservação do solo | Área total potencial |
| Manutenção de terraços (ha) | 8.500 |
| Implementação de terraços (ha) | 6.300 |
| Readequação de estradas rurais (km) | 500 |
| Construção de barraginhas (estimativa de 10/km) | 8.760 |
| Total | 14.800 |

Fonte: ANA *et al.* (2010)

No período de 2010 a 2016, o Projeto do Pípiripau plantou 368.670 mudas de árvores nativas do Cerrado em APP e RL de propriedades participantes, correspondendo à recuperação de cerca de 200 ha. Para o período chuvoso de 2017/2018, foram disponibilizadas 23.500 mudas para o reflorestamento de 16 ha na bacia (LIMA & RAMOS, 2018).

Em relação ao manejo e conservação de solo e água na bacia do Pípiripau, conforme relatado por Lima e Ramos (2018), até 2018, foram implantados cerca de 310 ha e recuperados 1.083 ha de terraços em nível; houve investimentos na melhoria de 134 km de estradas, foram construídas 1.019 e recuperadas 192 bacias de retenção de água e foram construídas 1.858 ondulações transversais.

O monitoramento do Projeto é realizado por meio de estações fluviométricas, pluviométricas/climatológicas e sedimentométrica, operadas pela Caesb (LIMA & RAMOS, 2018).

Conforme o último edital de seleção de projetos, publicado em julho de 2017, os valores de referência para PSA relativos à restauração de APP e/ou vegetação nativa são de R\$ 129,28 a R\$ 229,84/ha/ano (LIMA & RAMOS, 2018).

Na bacia do Pípiripau existem aproximadamente 590 (quinhentas e noventa) propriedades. Até outubro de 2017 houve 182 (cento e oitenta e duas) adesões ao Projeto Produtor de Água (LIMA & RAMOS, 2018).

Para participar do Projeto os produtores são convidados por meio de editais de seleção com ampla divulgação (até o momento foram publicados três editais – Editais nº. 01/2012, nº. 01/2016 e nº. 01/2017). A bacia do ribeirão Pípiripau foi dividida em 6 (seis) trechos (áreas de contribuição), conforme apresentado na Tabela 5.7, com a finalidade de definir prioridades para aplicação dos recursos, sendo inicialmente contratados projetos para os 2 (dois) primeiros trechos e posteriormente foram habilitados todos os trechos para recepção dos projetos de cada propriedade (ADASA, 2012, 2016, 2017).

Tabela 5.7 – Divisão da bacia hidrográfica do ribeirão Pípiripau segundo ANA e Adasa para seleção de projetos no âmbito do Projeto Produtor de Água do Pípiripau

| Trecho | Descrição |
|----------|---|
| Trecho 1 | Córrego Taquara, da sua nascente até a estação fluviométrica Taquara Jusante |
| Trecho 2 | Ribeirão Pípiripau, da sua nascente até a ponte da BR-020 |
| Trecho 3 | Ribeirão Pípiripau, da BR-020 até a estação fluviométrica Pípiripau Montante Canal |
| Trecho 4 | Ribeirão Pípiripau, da estação fluviométrica Pípiripau Montante Canal até a estação fluviométrica Pípiripau Montante Captação |
| Trecho 5 | Ribeirão Pípiripau, da estação fluviométrica Pípiripau Montante Captação até a estação fluviométrica Frinocap |
| Trecho 6 | Ribeirão Pípiripau, da estação fluviométrica Frinocap até o exutório da bacia |

Fonte: ADASA (2012, 2016, 2017)

Para os produtores rurais que demonstram interesse nos editais, são elaborados os PIPs, pela Emater-DF com colaboração da Adasa, cujas propostas podem englobar 3 (três) modalidades de PSA: conservação do solo; restauração ou conservação de APP

e/ou reserva legal (vegetação nativa em até 20% da área total, desconsiderando APP); e conservação de remanescentes de vegetação nativa. Após a validação pela Emater-DF e pelos produtores rurais, os PIP são encaminhados à Adasa, que elabora os contratos de pagamento por serviços ambientais. Para estar apto a receber o PSA, o proprietário rural recebe a visita anual de uma Comissão de Avaliação na propriedade, que verifica o cumprimento ou não das ações propostas no PIP. Essa Comissão emite um laudo de vistoria que conclui pela aprovação integral ou parcial do PSA, sendo encaminhado diretamente à Secretaria Executiva da UGP (Adasa), que efetiva o pagamento ao proprietário rural produtor de água.

Esse mecanismo funciona bem porque, como já dito, o Projeto apresenta uma estrutura de governança bem definida e conta com a participação de diversas instituições como parceiras nas diferentes atividades que envolvem o desenvolvimento do Projeto. Isso é refletido pelos ACT que apresentam as responsabilidades de cada instituição. Nesse sentido, na Tabela 5.8 são apresentados os primeiros parceiros do Projeto e suas competências, definidas pelo ACT n°. 015/ANA/2011. Vale destacar, que, como já informado, houve a assinatura de outro ACT em 2017, porém não se conseguiu acesso ao mesmo, no entanto, ao longo de toda essa sessão foram citados diversos parceiros e suas contribuições em diferentes fases e atividades do Projeto que também foram essenciais para os resultados exitosos e o sucesso reconhecido do mesmo.

Tabela 5.8 – Competências das instituições no Projeto Produtor de Água no Pipiripau

| Instituição | Competência |
|--|---|
| ADASA | a) Articular, em conjunto com a ANA, a participação harmônica dos demais parceiros, cuidando para a adequada execução de suas atividades conforme previsto no projeto; b) Firmar os convênios / contratos necessários ao repasse de recursos destinados à conservação do solo e água, verificação e monitoramento do Projeto; c) Rever e, caso necessário, ajustar a tarifa de fornecimento de água no DF, tendo em vista a viabilização de recursos financeiros necessários ao suporte de parte do pagamento dos incentivos destinados aos produtores de água inscritos no Projeto; d) Celebrar os contratos com os produtores rurais da bacia hidrográfica do Ribeirão Pipiripau, estabelecendo metas e épocas de verificação e pagamento das parcelas relativas ao pagamento pelos serviços ambientais; e e) Celebrar convênio/contrato com a Caesb para recebimento de recursos disponibilizados por aquela Companhia para pagamento aos agricultores participantes do Programa Produtor de Água. |
| ANA | a) Articular, em conjunto com a ADASA, a participação harmônica dos demais parceiros, cuidando para que o Projeto mantenha-se alinhado às diretrizes do Programa Produtor de Água; b) Firmar os convênios / contratos necessários ao repasse de recursos destinados à conservação do solo e água, verificação e monitoramento do Projeto; e c) Apoiar a elaboração dos projetos de recuperação das matas ciliares e reserva legal, uso racional da água na agricultura irrigada e conservação de solo das propriedades rurais que aderirem ao Projeto. |
| Ministério da Integração Nacional (MI) | a) Apoiar a elaboração do projeto de recuperação do sistema coletivo de irrigação do Núcleo Rural Santos Dumont; e b) Destinar os recursos necessários à execução das obras de recuperação do Canal Santos Dumont. |
| CAESB | a) Alocar recursos necessários, conforme previsto em Acordo ou Plano de Trabalho específico, ao pagamento dos incentivos aos produtores de água da bacia hidrográfica do Ribeirão Pipiripau instalados a montante de sua captação de água, podendo, se necessário, requerer a ADASA estudos de ajustes do valor da tarifa de fornecimento de água, para atendimento a essa demanda, e ou, desde que seja reconhecido pelo IBRAM como parte da compensação ambiental da empresa, respeitada a legislação pertinente; b) Apropriar custos e agregar ao Projeto as ações de controle e de proteção ambiental, inclusive educativas, implementadas e conduzidas pela empresa; c) Contribuir com o plantio de mudas de espécies do cerrado e, quando couber, respectiva manutenção pelo período de dois anos, em propriedades agrícolas participantes do Projeto, desde que o plantio seja reconhecido pelo IBRAM como parte da compensação florestal devida pela empresa nos processos de licenciamento ambiental de seus empreendimentos; d) Disponibilizar ao Projeto o acervo de dados hidrológicos e de qualidade de água relativos aos cursos de água da bacia monitorados pela empresa, para serem exclusivamente destinados às necessidades pertinentes ao Projeto. |
| SEAGRI | a) Apoiar a elaboração dos projetos individuais de recomposição florestal e conservação de água e solo das propriedades rurais que aderirem ao Projeto; b) Implantar a recomposição florestal e conservação de água e solo, disponibilizando maquinários, mudas e viveiros, conforme previsto no Projeto; e c) Viabilizar a execução das obras de recuperação do sistema coletivo de condução e distribuição de água do Núcleo Rural Santos Dumont e apoiar os procedimentos referentes à transferência de gestão. |
| IBRAM | a) Apoiar a elaboração dos projetos individuais de recomposição florestal das propriedades rurais que aderirem ao Projeto no âmbito da bacia hidrográfica do Ribeirão Pipiripau; b) Autorizar a aplicação de recursos de compensação ambiental e florestal em ações que potencializem a implementação do Projeto, inclusive no pagamento dos serviços ambientais, respeitada a legislação pertinente às compensações ambientais; c) Orientar e participar do processo de regularização ambiental das propriedades rurais da área do Projeto, inclusive no disciplinamento da implantação de reservas legais em regime de condomínio e no licenciamento do uso sustentável da reserva legal; e d) Incentivar e apoiar atividades de educação ambiental promovendo a capacitação para a sustentabilidade. |
| EMATER | a) Articular a adesão dos produtores rurais ao Projeto Produtor de Água no Pipiripau, através de ações de mobilização e esclarecimento; b) Manter cadastro atualizado de produtores rurais cujas propriedades estejam inseridas total ou parcialmente dentro da bacia do Pipiripau; c) Recepcionar e cadastrar produtores rurais interessados em aderir ao Projeto; d) Elaborar os projetos individuais de conservação de água e solo e de uso racional da água na agricultura irrigada das propriedades rurais que aderirem ao Projeto; e e) Estimular o uso de sistemas produtivos ambientalmente sustentáveis. |
| FBB | a) Apoiar a elaboração dos projetos individuais de recomposição florestal e conservação de solo e água das propriedades rurais que aderirem ao Projeto; e b) Implantar, a custo de programas dos quais participa, a recomposição florestal e a conservação de água e solo, conforme previsto no Projeto; |
| BB | a) Aportar recursos para a recomposição florestal e a conservação de água e solo, por meio do Programa Água Brasil; b) Disponibilizar linhas de financiamento que apoiem a adequação de propriedades rurais à legislação ambiental e a introdução de práticas e técnicas sustentáveis que visem o uso racional e a conservação de água e solo, tais como recuperação de reserva legal, de áreas de preservação permanente e de áreas degradadas; integração lavoura-pecuária; plantio direto, agroecologia; entre outras, ressaltando-se que tais ofertas estão sujeitas à aprovação cadastral; c) Promover a divulgação do Acordo à sua rede de agências. |
| UnB | a) Elaborar estudos técnicos e científicos relativos a impactos e serviços ambientais de atividades agrícolas, pecuárias e florestais na bacia do Ribeirão Pipiripau em relação à qualidade e quantidade de água; b) Desenvolver mecanismos econômicos de pagamento por serviços ambientais que permitam otimizar o uso dos recursos de solo, água e vegetação da bacia; c) Apoiar a elaboração dos projetos individuais de recomposição florestal e conservação de solo e água nas propriedades rurais que aderirem ao Projeto; d) Apoiar as atividades de modelagem matemática de processos climáticos e hidrossedimentológicos na bacia e propor medidas mitigadoras e de adaptação apropriadas; e e) Promover a capacitação de técnicos e produtores participantes em tecnologias e atividades relacionadas ao Projeto. |
| TNC | a) Elaborar os projetos individuais de recomposição e conservação florestal nas propriedades rurais que aderirem ao Projeto; b) Apoiar a recomposição florestal, conforme previsto no Projeto; c) Apoiar a implementação do processo de monitoramento de resultados do Projeto na área hidrológica, relativos à qualidade e quantidade de água, e especialmente nos temas relativos à biodiversidade terrestre e aquática; d) Capacitar técnicos em ferramentas de geotecnologia destinados ao planejamento da paisagem; e) Capacitar na contabilização, avaliação da sustentabilidade em compensação da pegada hídrica da bacia, considerando os resultados da implementação do Projeto; e f) Apoiar a produção de material de divulgação e na definição de estratégias para captação de recursos. |
| WWF | a) Apoiar a implantação, a custo dos projetos que participa, de ações voltadas à disseminação e adoção de boas práticas agrícolas voltadas à sustentabilidade dos sistemas agrícolas na bacia do Pipiripau, através de ações focadas no uso racional e na conservação de solo e água e na adequação ambiental das propriedades rurais, resultando no uso eficiente da água na agropecuária, bem como na perspectiva de abertura de melhores mercados e linhas de financiamento para os produtores inseridos na bacia. |
| Conselho Nacional do Sesi (CN-SESI) | a) Apoiar a produção e distribuição de mudas com vistas à recomposição florestal da bacia; b) Apoiar os processos voltados à educação ambiental da comunidade residente na bacia. |

Fonte: ANA (2011) apud MELO (2013)

5.2 ANÁLISE DA SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

Para o funcionamento de um projeto produtor de água, é necessária a articulação organizada entre um grupo de instituições, públicas e privadas, como prefeituras municipais, associações locais ou regionais, comitês de bacia hidrográfica, agências reguladoras e produtores rurais. Após a definição das instituições, é possível estabelecer as responsabilidades de cada uma.

A definição das instituições é feita em função daquelas disponíveis e atuantes na região. Sendo assim, para subsídio à construção de um arranjo institucional, foi feito o levantamento da situação institucional na região com possíveis instituições parceiras. Esse levantamento seguiu sugestões de possíveis parceiras apresentadas na Nota Informativa da ANA, bem como buscou por instituições que já atuam em outros projetos produtores de água. Essa busca foi feita por meio do site da ANA, onde são apresentados os projetos existentes no Brasil (ANA, 2020), sendo apresentados breve descrição, site, contato e parceiros dos respectivos projetos. Entretanto muitas vezes os sites não existem ou não possuem informações suficientes sobre a atribuição de cada parceiro do projeto.

5.2.1 Prefeitura Municipal de Juramento

Na Prefeitura Municipal de Juramento, a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente é a responsável por tratar dos respectivos assuntos. Além disso, o município conta com o Conselho de Meio Ambiente (CODEMA Juramento), que possui a atribuição de deliberar sobre questões ambientais no município. Atualmente, o CODEMA Juramento está passando por mudança de gestão, portanto não está atuando. No município, não foram identificadas leis tratando de aspectos ambientais, como regulação de pagamentos por serviços ambientais, fundo municipal de meio ambiente, ecocrédito ou similares.

A participação da Prefeitura de Juramento é de extrema importância, principalmente na articulação política-institucional, tanto interna ao município com os proprietários e produtores rurais, quanto externa com a Prefeitura de Montes Claros, CBH Verde Grande e outras instituições.

5.2.2 Prefeitura Municipal de Montes Claros

A Prefeitura de Montes Claros possui algumas secretarias que podem ter relação com um projeto produtor de água, sendo elas Agricultura e Abastecimento, Desenvolvimento Social, e Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Ademais, o município conta com o Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA Montes Claros), instituído pela Lei Municipal nº. 1.442/1983, órgão colegiado, deliberativo, consultivo e normativo, composto por representantes do poder público e sociedade civil. O CODEMA Montes Claros visa “contribuir efetivamente para a viabilização do meio ambiente ecologicamente equilibrado que venha favorecer e promover a melhoria da qualidade de vida do cidadão e da comunidade” (PREFEITURA DE MONTES CLAROS, 2017b). As reuniões do CODEMA Montes Claros ocorrem mensalmente e são abertas à comunidade.

Em 2017, a Prefeitura de Montes Claros publicou a Lei Municipal nº. 5.035, que estabelece política e normas para o Ecocrédito. O Ecocrédito é o “crédito ambiental que, havendo disponibilidade orçamentária, será utilizado com o objetivo de incentivar a preservação de recursos naturais, a proteção de nascentes e o melhoramento das condições ambientais da fauna e da flora” (PREFEITURA DE MONTES CLAROS, 2017a).

O Ecocrédito vale 5 (cinco) Unidade de Referência Fiscal de Montes Claros (UREF-MC) por hectare/ano, que, em 2019, correspondeu a R\$ 36,32, então cada produtor recebeu R\$ 181,60 por hectare. A compensação é feita com a entrega de cédulas específicas produzidas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA) e descontadas no pagamento de tributos do município – Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e Imposto Sobre Serviços (ISS) – e Taxas Municipais (PORTAL MONTES CLAROS, 2019c).

O município de Montes Claros possui também o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FAMMA) implantado, sendo os recursos investidos para ações de preservação, conservação e revitalização do meio ambiente, educação ambiental, e sustentabilidade (PORTAL MONTES CLAROS, 2019b).

Destaca-se também que a Prefeitura de Montes Claros, através da SEMMA, realiza a doação de mudas frutíferas e nativas no município, podendo estabelecer parcerias com outros municípios.

O município de Montes Claros possui interesse direto no projeto, uma vez que uma das principais fontes de captação de água para abastecimento humano é realizado na barragem de Juramento. Assim, a Prefeitura pode contribuir na articulação para viabilização do projeto, especialmente no diálogo com a Copasa e na conscientização e mobilização da população para o uso racional da água. Outra forma de contribuição pode ser no compartilhamento das experiências existentes, por exemplo o Ecocrédito.

5.2.3 Associações rurais e sindicato rural

Associações e sindicatos rurais podem ser parceiros em projetos produtores de água, por possuírem grande proximidade com produtores rurais, podendo, portanto, realizar a mobilização e articulação com esses.

O município de Juramento possui 14 (catorze) associações, além de 1 (um) centro comunitário, sendo eles: Associação Desenvolvimento Comunitário Barreirinho; Associação de Pequenos Produtores Rurais Localidades Campo Grande e São José do Moinho; Associação de Amigos da Localidade de Cava do Curral; Associação Comunitária de Juramento; Associação de Desenvolvimento Comunitário de Cabeceira de Prata e Adjacências; Associação de Jovens Agricultores Familiares do Município de Juramento e Região e Adjacências; Associação de Desenvolvimento Comunitário de Santa Cruz e Adjacências; Associação de Desenvolvimento Comunitário de Santana do Mundo Novo; Associação de Amigos da Localidade Tira-Chapéu; Centro Comunitário de Pau D'Óleo; Associação Comunitária de Saracura; Associação de Desenvolvimento Comunitário da Localidade de Prata e Adjacências; Associação Comunitária de Venda Nova; Associação de Mulheres de Pau D'Óleo; Associação Comunitária dos Produtores Rurais do Município de Juramento. O município conta também com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Juramento.

5.2.4 Grupo Plantar

Muitas vezes, grandes empresas presentes no município atuam como instituição parceira do projeto produtor de água. No município de Juramento, foi identificada a

presença do Grupo Plantar. A Plantar foi criada em 1967 com foco no negócio de silvicultura, contemplando o processo da formação completa das florestas de eucalipto. Em 1985, foi criada a Plantar Siderúrgica, com foco na produção de ferro gusa especial, aproveitando suas plantações de eucalipto para produção de seu próprio carvão vegetal. Em Juramento, a Plantar atua por meio de grandes plantações de eucalipto, na cabeceira da bacia do rio Juramento.

O Grupo Plantar afirma que a sustentabilidade é um dos valores que norteia sua gestão e investe sempre em soluções com foco em sustentabilidade. A empresa possui a certificação ISO 14001:2015, referente aos requisitos do Sistema de Gestão Ambiental; e, “através da Plantar Carbon Ambiental, foi responsável pela emissão dos primeiros Créditos de Carbono Florestais (tCERs) no mundo” (GRUPO PLANTAR, 2020).

Em 2017, a empresa foi acusada de agravar a crise hídrica em Montes Claros, devido à plantação de eucalipto, o que levou a 13 (treze) vereadores do município a uma visita à empresa. O representante da empresa afirmou que “a preocupação da empresa sempre foi de preservar a mata nativa, e a realização de ações de conservação do solo, além de manter áreas de reserva legal e de preservação permanente”. Afirmou ainda que o plantio é feito durante o período chuvoso. Por fim, o presidente da Câmara Municipal de Montes Claros reivindicou parceria com a Plantar para ajudar no abastecimento de água de Montes Claros (GAZETA DO NORTE, 2017).

Em outubro de 2019, em reunião do Projeto Águas do Verde Grande, representante da Prefeitura de Juramento afirmou que a empresa de reflorestamento deveria ter conhecimento do Projeto, “para se adequar ambientalmente”. Representante da COPASA no grupo “sugeriu que o empreendimento fosse convidado para tornar-se parceiro deste projeto, já que é um grande usuário dos recursos hídricos da bacia do rio Juramento” (CBH VERDE GRANDE, 2019c).

5.2.5 Outros beneficiários da água na bacia

Apesar de o Grupo Plantar ser a única grande empresa atuante em Juramento, há outros usuários a jusante da bacia hidrográfica, sobretudo no município de Montes

Claros, que podem ser grandes consumidores de água, inclusive aqueles que utilizam água de fonte subterrânea. Pode-se citar, por exemplo, as empresas Alparbatas S. A., Nestlé Waters Brasil Bebidas e Alimentos Ltda., Comercial JP Filho Ltda., Aterro Industrial Coteminas S. A.; sendo que, além do uso industrial, há também outros grandes usuários irrigantes. Essas empresas e usuários podem se beneficiar dos serviços ambientais gerados pelos produtores rurais, sendo, portanto, possíveis financiadores do projeto.

5.2.6 IDENE

O Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE) é uma autarquia, que possui finalidade de “promover o desenvolvimento econômico e social das regiões Norte e Nordeste do Estado”, buscando a redução das desigualdades nesses locais.

Para isso, o órgão usa como estratégia, entre outros, “congregar e coordenar ações das diversas instituições que atuam na promoção do desenvolvimento no Norte e Nordeste do Estado” (IDENE, 2017).

O IDENE está presente em 258 municípios mineiros, entre eles, Juramento. Apesar de não atuar como instituição parceira em nenhum Projeto Produtor de Água da ANA, o órgão é instituição parceira no Projeto Águas do Verde Grande, e, segundo informações obtidas junto ao CBH Verde Grande, o IDENE tem atuado com mais ênfase com ações de saneamento rural, que poderiam ser articuladas no contexto deste Projeto.

5.2.7 EMATER-MG

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado Minas Gerais (EMATER-MG) é uma empresa pública, vinculada à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do governo do Estado de Minas Gerais. Está presente em cerca de 790 (setecentos e noventa) municípios do Estado e atende cerca de 400 mil agricultores mineiros (EMATER-MG, 2020).

A empresa atua através de parceria com os setores público e privado, junto com “poder legislativo, prefeituras, secretarias de Estado, ministérios, entidades de classe,

associações, cooperativas e organizações não governamentais” (*ibid*). Na área de estudo, aproximadamente 50% dos agricultores afirmaram receber assistência técnica da EMATER-MG, conforme apresentado no Produto 3 – Cadastro Fundiário das Propriedades.

A EMATER-MG atua como instituição parceira em 9 (nove) projetos produtores de água no Estado: Projeto Recuperação do Rio Capivari, em Bom Despacho; Projeto Ambrósio, em Capitólio; Projeto de Conservação de Água e Solo, em Carmo do Cajuru; Projeto Perobas, em Doresópolis; Projeto Santuário das Águas, em Formiga; Projeto Guardião dos Igarapés, em Igarapé; Projeto Bocaina – Produtor de Água, em Passos; Projeto Oásis – Nascentes de Pimenta, em Pimenta; e Projeto Araras, em Piumhi.

No Projeto Recuperação do Rio Capivari, em Bom Despacho, a EMATER é integrante da UGP e possui como atribuição “monitorar as propriedades rurais pertencentes à área do projeto levando em consideração as atribuições presentes no convênio firmado entre esta instituição e a Prefeitura Municipal de Bom Despacho – MG” (PREFEITURA DE BOM DESPACHO, 2018, p. 7). Além disso, a EMATER está incluída nas estratégias de continuidade das ações do Projeto, e “acompanhará as ações junto às propriedades rurais e identificará aquilo que deverá ser modificado para que a vida útil do projeto seja prolongada” (*ibid*, p. 15). Para os outros projetos, não foi possível encontrar as funções que a EMATER deve desempenhar.

5.2.8 COPASA

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) é uma sociedade de economia mista, sendo a concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na sede de Juramento.

A COPASA opera a barragem de Juramento, no rio Ribeirão, a jusante da área de estudo, que historicamente era responsável pelo abastecimento público de cerca 60 a 70% da cidade de Montes Claros. Entretanto, problemas com a estiagem e baixo nível de água na barragem são cada vez mais frequentes. Em janeiro de 2020, a concessionária afirmou que “não está captando água da barragem com o objetivo de assegurar, neste período chuvoso, a máxima reserva possível” (COPASA, 2020a).

Em 2017, determinada pela Lei Estadual nº. 12.503/1997, que cria o Programa Estadual de Conservação da Água (MINAS GERAIS, 1997), a COPASA iniciou o Programa Socioambiental de Proteção e Recuperação de Mananciais (Pró-Mananciais), que “tem por objetivo proteger e recuperar as microbacias hidrográficas e as áreas de recarga dos aquíferos dos mananciais utilizados para a captação de água para abastecimento público das cidades operadas pela COPASA” (COPASA, 2020b)

Entre as principais ações do Programa, tem-se o cercamento de nascentes e APPs, o plantio de mudas nativas em mata ciliar e a construção de bacias de contenção de enxurradas (bolsões). Essas ações são desenvolvidas através de parcerias com as comunidades locais, em conjunto com prefeituras, órgãos estaduais, Organizações Não-Governamentais (ONGs) e outros (*ibid.*).

A COPASA atua como instituição parceira em 2 (dois) projetos produtores de água: o Projeto Recuperação do Rio Capivari, em Bom Despacho; e o Projeto Ambrósio, em Capitólio. Entretanto, não foi possível obter documentos com a descrição das atividades exercidas pela COPASA nesses projetos.

É importante destacar que a COPASA não efetua Pagamento **por** Serviços Ambientais, que seria a transferência de recursos aos produtores rurais provedores de serviços ambientais. Atualmente a estratégia da Concessionária tem sido, no contexto do Pró-Mananciais, na mobilização e Pagamento **em** Serviços Ambientais, ou seja, no suporte institucional e financeiro para execução de ações que visam à recuperação e conservação que impactem na disponibilidade hídrica das bacias hidrográficas.

5.2.9 IGAM

O Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) foi criado em 1997 e é vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (SEMAD). “No âmbito federal, a entidade integra o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNGREH). Na esfera estadual, o IGAM integra o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos

Hídricos (Sisema) e o Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SEGRH)” (IGAM, 2020a).

O órgão busca “garantir a gestão compartilhada e descentralizada das águas e assegurar a sua oferta adequada em qualidade e quantidade, visando o desenvolvimento sustentável” (IGAM, 2020b). Para isso, presta diversos serviços, como regulação de uso da água, por meio da emissão de outorga, e monitoramento da qualidade das águas.

O IGAM atua como instituição parceira em 3 (três) projetos produtores de água, sendo eles Projeto Perobas, em Doresópolis; Projeto Oásis – Nascentes de Pimenta, em Pimenta; e Projeto Araras, em Piumhi. Entretanto, não foi possível obter documentos com a descrição das atividades exercidas pelo órgão nesses projetos.

5.2.10 IEF

O Instituto Estadual de Florestas (IEF) foi criado em 1962, pela Lei nº. 2.606, e funciona como uma autarquia também ligada à SEMAD. Tem sua “atuação nas atividades ligadas ao desenvolvimento e à conservação florestal, ao estímulo às pesquisas científicas relacionadas à conservação da biodiversidade e à gestão de áreas protegidas e das unidades de conservação estaduais” (IEF, 2020a). Sua missão é “assegurar o desenvolvimento sustentável, através da execução das políticas florestal e de proteção da biodiversidade” (IEF, 2020b).

O instituto atua como instituição parceira em 7 (sete) projetos produtores de água, sendo eles: Projeto Recuperação do Rio Capivari, em Bom Despacho, Projeto Ambrósio, em Capitólio; Projeto Perobas, em Doresópolis; Conservador das Águas, em Extrema; Projeto Santuário das Águas, em Formiga; Projeto Guardiã dos Igarapés, em Igarapé; Projeto Bocaina, em Passos; Projeto Oásis – Nascentes de Pimenta, em Pimenta; e Projeto Araras, em Piumhi.

No Projeto Recuperação do Rio Capivari, em Bom Despacho, o IEF, como instituição parceira, tem atribuições de:

realizar atividades em regime de integração e cooperação mútua, além do estabelecimento de regras e condições de cooperação técnica e a gestão

compartilhada dos recursos florestais, tais como: proteção e recuperação dos mananciais do município, planejar e coordenar ações de caráter educativo, para conservação e preservação do meio ambiente, especialmente relacionado ao aumento da cobertura vegetal, em conjunto com o município, dentre outros; e listar as instituições parceiras, definindo as atribuições e responsabilidades das mesmas no Projeto (PREFEITURA DE BOM DESPACHO, 2018, p. 7 e 8).

No Projeto Conservador das Águas, em Extrema, o IEF tem atribuições de fornecer: “materiais de consumo (para as cercas e insumos agrícolas); veículos; recursos financeiros para PSA, apoio ao processo de comando e controle; e apoio a equipe técnica de Extrema” (PREFEITURA DE EXTREMA, 2017, p. 184).

Não foi possível obter documentos com a descrição das atividades exercidas pelo órgão nos demais projetos.

5.2.11 FIEMG

A Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) representa o setor industrial do estado. Esse setor organiza-se em sindicatos formados de acordo com a categoria industrial, e os sindicatos, por sua vez, se filiam à Federação, que atua em defesa dos interesses dessas associações. A FIEMG é dividida em regionais, para descentralizar sua atuação e atender às demandas de forma abrangente.

Nesse contexto, a região da bacia do rio Juramento faz parte da divisão territorial atendida pela FIEMG Regional Norte. A essa Regional são filiados 6 (seis) sindicatos, dentre eles o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Norte de Minas (Sinduscon/Norte) e o Sindicato das Indústrias Químicas e Farmacêuticas de Montes Claros (Quifarmo) (FIEMG, 2020).

A FIEMG é uma das entidades que compõem o CBH Verde Grande, no segmento de usuários – indústria e mineração.

No âmbito da gestão de recursos hídricos, o sistema FIEMG iniciou uma campanha junto às indústrias para evitar o agravamento da crise hídrica em Minas Gerais, em 2015 (FIEMG, 2015a), que solicitou a cooperação do setor produtivo para atingir as metas de redução propostas pelo Governo do Estado à época e estimular o

investimento na manutenção e recuperação dos mananciais utilizados na produção, em áreas de responsabilidade dos usuários, de forma a preservar os lençóis freáticos e nascentes dos rios (FIEMG, 2015b).

Sendo assim, existe a potencialidade da FIEMG Regional Norte participar do Projeto Produtor de Água de Juramento como articuladora das indústrias que consomem água, em maior ou menor quantidade e estimular o diálogo sobre o papel das indústrias na conservação dos recursos hídricos.

5.2.12 Polícia Militar de Meio Ambiente

A Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG), através da Polícia Militar de Meio Ambiente, atua orientada pela Política Estadual de Meio Ambiente e trabalha para “não permitir a poluição e a degradação ambiental; proteger o patrimônio natural e cultural para as gerações futuras e fazer parte de um projeto político justo e que não exclua dos benefícios do progresso nenhuma parcela da população” (PMMG, 2020).

A PMMG atua como instituição parceira de 6 (seis) projetos produtores de água: Projeto Recuperação do Rio Capivari, em Bom Despacho; Projeto Perobas, em Doresópolis; Projeto Santuário das Águas, em Formiga; Projeto Bocaina, em Passos; Projeto Oásis, em Pimenta; e Projeto Araras, em Piumhi. Entretanto, não foi possível obter documentos com a descrição das atividades exercidas pelo órgão nesses projetos.

5.2.13 Ministério Público

O Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG) atua como fiscal da lei, sendo responsável “pela defesa de direitos dos cidadãos e dos interesses da sociedade. A finalidade de sua existência concentra-se em 3 (três) pilares: na defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis” (MPMG, 2020).

O órgão possui autonomia funcional, administrativa e financeira, e não está subordinado aos poderes executivo, legislativo ou judiciário. Uma das áreas de atuação do Ministério Público é relacionada ao meio ambiente.

O MPMG atua como instituição parceira em 5 (cinco) projetos produtores de água: Projeto Perobas, em Doresópolis; Projeto Guardiã dos Igarapés, em Igarapé; Projeto Bocaina, em Passos; Projeto Oásis, em Pimenta; e Projeto Araras, em Piumhi. Entretanto, não foi possível obter documentos com a descrição das atividades exercidas pelo órgão nesses projetos.

5.2.14 ANA

A Agência Nacional de Águas (ANA) é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, criada pela Lei Federal nº. 9.984/2000 e regulada pelo Decreto nº. 3.692/2000.

A ANA instituiu o Programa Produtor de Água, para apoiar “a melhoria, a recuperação e a proteção de recursos hídricos em bacias hidrográficas estratégicas” (ANA, 2012).

Conforme apresentado no Manual Operativo, o órgão pode atuar como parceiro em Projeto Produtor de Água, e tem como funções:

- I. Propor anualmente, no Orçamento Geral da União, a consignação dos recursos necessários à execução do Programa Produtor de Água;
- II. Analisar as propostas de inclusão dos projetos no Programa Produtor de Água;
- III. Apoiar tecnicamente a concepção e execução dos projetos do Programa Produtor de Água;
- IV. Capacitar as equipes técnicas das entidades parceiras;
- V. Propor parâmetros, indicadores e metas apropriados ao projeto;
- VI. Apoiar financeiramente a execução de ações para o alcance dos objetivos do projeto;
- VII. Acompanhar a implantação dos projetos;
- VIII. Instalar equipamentos de monitoramento hidrológico necessários para a avaliação do desempenho do Programa;
- IX. Divulgar o Programa em âmbito nacional;

X. avaliar os resultados do Programa;

XI. Nomear um membro da sua equipe para compor a UGP (ANA, 2012, p. 17).

A ANA atua como instituição parceira em 7 (sete) projetos produtores de água: Projeto Produtor de Água no Pípiripau, em Brasília-DF; Projeto Guardiã dos Igarapés, em Igarapé-MG; Projeto Bocaina, em Passos-MG; Projeto Rio Sesmaria, em Resende-RJ; Projeto Produtor de Água – Canindé do São Francisco-SE; Projeto Produtor de Água no PCJ, em Joanópolis e Nazaré Paulista-SP; e Projeto Mais Água, em São José dos Campos-SP.

No Projeto Produtor de Água no Pípiripau, em Brasília-DF, a ANA possui as atribuições de:

(I) articular, em conjunto com a Agência Reguladora de águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal (ADASA), a participação harmônica dos demais parceiros, cuidando para que o Projeto mantenha-se alinhado às diretrizes do Programa Produtor de Água;

(II) Firmar os convênios / contratos necessários ao repasse de recursos destinados à conservação do solo e água, verificação e monitoramento do Projeto; e

(III) apoiar a elaboração dos projetos de recuperação das matas ciliares e reserva legal, uso racional da água na agricultura irrigada e conservação de solo das propriedades rurais que aderirem ao Projeto (MELO, 2013, p. 34).

No Projeto Produtor de Água no PCJ, em Joanópolis e Nazaré Paulista-SP, a ANA possui como responsabilidades principais “membro da UGP; articulação para desenho inicial do projeto nos moldes do Programa Produtor de Água; e implantação do monitoramento hidrológico” (TNC, 2015, p. 33).

Já no Projeto Mais Água, em São José dos Campos-SP, a ANA:

realiza apoio institucional e participa das discussões e proposições relacionadas às ações do Projeto, da UGP e suas Câmaras Técnicas, podendo contribuir nos temas: Monitoramento e Avaliação de Impactos, Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização, além de apoio técnico e capacitação relacionados a Conservação de solos e estradas e fortalecimento

da engenharia financeira do projeto (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017, p. 1).

Não foi possível obter documentos com a descrição das atividades exercidas pelo órgão nos demais projetos.

5.2.15 CODEVASF

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) é uma empresa pública, fundada em 1974, com o objetivo de fomentar o progresso nas regiões ribeirinhas dos rios São Francisco e Parnaíba e de seus afluentes. A empresa atua através de 5 (cinco) eixos principais: revitalização de bacias hidrográficas, oferta de água, agricultura irrigada, Inclusão Produtiva e Arranjos Produtivos Locais (APLs) e Projeto de Integração do São Francisco (PISF) (CODEVASF, 2019).

Em Montes Claros, encontra-se a 1ª. Superintendência Regional da CODEVASF. Além disso, o órgão é integrante do CBH Verde Grande e possui grande atuação na bacia. De acordo com o PRH Verde Grande, a CODEVASF “tem histórico de atuação na bacia por meio da construção de barragens, a implantação dos perímetros irrigados e, mais recentemente, na execução de obras da revitalização da bacia do São Francisco, que envolve, entre outros, obras de saneamento” (ANA, 2013).

Em 2019, a CODEVASF lançou processo licitatório para contratação de empresa para “Diagnóstico e elaboração do projeto de engenharia hidroambiental da bacia de drenagem da Barragem Juramento”. Além disso, a empresa é parceira no Projeto Produtor de Água Canindé do São Francisco, em Sergipe.

5.2.16 IBAMA

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, criada pela Lei Federal nº. 7.735/1989, e busca a preservação, melhoria e recuperação ambiental.

O órgão é responsável pela execução da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal nº. 6.938/1981, exerce o poder de polícia ambiental, além de conceder licenciamento ambiental de empreendimentos, realizar o controle da

qualidade ambiental, autorização de uso dos recursos naturais e fiscalização, monitoramento e controle ambiental.

Por enquanto, o órgão não atua como instituição parceira em nenhum Projeto Produtor de Água. Por outro lado, o órgão é integrante no grupo Águas do Verde Grande.

5.2.17 CBH Verde Grande

O Decreto sem número da Presidência da República, de 3 de dezembro de 2003, instituiu o Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande, definindo que o mesmo deveria ser composto por representantes da União, dos Estados de Minas Gerais e da Bahia; dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação; dos usuários das águas de sua área de atuação; e das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

O comitê é um órgão colegiado instituído por Lei, no âmbito do Sistema Nacional de Recursos Hídricos e dos Sistemas Estaduais, com competência legislativa, e visa promover o gerenciamento participativo e democrático dos recursos hídricos.

São competências do Comitê: (i) promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; (ii) arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados a recursos hídricos; (iii) aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; (iv) acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; (v) propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes; (vi) estabelecer mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; (vii) estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (CBH VERDE GRANDE, 2019b).

Como apresentado no item 5.1.1, em 2019 o CBH Verde Grande instituiu o Projeto Águas do Verde Grande, com duração de julho de 2019 a julho de 2020, atuando sob os princípios de gestão ambiental do território e compartilhamento de ações, integrado

por diversas instituições executoras e apoiadoras de ações com vistas à melhoria hidroambiental da bacia do rio Verde Grande (CBH VERDE GRANDE, 2019d).

Sendo assim, a participação do CBH Verde Grande é indispensável, sendo que o órgão pode atuar na articulação institucional, envolvendo os órgãos atuantes na bacia, principalmente por meio do Projeto Águas do Verde Grande, atuar na mobilização dos produtores rurais, comunicação e outros.

5.2.18 Agência Peixe Vivo

A Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil. Tem como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos, deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva, foi criada em 15 de setembro de 2006 e equiparada, no ano de 2007, a Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida em Minas Gerais, conforme a Lei Estadual nº. 13.199/1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

A Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer funções de Entidade Equiparada das funções de Agência de Bacia para 2 (dois) comitês estaduais mineiros, CBH Rio das Velhas (SF5) e CBH Rio Pará (SF2), e para 2 (dois) comitês federais, CBH Verde Grande (SF10) e Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), prestando apoio administrativo, técnico e financeiro aos comitês.

Nesse contexto, a Agência Peixe Vivo pode contribuir tecnicamente e exercer as atividades inerentes de uma Entidade Equiparada.

5.2.19 Sicoob Credinor

O Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil (Sicoob) está presente em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal, sendo composto por 450 cooperativas singulares, 16 cooperativas centrais e a Confederação Nacional das Cooperativas do

Sicoob (Sicoob Confederação) (SICOOB, 2019). O Sicoob Credinor está presente em Juramento, e é integrante do projeto Águas do Verde Grande.

A Lei Federal nº. 5.764/1971 afirma, em seu Art. 28, que as cooperativas são obrigadas a constituir:

Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social, destinado a prestação de assistência aos associados, seus familiares e, quando previsto nos estatutos, aos empregados da cooperativa, constituído de 5% (cinco por cento), pelo menos, das sobras líquidas apuradas no exercício. [...] Os serviços a serem atendidos pelo Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social (FATES) poderão ser executados mediante convênio com entidades públicas e privadas (BRASIL, 1971).

Apesar do FATES ser uma possível forma de financiamento das ações, os pagamentos também podem ocorrer por outras fontes e formas.

O Sicoob Credibom é parceiro no Projeto Recuperação do Rio Capivari, em Bom Despacho-MG, e atua como parceiro pagador dos pagamentos por serviços ambientais; e o Sicoob Credifor é parceiro no Projeto Santuário das Águas, em Formiga-MG. Apesar do Sicoob Credibom ser outro banco, é também ligado à rede Sicoob, mostrando-se como um possível parceiro e fonte de financiamento para o projeto.

5.2.20 Instituições de ensino, Universidades e Escolas Técnicas

Apesar do município de Juramento não possuir instituição de ensino superior, Montes Claros funciona como um importante polo universitário, sendo que, em 2010, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico da Prefeitura Municipal contabilizou 21 (vinte e uma) instituições de ensino (G1, 2013).

No município, funciona o Instituto de Ciências Agrárias (ICA), criado pelo Ministério da Agricultura em 1964 e incorporado à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em 1968. O ICA promove diversas atividades de extensão, e atua para auxiliar no desenvolvimento social e educacional na região, realizando a integração entre a UFMG e o Norte de Minas Gerais (ICA, 2020b). Além disso, é um importante centro de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia, buscando soluções de

problemas para o semiárido (ICA, 2020a). Um professor/funcionário da UFMG é integrante do Projeto Águas do Verde Grande.

Outro importante centro é o Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), instituição também pública e gratuita, que oferece diversos cursos técnicos, superiores e de pós-graduação em diversas áreas, além de atuar em pesquisa e extensão.

A Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) é mais uma instituição pública do município, criada em 1962, que atua nas regiões Norte e Noroeste de Minas e os Vales do Jequitinhonha e do Mucuri. A universidade possui cursos técnico-profissionalizantes, de graduação e pós-graduação, além de desenvolvimento de pesquisa de interesse regional e extensão universitária buscando melhoria da qualidade de vida da população (UNIMONTES, 2020).

Existe ainda a Faculdade Santo Agostinho em Montes Claros (FASA MOC), instituição privada de ensino superior criada em 2002 que oferece cursos de graduação, atividades de extensão e realiza pesquisa científica. Em 2018, a instituição assinou termo de cooperação técnica para a execução de projeto de revitalização das bacias hidrográficas dos rios Gortuba e São Domingos, auxiliando no diagnóstico das duas bacias hidrográficas (FASA, 2018), indicativo de que a faculdade pode colaborar no Projeto Produtor de Água de Juramento.

Tais instituições de ensino poderão contribuir bastante com o Projeto, por meio do corpo docente com avaliações técnicas, pesquisas e atividades de extensão, com apoio do corpo discente.

No Projeto Produtor de Água do Pípiripau, em Brasília-DF, por exemplo, a Universidade de Brasília (UnB) é responsável por:

- (I) Elaborar estudos técnicos e científicos relativos a impactos e serviços ambientais de atividades agrícolas, pecuárias e florestais na bacia do Ribeirão Pípiripau em relação à qualidade e quantidade de água;
- (II) Desenvolver mecanismos econômicos de pagamento por serviços ambientais que permitam otimizar o uso dos recursos de solo, água e vegetação da bacia;

(III) Apoiar a elaboração dos projetos individuais de recomposição florestal e conservação de solo e água nas propriedades rurais que aderirem ao Projeto;

(IV) Apoiar as atividades de modelagem matemática de processos climáticos e hidrossedimentológicos na bacia e propor medidas mitigadoras e de adaptação apropriadas; e

(V) Promover a capacitação de técnicos e produtores participantes em tecnologias e atividades relacionadas ao Projeto (MELO, 2013, p. 35 e 36).

5.2.21 The Nature Conservancy

A *The Nature Conservancy* (TNC) é uma organização internacional, sem fins lucrativos, criada nos Estados Unidos em 1951, que trabalha para “proteger as terras e águas das quais toda vida depende” (TNC, 2020).

A organização possui 4 (quatro) pontos chaves de conservação, sendo eles: combater as mudanças climáticas, proteger terras e águas, fornecer alimentos e águas e construir cidades sustentáveis.

A organização atua como instituição parceira em 9 (nove) projetos produtores de água, sendo eles: Projeto Produtor de Água no Pípiripau, em Brasília-DF; Conservador das Águas, em Extrema-MG; Projeto Guardião dos Igarapés, em Igarapé-MG; Projeto Rio Sesmaria, em Resende-RJ; Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú, em Balneário Camboriú-SC; Bacias Jaguariúna, em Jaguariúna-SP; Projeto Produtor de Água no PCJ, em Joanópolis e Nazaré Paulista-SP; Produtor de Água Salesópolis, em Salesópolis-SP; e Mais Água, em São José dos Campos-SP.

No Projeto Produtor de Água do Pípiripau, em Brasília-DF, a TNC tem as atribuições de:

(I) Elaborar os projetos individuais de recomposição e conservação florestal nas propriedades rurais que aderirem ao Projeto; (II) Apoiar a recomposição florestal, conforme previsto no Projeto; (III) Apoiar a implementação do processo de monitoramento de resultados do Projeto na área hidrológica, relativos à qualidade e quantidade de água, e especialmente nos temas relativos à biodiversidade terrestre e aquática; (IV) Capacitar técnicos em ferramentas de geotecnologia destinados ao planejamento da paisagem; (V) Capacitar na contabilização, avaliação da sustentabilidade em compensação

da pegada hídrica da bacia, considerando os resultados da implementação do Projeto; e (VI) Apoiar a produção de material de divulgação e na definição de estratégias para captação de recursos (MELO, 2013, p. 36)

No Projeto Conservador das Águas, em Extrema-MG, a instituição possui as atribuições de:

financiamento das ações de plantio; manutenção e cercamento das áreas; monitoramento de biodiversidade e comunidade; equipamentos; caixas para abastecimento de água; apoio técnico; plantio de espécies nativas com fim econômico; pegada ecológica; pegada hídrica (EXTREMA, 2017, p. 184).

No Projeto Produtor de Água no PCJ, em Joanópolis e Nazaré Paulista-SP, a TNC possui como responsabilidades principais:

tomadora do recurso junto aos Comitês de Bacias PCJ; membro da UGP; secretariado da UGP; gestão do contrato de repasse e dos contratos de PSA com os proprietários rurais; e elaboração e execução dos projetos de conservação de florestas (até 2011) (THE NATURE CONSERVANCY, 2015, p. 33).

No Projeto Mais Água, em São José dos Campos-SP, a TNC:

visa o apoio institucional e participação nas discussões e proposições relacionadas às ações do Projeto, da UGP e suas Câmaras Técnicas, contribuindo diretamente no tema de Restauração Ecológica e monitoramento ambiental, além de apoio técnico e capacitação no desenvolvimento, implantação e utilização dos sistemas gerencial, de informações georreferenciadas e modelação ambiental (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017, p. 3).

Não foi possível obter documentos com a descrição das atividades exercidas pelo órgão nos demais projetos.

5.2.22 Outras instituições

Outras instituições podem atuar como parceiras no projeto, por exemplo, Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Administração Regional de Minas Gerais (SENAR MINAS), Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG), Agência

Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG), Fundação Banco do Brasil, *World Wildlife Fund for Nature* (WWF), Rede de Sementes Cerrado, Associação Semiárido Brasileiro (ASA), bem como demais ONGs que prestam serviços ambientais, e outros.

5.3 ARRANJO INSTITUCIONAL PARA O PROJETO PRODUTOR DE ÁGUA

Inicialmente é apresentado um breve balanço da evolução da ação “Estruturar Programa Produtor de Água em área piloto da bacia” prevista no MOP – PRH Verde Grande, observando as atividades já executadas, em andamento e não iniciadas. Na sequência, é feita uma proposta preliminar das instituições que podem assumir determinadas atribuições e responsabilidades.

A primeira atividade na ação de “Estruturar Programa Produtor de Água em área piloto da bacia”, priorizada no MOP – PRH Verde Grande, deveria ter sido a formalização do Termo de Cooperação ou Acordo de Cooperação Técnica (ACT) como apresentado por ANA (2012), entre as entidades parceiras, com a definição clara das responsabilidades de cada parte, para possibilitar o desenvolvimento das próximas etapas para a implantação do Projeto Produtor de Água. Entretanto, esse termo não foi assinado, então o arranjo aqui proposto é passível de alterações.

Na sequência são discutidos alguns desafios para implementação do projeto em parcela da bacia do rio Juramento.

5.3.1 Balanço MOP – PRH Verde Grande

A ação relativa ao Programa Produtor de Água discutida no MOP – PRH Verde Grande trata da recuperação e conservação de áreas na bacia do rio Verde Grande. No fluxograma da Figura 5.1 e na Tabela 5.9 podem ser verificados o detalhamento da ação, com as atividades, responsáveis, prazos, custos, bem como as fontes de recursos.

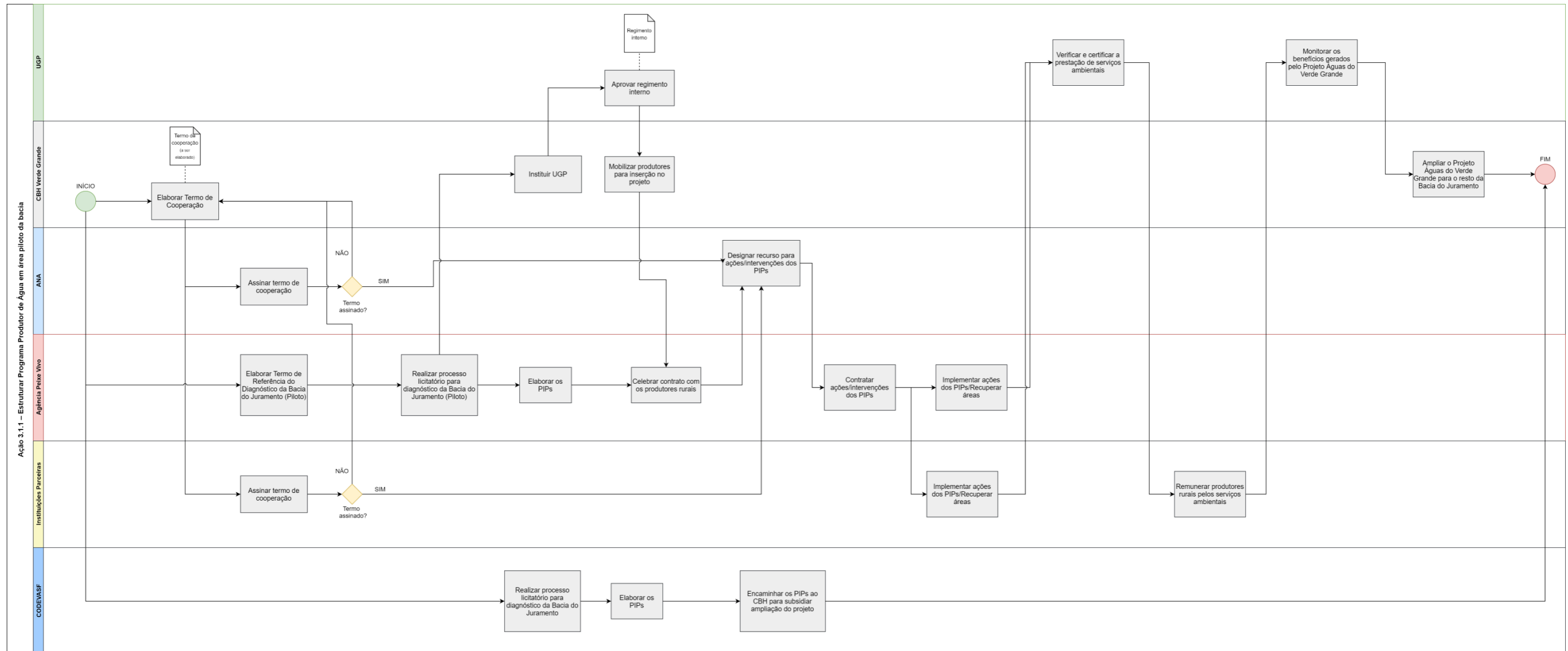


Figura 5.1 – Fluxograma de processo da Ação “Estruturar Programa Produtor de Água em área piloto da bacia”

Fonte: HIDROBR (2020)

Tabela 5.9 – Detalhamento da Ação “Estruturar Programa Produtor de Água em área piloto da bacia”

| COMPONENTE | 3 | Conservação/preservação dos recursos hídricos | | |
|--|--|--|---|----------------|
| PROGRAMA | 3.1 | Fomento a ações de conservação do solo e da água | | |
| AÇÃO | 3.1.1 | Estruturar Programa Produtor de Água em área piloto da bacia | | |
| CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA | | | | |
| <p>A alteração de áreas de recarga de aquíferos e instalação de processos erosivos são comuns em unidades territoriais que não possuem adequado manejo e proteção do solo. Normalmente ocorre substituição da vegetação natural, uso excessivo da superfície sem práticas de conservação de recursos hídricos, estradas vicinais sem estruturas de redução de erosão que, em conjunto, inviabilizam a adequada infiltração de água, tornam-se fontes de sólidos carreados e do assoreamento de cursos d'água. Este cenário, reduz significativamente a disponibilidade hídrica da bacia, afetando de modo negativo atividades por ela sustentada e, diretamente sua população.</p> <p>Análises espaciais da bacia do rio Verde Grande demonstram baixo volume de água no talvegue, ausência de adequado manejo da vegetação natural e em áreas de produção, processos erosivos, malha viária ramificada. Da mesma forma, na bacia do seu afluente, o Rio Juramento, que mantém o reservatório que abastece a cidade de Montes Claros, há diversos problemas dessa natureza.</p> <p>Esse cenário materializa a importância da implementação de projeto conservador de recursos hídricos e indica no território da bacia hidrográfica a região priorizada para início do Projeto Águas do Verde Grande, neste caso, em parte da bacia do Rio Juramento. Por sua vez, além de sua contribuição direta para recarga hidrológica e disponibilidade de água, este projeto torna-se modelo demonstrativo para ampliação de suas ações nas bacias dos demais afluentes do Verde Grande.</p> <p>Conforme o modelo do Programa Produtor de Água da ANA, a estruturação do projeto local envolve mobilização de instituições parceiras, estudo da estrutura fundiária, do uso e ocupação dos solos, planejamento de potenciais práticas conservacionistas, estabelecimento do arranjo institucional e definição de papéis, mobilização de produtores rurais, conscientização da comunidade urbana e rural e execução de ações conforme cronograma a seguir.</p> | | | | |
| OBJETIVOS | | META | RESPONSÁVEL DIRETO | |
| Implantação do Programa Produtor de Água na bacia | | Programa Produtor de Água Implantado | CBH Verde Grande | |
| ATIVIDADES | RESPONSÁVEL | INÍCIO | PRAZO (meses) | CUSTO |
| a) Elaborar Termo de Cooperação (TC) | CBH Verde Grande | out/19 | 1 | R\$ - |
| b) Assinar TC | ANA/ Instituições parceiras | mai/20 | 3 | R\$ - |
| c) Elaborar Termo de Referência do diagnóstico da Bacia de Juramento (Piloto) | Agência Peixe Vivo | nov/19 | | R\$ - |
| d) Realizar processo licitatório para diagnóstico da Bacia de Juramento (Piloto) | Agência Peixe Vivo | fev/20 | 2 | R\$ - |
| e) Instituir Unidade de Gestão do Projeto (UGP) | CBH Verde Grande | mai/20 | 3 | R\$ - |
| f) Elaborar os Projetos Individuais de Propriedade (PIPs) | Agência Peixe Vivo | | | R\$ 51.899,07 |
| g) Realizar processo licitatório para diagnóstico da Bacia do Juramento | CODEVASF | | | R\$ - |
| h) Aprovar regimento interno | UGP | ago/20 | 3 | R\$ - |
| i) Mobilizar produtores para inserção no projeto | CBH Verde Grande | | | R\$ 169.067,06 |
| j) Elaborar os PIPs | CODEVASF | nov/20 | 3 | R\$ - |
| k) Celebrar contrato/termo de compromisso com os produtores rurais | Agência Peixe Vivo | | | R\$ - |
| l) Designar recursos para ações/intervenções dos PIPs | ANA | fev/21 | 1 | R\$ - |
| m) Encaminhar os PIPs ao CBH Verde Grande para subsidiar ampliação do projeto | CODEVASF | mar/21 | 1 | R\$ - |
| n) Contratar ações/intervenções dos PIPs | Agência Peixe Vivo | abr/21 | 4 | R\$ - |
| o) Implementar ações dos PIPs/recuperar áreas | Agência Peixe Vivo/ Instituições parceiras | ago/21 | 18 | R\$ 456.528,46 |
| p) Verificar e certificar a prestação de serviços ambientais | UGP | fev/23 | 4 | R\$ - |
| q) Remunerar produtores rurais pelos serviços ambientais | Instituições parceiras | jun/23 | 4 | R\$ - |
| r) Monitorar os benefícios gerados pelo Projeto Águas do Verde Grande | UGP | out/23 | 2 | R\$ - |
| s) Ampliar o projeto Águas do Verde Grande para o restante da Bacia do Juramento | CBH Verde Grande | dez/23 | 1 | R\$ - |
| MARCO FINAL DE CUMPRIMENTO | | | | |
| PPA | | | | |
| PRAZO EXECUÇÃO (meses) | HORIZONTE DE PLANEJAMENTO | CUSTO TOTAL | FONTE(S) DE RECURSOS | |
| 50 | Prazo MOP (2023) | R\$ 677.494,59 | Recurso da cobrança pelo uso da água (R\$ 51.899,07), CODEVASF (R\$ 169.067,06) e Instituições parceiras (R\$ 456.528,46) | |
| DOCUMENTOS | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Termo de Cooperação entre CBH Verde Grande/Instituições parceiras – Para implantação do Programa Produtor de Água (já elaborado) • Minuta do Regimento interno da UGP | | | | |

Fonte: HIDROBR (2020)

As atividades que já deveriam estar concluídas são: elaborar o Termo de Cooperação (TC), o Termo de Referência de Juramento e a realização de sua licitação. Tais atividades já foram concluídas, embora o TC necessite de ajustes quando for concluída a articulação entre as instituições. O processo licitatório da área piloto da bacia do rio Juramento, sob responsabilidade da Agência Peixe Vivo, já foi concluído, dando origem ao desenvolvimento deste trabalho, que está em fase final de execução. Já o processo licitatório do restante da bacia do rio Juramento, sob responsabilidade da CODEVASF, foi concluído, sendo que a Ordem de Serviço foi emitida em meados de abril de 2020. As atividades de assinatura do TC e de instituição da Unidade Gestora de Projeto estão próximas do prazo previsto, portanto devem ser aceleradas para manter o cronograma inicialmente previsto.

5.3.2 Proposta preliminar do arranjo institucional

De acordo com ANA (2012), o arranjo organizacional, que neste trabalho é denominado arranjo institucional, de um Projeto Produtor de Água consiste no “conjunto de parceiros com atribuições peculiares a cada projeto”, sendo discriminadas tais atribuições conforme a identidade de cada parceiro. A partir dessas atribuições, apresenta-se na Tabela 5.10 a proposta preliminar do arranjo institucional do Projeto Produtor de Água em parcela da bacia hidrográfica do rio Juramento.

Tabela 5.10 – Proposta preliminar do arranjo institucional do Projeto Produtor de Água em parcela da bacia hidrográfica do rio Juramento

| Parceiro no Manual Operativo da ANA | Instituições propostas | Atribuições |
|-------------------------------------|------------------------|--|
| ANA | ANA | I. propor anualmente, no Orçamento Geral da União, a consignação dos recursos necessários à execução do Programa Produtor de Água; II. analisar as propostas de inclusão dos projetos no Programa Produtor de Água; III. apoiar tecnicamente a concepção e execução dos projetos do Programa Produtor de Água; IV. capacitar as equipes técnicas das entidades parceiras; V. propor parâmetros, indicadores e metas apropriados ao projeto; VI. apoiar financeiramente a execução de ações para o alcance dos objetivos do projeto; VII. acompanhar a implantação dos projetos; VIII. instalar equipamentos de monitoramento hidrológico necessários para a avaliação do desempenho do Programa; IX. divulgar o Programa em âmbito nacional; |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Parceiro no Manual Operativo da ANA | Instituições propostas | Atribuições |
|---|---|---|
| | | X. avaliar os resultados do Programa; XI. nomear um membro da sua equipe para compor a UGP. |
| Proponente | CBH Verde Grande e Prefeitura Municipal de Juramento | I. elaborar o diagnóstico sócio ambiental e o projeto da sub-bacia; II. destinar no seu Plano de Aplicação, anual ou plurianual, recursos para o pagamento dos serviços ambientais – PSA e aqueles para a execução dos projetos; III. instaurar processo licitatório para seleção dos projetos de conservação de água e solo e reflorestamento, que apótem maiores benefícios ambientais atendendo aos objetivos do Programa, estabelecendo critérios e procedimentos para sua execução; IV. celebrar os contratos com os produtores rurais, estabelecendo metas, épocas de verificação e pagamentos das parcelas; V. acompanhar, diretamente ou por meio da UGP, o cumprimento das metas do projeto; VI. monitorar o cumprimento das condições estabelecidas nos contratos dos produtores beneficiários relativas ao PSA; VII. capacitar seu quadro técnico nos procedimentos do Programa; VIII. demonstrar, diretamente ou através de entidade certificadora devidamente credenciada, os critérios de implantação do Programa e o cumprimento de suas metas, estas últimas para efeito da liberação das parcelas do PSA. |
| Órgão ou entidade municipal ou estadual | Prefeitura Municipal de Juramento e Prefeitura Municipal de Montes Claros | I. desenvolver legislação voltada à criação de incentivos para os produtores rurais que prestam serviços ambientais, quando necessário; II. propor anualmente, no seu Orçamento Geral, a consignação dos recursos necessários à execução do projeto; III. apoiar a elaboração dos projetos individuais das propriedades (PIP); IV. instalar e operar os equipamentos de monitoramento hidrológico necessários à avaliação do desempenho do Programa; V. disponibilizar dados geográficos, pedológicos, hidrológicos (qualidade e quantidade) e de uso atual da terra da bacia proposta; VI. monitorar, em conjunto com os demais parceiros, as variáveis hidrológicas relativas à quantidade e qualidade da água superficial, durante o período do projeto; VII. disponibilizar os meios necessários para treinamento e capacitação dos participantes do projeto durante toda a sua duração; VIII. acompanhar a implantação dos projetos; IX. implementar um programa de educação ambiental no âmbito dos projetos. |
| Assistência Técnica | Agência Peixe Vivo (APV) / CODEVASF / EMATER-MG / UFMG / Prefeitura Municipal de Montes Claros / COPASA / IBAMA / IEF | I. receber e manter o registro ordenado, por data e hora, das inscrições dos produtores, conforme previsto no edital; II. elaborar os PIPs nas propriedades dos produtores que aderirem ao projeto; III. estabelecer o Índice de Eficiência de Abatimento de Erosão (P.A.E.); IV. estabelecer o valor de pagamento unitário, de acordo com o Valor de Referência do Programa (VRE/ANA); V. estabelecer o valor do pagamento unitário das áreas de conservação ou recuperação da vegetação natural; VI. identificar as estradas da bacia que são fonte de sedimentos e elaborar os projetos de readequação; |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Parceiro no Manual Operativo da ANA | Instituições propostas | Atribuições |
|-------------------------------------|---|---|
| | | <p>VII. desenvolver um programa de educação ambiental voltado ao controle da poluição difusa rural e à proteção de mananciais;</p> <p>VIII. acompanhar a implantação dos projetos em suas fases críticas, de acordo com o cronograma previamente definido.</p> |
| Agente Financeiro do PSA | Prefeitura Municipal de Juramento | <p>I. receber e administrar os recursos destinados à conta do projeto, observando as orientações legais e normativas pertinentes;</p> <p>II. realizar a contratação da prestação dos serviços ambientais dos produtores rurais;</p> <p>III. efetuar a liberação das parcelas referentes ao projeto, mediante notificação emitida por entidade devidamente credenciada;</p> <p>IV. prestar contas da movimentação financeira da conta por intermédio de relatórios periódicos ou sempre que solicitado;</p> <p>V. fornecer, periodicamente, os demonstrativos contábeis da conta com os destaques dos depósitos realizados, dos rendimentos, da capitalização dos rendimentos e dos resgates efetuados por sua ordem;</p> <p>VI. Executar os Projetos Individuais nas Propriedades (PIPs) que englobam intervenções para recuperação de APPs, áreas de Reserva Legal e áreas degradadas (cercamento, plantio de mudas arbóreas, semeadura, cordões em contorno e medidas para contenção de erosões) e manutenção;</p> <p>VII. Executar as obras para recuperação das estradas degradadas (cascalhamento, camalhões, bacias de retenção) e manutenção;</p> <p>VIII. Realizar o pagamento aos produtores rurais pelos serviços ambientais prestados, que se referem ao pagamento por serviços ambientais (PSA) propriamente dito, estimado com base no custo de oportunidade, discutido no item 5.3.3.3b).</p> |
| Unidade de Gestão do Projeto | ANA / APV / CODEVASF / Parceiros / Prefeituras / IGAM | <p>I. elaborar seu regimento interno;</p> <p>II. seguir as orientações do Programa estabelecidos no Manual Operativo da ANA;</p> <p>III. fazer a gestão da implantação do projeto na bacia;</p> <p>IV. acompanhar e registrar a implementação dos projetos nas propriedades rurais (PIPs), de acordo com o cronograma previamente definido;</p> <p>V. informar, aos participantes do projeto, eventuais irregularidades observadas na sua implantação.</p> |
| Produtor rural beneficiário | Produtor rural beneficiário | <p>I. efetuar sua inscrição no projeto e apresentar sua proposta nas datas e locais estabelecidos no edital;</p> <p>II. apoiar a assistência técnica na elaboração do projeto individual de sua propriedade (PIP);</p> <p>III. participar da implantação, operação e manutenção do PIP de acordo com o estabelecido no contrato;</p> <p>IV. informar ao contratante o andamento da implantação do empreendimento e eventuais alterações em relação ao projeto original ou ao cronograma proposto;</p> <p>V. comunicar ao contratante o início da operação do empreendimento e solicitar visita de avaliação, com vistas à certificação para liberação das parcelas do PSA estipuladas em contrato;</p> <p>VI. franquear a todas as entidades envolvidas no projeto o acesso à propriedade, bem como às informações necessárias à comprovação do cumprimento das condições contratuais.</p> |

Fonte: Adaptado de ANA (2012); HIDROBR (2020)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



Destaca-se que os PIPs para parcela da bacia do rio Juramento já foram elaborados no âmbito deste projeto e para o restante da bacia estão em processo de elaboração por contratação da CODEVASF. No entanto, vale lembrar que à época da execução dos projetos haverá necessidade de discussão de cada proposta de PIP junto aos proprietários para realização das adequações necessárias, tendo em vista a viabilidade de sua execução.

5.3.3 Macrodesafios

A Nota Informativa sobre o Programa Produtor de Água, elaborada pela ANA, após apresentar aspectos gerais sobre o programa, lista 4 (quatro) desafios para construção e operação de um projeto produtor de água, sendo eles: 1) de internalização para potenciais instituições e demais integrantes; 2) de gestão; 3) de financiamento inicial e de sustentabilidade; e 4) técnico e ambiental (ANA, 2018). Esses desafios estão sistematizados na Figura 5.

| Internalização | Gestão | Financiamento | Técnico e Ambiental |
|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Engajamento das instituições• Comunicação e divulgação• Educação Ambiental | <ul style="list-style-type: none">• Articulação institucional• Obtenção de recursos• Gestão da informação• Gestão da implantação | <ul style="list-style-type: none">• Recursos para implantação• Recursos para pagamento ao produtor• Mecanismo de pagamento | <ul style="list-style-type: none">• Gestão e acompanhamento• Certificação• Monitoramento |

Figura 5.2 – Macrodesafios para construção e operação de um Projeto Produtor de Água aplicado à bacia do rio Juramento

Fonte: Adaptado de ANA (2018)

A seguir, serão discutidas as principais questões de cada macrodesafio.

5.3.3.1 Desafio de Internalização

Esse macrodesafio é responsável por engajar parceiros e produtores rurais no projeto, além de buscar sempre por novos integrantes. São tratados de três questões mais específicas: engajamento das instituições, comunicação e divulgação e educação ambiental.

a) Engajamento das instituições

Um dos primeiros desafios para dar sequência em um projeto de PSA, é a conscientização e convencimento dos próprios proponentes, parceiros e demais intervenientes. Não se trata da mera formalização da participação de tais instituições, mas sim de uma apropriação sobre as características do projeto, seus benefícios, suas vantagens e desvantagens, a forma de implementação e onde se pretender chegar ao final do projeto.

Em projetos que proporcionam melhoria ambiental, como é o caso de projetos de PSA, o benefício é coletivo, até mesmo para quem não está naquela bacia hidrográfica. No entanto, alguns atores percebem o benefício de forma mais direta. E nesses deve estar o foco para mobilização e atuação no projeto.

No caso do projeto de Juramento, a principal utilização da água é para o abastecimento público do município de Montes Claros, portanto em última instância, o maior interessado são os usuários dessa água, ou seja, a população de Montes Claros. Nesse sentido, é fundamental que tanto a Prefeitura Municipal de Montes Claros quanto a COPASA, responsável pelo abastecimento da cidade, sejam convencidas da importância do projeto. Além deles, outros grandes usuários na bacia do rio Verde Grande também são potenciais beneficiados direta ou indiretamente. Por fim, é indispensável que a Prefeitura de Juramento e os produtores da bacia não só concordem, mas que sejam propulsores da ideia.

b) Comunicação e divulgação

O CBH Verde Grande é o responsável por facilitar a comunicação entre todos os integrantes e parceiros do projeto produtor de água, incluindo os produtores rurais e externos. Além disso, deve fazer a divulgação do estágio em que se encontra o projeto, das ações realizadas e dos resultados alcançados. A comunicação e a divulgação são essenciais para proporcionarem transparência ao projeto, além de auxiliar a ANA ao fornecer informações sobre o programa produtor de água, e pode servir de inspiração ou lição para projetos semelhantes.

c) Educação ambiental

A educação ambiental é essencial para conscientizar e sensibilizar os produtores rurais para a importância do projeto. Por outro lado, é também primordial para difundir os conceitos de valoração de serviços ambientais para todos os beneficiários dos serviços ambientais gerados. Com provedores e recebedores de serviços ambientais conscientes de sua importância, o mecanismo de pagamento por serviços ambientais com sustentabilidade durante todo o projeto torna-se mais plausível. Ademais, a educação ambiental aprimora a capacidade de participação de todos os envolvidos, que podem fazer sugestões buscando sempre o bom funcionamento do projeto.

Em seu regimento interno, o CBH Verde Grande estabelece como sua competência “apoiar iniciativas em educação ambiental em consonância com a Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, bem como sua regulamentação” (CBH VERDE GRANDE, 2009, p. 2). Assim, o Comitê poderá atuar como articulador e fomentador das atividades de educação ambiental, e poderá contar com possíveis parceiros para essa atividade, tais como a COPASA, por meio do Pró-Mananciais, ONGs ambientais, como a TNC, a SEMMA/Prefeitura Municipal de Montes Claros e outros.

5.3.3.2 Desafio de Gestão

O desafio da gestão envolve todo o processo de articulação para definição do arranjo institucional, para obtenção e viabilização dos recursos. Além disso, envolve o acompanhamento e a garantia de que o projeto será implementado.

a) Articulação para definição do arranjo institucional

A articulação tem o papel preponderante dos proponentes do projeto, no caso, sugere-se que sejam o CBH Verde Grande e a Prefeitura Municipal de Juramento. Enquanto o primeiro poderia exercer uma articulação mais regional e com as diversas instituições e empresas, o órgão municipal teria o papel da articulação, principalmente, junto aos produtores rurais.

Tal articulação, que possui como objetivo principal a definição do arranjo institucional do projeto, deve garantir a sinergia entre as ações já previstas, como por exemplo

iniciativas da COPASA e o trabalho já contratado pela CODEVASF de realização de diagnóstico ambiental e elaboração de PIPs na bacia toda do rio Juramento, com exceção da área do presente trabalho. Cabe destacar que as reuniões do projeto Águas do Verde Grande garantiram que não haja duplicidade nas contratações da Agência Peixe Vivo e da CODEVASF, portanto possibilitaram a sinergia entre os trabalhos com ganho de qualidade no gasto público.

b) Articulação para obtenção e viabilização dos recursos

Para que o Projeto seja viabilizado, é pré-condição que sejam identificadas as possíveis fontes de financiamento, e, mais importante, que exista uma articulação para obtenção e garantia dos recursos financeiros ao longo do tempo. Esse aspecto está relacionado com a articulação institucional geral, mas deve ter uma abordagem mais específica para garantir e operacionalizar de maneira adequada os potenciais repasses para o projeto.

É importante destacar que a estruturação do Projeto Produtor de Água na bacia do rio Juramento prevê a disponibilização de recursos financeiros para as seguintes ações, em 3 (três) linhas distintas, podendo as mesmas ser de responsabilidade de 1 (um) ou mais agentes financeiros:

- Executar os Projetos Individuais nas Propriedades (PIPs) que englobam intervenções para recuperação de APPs, áreas de Reserva Legal e áreas degradadas (cercamento, plantio de mudas arbóreas, semeadura, cordões em contorno e medidas para contenção de erosões) e manutenção;
- Executar as obras para recuperação das estradas degradadas (cascalhamento, camalhões, bacias de retenção) e manutenção;
- Realizar o pagamento aos produtores rurais pelos serviços ambientais prestados, que se referem ao pagamento por serviços ambientais (PSA) propriamente dito, estimado com base no custo de oportunidade, discutido no item 5.3.3.3b).

c) Gestão da informação

É importante que todos os parceiros e produtores rurais tenham fácil acesso a todas as informações do projeto. Sendo assim, é função da UGP consolidar, organizar e disponibilizar as informações necessárias para qualquer um que facilitar, inclusive pessoa ou instituição externa.

d) Gestão da implantação

A UGP é a responsável pela parte operacional do projeto, que deve ser feita seguindo orientações do Manual Operativo da ANA. Para isso, a UGP deve assegurar que as instituições parceiras exerçam suas respectivas atribuições; acompanhar e registrar a implementação dos PIPs, de acordo com o cronograma previamente definido; auxiliar na resolução de conflitos e eventuais irregularidades durante a implementação do programa; estabelecer critérios e indicadores para certificação dos PIPs e monitoramento do projeto; elaborar o edital de licitação para seleção dos projetos inscritos para receberem os Pagamentos pelos Serviços Ambientais; elaborar pareceres técnicos atestando o cumprimento da metas, para subsidiar as decisões quanto ao Pagamento de Serviço Ambiental aos proprietários beneficiários do projeto; elaborar seu regimento interno, aprová-lo e decidir sobre casos omissos (ANA, 2012).

e) Mobilização de produtores rurais

Essa atividade é importante, em primeiro lugar, para sensibilizar produtores rurais sobre a importância do projeto e convocá-los a participar. Apesar de ser obrigatória sua ocorrência no início, a adesão de novos produtores rurais pode ocorrer ao longo de todo andamento do projeto. Em seguida, é importante o auxílio dos produtores para elaboração e implementação, operação e manutenção do PIP. Por fim, durante todo andamento deve-se ter boa articulação para executar as certificações e pagamentos aos produtores.

É importante que essa atividade seja exercida por órgãos locais, com grande conhecimento da região. Assim, sugere-se que o CBH Verde Grande seja o responsável principal pela ação, podendo contar com o apoio da Prefeitura Municipal de Juramento, inclusive Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, associações rurais, EMATER-MG e outros.

Vale destacar que a disposição dos produtores em participar desse tipo de projeto varia bastante, principalmente se a propriedade é a principal fonte de renda familiar. Nestes casos, o custo de oportunidade tende a ser maior e pode dificultar a adesão voluntária dos produtores. Por outro lado, alguns produtores podem perceber o meio ambiente como determinante para o seu bem-estar e de sua família, nesse caso, facilita a adesão, independentemente do valor a ser pago (PAIVA & COELHO, 2015).

5.3.3.3 Desafio do Financiamento Inicial e Sustentabilidade

O desafio do financiamento envolve a identificação das fontes e obtenção dos recursos iniciais para implantação das ações previstas nos PIPs, além da remuneração aos produtores, bem como a instituição, formalização e operacionalização dos pagamentos.

Como o CBH Verde Grande é um dos proponentes e idealizadores do projeto, seria natural que os recursos da cobrança fossem utilizados para custear o projeto. No entanto, os valores arrecadados com a cobrança são muito baixos, como discutido no MOP – PRH Verde Grande (HIDROBR, 2020) e impossibilitam, ao menos enquanto permanecerem os atuais critérios de cobrança, financiar o Projeto Produtor de Água na bacia de Juramento. Assim, a articulação e obtenção de recursos torna-se um desafio ainda maior.

a) Designação de recursos para implantação dos PIPs e recuperação de estradas degradadas em estado crítico

Os custos para implantação do projeto envolvem os custos de restauração de APP e RL, os custos para tratamento de áreas degradadas, áreas de pastagem e agricultura, apresentados para cada uma das propriedades cadastradas, compondo os PIPs; bem como os custos para adequação das estradas degradadas. Esses valores foram calculados no item 4 do presente documento.

Após a determinação dos valores a serem gastos para a implantação das medidas de conservação do solo e das águas, é factível buscar possíveis fontes de financiamento.

Um potencial financiador é a COPASA, que, conforme descrito anteriormente, realiza a captação de água na barragem de Juramento, mas precisou suspender

temporariamente a captação e diversificar as fontes de captação, em função da crise hídrica. Em geral, nos últimos tempos, estima-se que a barragem pode ser responsável pelo fornecimento de, aproximadamente, 40% da demanda de Montes Claros (ARSAE-MG, 2017a). Além disso, a COPASA possui o programa Pró-Mananciais, que destina 0,5% da Receita Operacional da concessionária para ações de proteção e recuperação das águas, através de cercamento de nascentes, plantio de mudas nativas, construções de bacias de contenção de água da chuva e outros (ARSAE-MG, 2017b).

Para avaliar o potencial de arrecadação, foram avaliadas as receitas operacionais da COPASA nos municípios de Montes Claros e Juramento. A base utilizada foi o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) e foram selecionados os indicadores FN002 – Receita operacional direta de água e FN003 – Receita operacional direta de esgoto para o ano de 2018, sendo os valores apresentados na Tabela 5.11.

Tabela 5.11 – Receitas da COPASA em Montes Claros e Juramento

| Receita | Valores |
|--|---------------------------|
| FN002 – Receita operacional direta de água | R\$ 51.869.048,68 |
| FN003 – Receita operacional direta de esgoto | R\$ 51.020.117,76 |
| Total Receita operacional direta | R\$ 102.889.166,44 |

Fonte: MDR (2019)

Ao considerar 0,5% da receita destinado ao Pró-Mananciais, tem-se, para 2018, um valor total de R\$ 514.445,83 ($R\$ 102.889.166,44 \times 0,5\%$). Ao considerar que, aproximadamente, 40% da água que abastece Montes Claros pode ser proveniente da Barragem de Juramento, tem-se um valor de R\$ 205.778,33 ($R\$ 514.445,83 \times 40\%$) do Pró Mananciais que, em tese, está relacionado a Juramento. No entanto, nem nas normas da ARSAE-MG nem nas diretrizes da COPASA está definido que o recurso do Pró-Mananciais deve ser investido necessariamente na bacia que existe a captação na proporção de sua participação. Ou seja, tanto poderia ser investido todo o recurso arrecadado (R\$ 514.445,83) na bacia de Juramento quando poderia não ser investido nada. Isso demonstra a importância da mobilização e articulação em torno do Projeto “Águas do Verde Grande” para viabilização de recursos.

É importante efetuar uma comparação entre o potencial de arrecadação com o Pró-Mananciais e a necessidade de recursos financeiros do Projeto, apresentado no item 4.4. Na Tabela 5.12 é apresentada a comparação entre o orçamento e o potencial de recursos oriundos do Pró-Mananciais. Caso sejam destinados 100% dos recursos do Pró-Mananciais para o Projeto, isso representa 15,42% do total dos custos e 21,78% dos custos de implantação. E caso seja a única fonte do projeto de Juramento, levaria 4,59 anos para arrecadar o necessário para implantação e 6,49 anos para o total. Se for considerado que apenas 40% dos recursos do Pró-Mananciais serão destinados, o cenário fica bem pior conforme apresentado na Tabela 5.12.

Tabela 5.12 – Comparação entre o orçamento do projeto e os recursos do Pró-Mananciais

| Orçamento | Valor do projeto | 100% Pró Mananciais | Anos | 40% Pró-Mananciais | Anos |
|--------------|-------------------------|---------------------|-------------|--------------------|--------------|
| Implantação | R\$ 2.362.296,88 | 21,78% | 4,59 | 8,71% | 11,48 |
| Manutenção | R\$ 974.478,20 | 52,79% | 1,89 | 21,12% | 4,74 |
| Total | R\$ 3.336.775,08 | 15,42% | 6,49 | 6,17% | 16,22 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Após efetuada essa análise, fica nítida a necessidade de identificação de outras fontes de recursos financeiros para o projeto. A própria COPASA pode destinar recursos além do montante previsto para o Pró-Mananciais, caso entenda que o projeto é estratégico para a concessionária.

Órgãos públicos, por meio do orçamento público, podem ser potenciais financiadores do Projeto, como por exemplo a CODEVASF, principalmente pelo fato de já ter dado início a elaboração de PIPs no restante da bacia do Juramento. Além deles, conforme discutido no item 5.1.3, o Grupo Plantar, bem como outros usuários e grandes consumidores de água na bacia e no município de Montes Claros são potenciais financiadores do Projeto.

b) Designação de recursos para pagamentos aos produtores rurais (pagamentos por serviços ambientais – PSA)

Para que o produtor rural proporcione serviços ambientais, ele deve reservar parte do terreno para conservação da vegetação nativa. Ao renunciar a uma prática

agropecuária em parte do terreno, o produtor rural arca com o custo de oportunidade, que “pode ser entendido como a receita que o produtor rural deixa de auferir quando destina uma determinada área para ser ocupada com vegetação nativa” (ANA, 2012, p. 21). O custo de oportunidade é utilizado para determinar o valor do pagamento que estimula o produtor rural a reservar parte da terra à conservação de vegetação.

O custo de oportunidade foi calculado com base no método proposto pela ANA no Manual Operativo do Programa, baseado em um Valor de Referência (VRE), que é o custo de oportunidade de uso de um hectare da área objeto do projeto, expresso em R\$/hectare.ano.

O VRE, por sua vez, foi calculado considerando o arrendamento de pastagem, cujo valor médio é de R\$ 26,50/cabeça/mês (IEA-SP, 2018), como a principal atividade realizada na região. Considerando a quantidade de animais por área de 0,6 UA/ha (unidade animal por hectare) (LAPIG, 2017), atingiu-se um valor de R\$ 190,80/ha.ano. Optou-se por utilizar o valor de 0,6 UA/ha para aproximar o cálculo do uso de pastagem à realidade, visto que este valor foi obtido por meio de análise de série histórica, como alternativa à utilização do valor de capacidade de suporte, que é o número máximo de animais suportados pela pastagem sem causar sua degradação.

Os pagamentos aos produtores rurais devem ser proporcionais aos benefícios ambientais propiciados pelo uso das técnicas conservacionistas implementadas nas propriedades. Para tanto, deve-se estimar o Percentual de Abatimento de Erosão (PAE), que é a redução da erosão proveniente do emprego dos manejos conservacionistas. O PAE pode ser calculado de acordo com a Equação 5.1.

$$\text{Equação 5.1: PAE (\%)} = 100 * \left(1 - \frac{\Phi_1}{\Phi_0}\right)$$

Na qual:

- Φ_0 = fator de proteção contra erosão proporcionado pelo uso e manejo atual;
- Φ_1 = fator de proteção do uso e manejo proposto.

Estes fatores já foram levantados na literatura e estão tabelados no Manual Operativo. Os valores adotados para os respectivos fatores são apresentados na Tabela 5.13.

Tabela 5.13 – Valores de Φ para usos e manejos do solo destinado à pastagem

| Tipo Manejo | Pastagem | Índice Φ | Valor Φ |
|------------------|------------|---------------|--------------|
| Convencional | Degradada | 0 | 0,25 |
| Conservacionista | Recuperada | 1 | 0,12 |

Fonte: Adaptado de ANA (2012)

Dessa forma, utilizando-se a Equação 5.1, estima-se que, caso os produtores executem as práticas de conservação do solo como recomendado, o PAE será, no mínimo, 52%. Dessa forma, o VRE estará compreendido na faixa do PAE equivalente de 51 a 75%, variando de acordo com a propriedade, com relação apenas à conservação do solo.

Os valores tabelados dos fatores de proteção, assim como o cálculo do PAE estão pormenorizados no Manual Operativo, sendo explicitados aqui apenas o necessário para o cálculo.

A partir dos valores encontrados, foi proposto que tivesse uma variação em função do tamanho da propriedade, quanto menor o tamanho dela, maior o valor do VRE. Isso foi feito para minimizar o efeito negativo que o pouco ganho de escala traz para as propriedades menores, de forma a garantir também objetivos de equidade social no projeto (WUNDER *et al.*, 2018). Além disso, o redutor do PAE foi estimado com base em outro trabalho (MANFREDINI *et al.*, 2019), que estuda uma simulação de PSA para a região de Sorocaba/SP, na sub-bacia do rio Pirajibu. Cabe ressaltar que esse parâmetro deverá ser calculado para a área do Projeto no refinamento do mesmo. Assim o VRE ficou estabelecido conforme apresentado na Tabela 5.14.

Tabela 5.14 – Ajuste do Valor de Referência por tamanho da propriedade

| Tamanho da propriedade (ha) | Valor de Referência (V.R.E) em R\$ | PAE | | |
|-----------------------------|------------------------------------|--------|--------|--------|
| | | 25-50% | 51-75% | >75% |
| Acima de 40 | 190,80 | 95,40 | 143,10 | 190,80 |
| Entre 20 e 40 | 209,88 | 104,94 | 157,40 | 209,88 |
| Até 20 | 253,76 | 126,88 | 190,32 | 253,76 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Como recomendado no Manual Operativo (ANA, 2012), os pagamentos são feitos da seguinte forma:

- Para projetos de conservação da vegetação nativa existente, se não for realizada outra atividade que gere renda ao produtor, o valor de referência é multiplicado pelo fator 1,25 para se obter o valor máximo de pagamento, tendo em consideração que estas áreas já prestam serviços ambientais e não demandam recursos do projeto;
- Para recuperação da vegetação nativa, o pagamento é o próprio VRE, considerando-se a condição de manejo das mudas por parte do produtor;
- Os valores são pagos em parcelas de acordo com o contrato, após a certificação.

Dessa maneira, estimou-se um custo total do projeto por ano, considerando-se os máximos valores que podem ser pagos de acordo com o Serviço Ambiental prestado e dimensão da propriedade, isto é, 100% do VRE, cujos dados são apresentados na Tabela 5.15.

Tabela 5.15 – Custos totais de PSA por tamanho de propriedade

| Tipo | Faixa área (ha) | Área total (ha) | Fator multiplicador | VRE (R\$/ha.ano) | Valor total (R\$/ano) |
|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------------|-----------------------|
| APP conservada | Acima de 40 | 159,90 | 1,25 | 190,80 | 38.135,43 |
| | Entre 20 e 40 | 25,55 | | 209,88 | 6.701,99 |
| | Até 20 | 28,51 | | 253,76 | 9.042,88 |
| APP degradada | Acima de 40 | 18,34 | 1,00 | 190,80 | 3.500,13 |
| | Entre 20 e 40 | 8,84 | | 209,88 | 1.855,09 |
| | Até 20 | 11,14 | | 253,76 | 2.826,40 |
| RL conservada | Acima de 40 | 680,38 | 1,25 | 190,80 | 162.270,63 |
| | Entre 20 e 40 | 90,31 | | 209,88 | 23.692,57 |
| | Até 20 | 63,95 | | 253,76 | 20.284,31 |
| Déficit de RL | Acima de 40 | 38,73 | 1,00 | 190,80 | 7.389,12 |
| | Entre 20 e 40 | 19,16 | | 209,88 | 4.021,08 |
| | Até 20 | 11,36 | | 253,76 | 2.881,95 |
| Total | | | | | R\$ 282.601,57 |

Fonte: HIDROBR (2020)

Sendo assim, o valor total necessário, em um ano, para pagamento dos serviços ambientais foi estimado em R\$ 282.601,57.

Ressalta-se que esse cálculo levou em consideração os valores máximos de pagamento, adesão integral dos produtores e práticas conservacionistas seguidas à risca. Na prática, caberá à UGP realizar certificação do andamento e efeitos do manejo recomendado em cada PIP para realizar os devidos pagamentos, que podem ser menores que os observados na Tabela 5.15, dependendo do grau de proteção constatado *in loco*.

É importante destacar que o PSA possui como princípio provedor-recebedor: aquele que proporciona serviços ambientais, os produtores rurais participantes, estão proporcionando retornos reais, por meio de intervenções, que por sua vez resultam em melhorias de serviços ecossistêmicos, enquanto a agência financiadora pagará proporcionalmente ao benefício gerado pelo serviço, buscando a todo momento a sustentabilidade de toda a operação.

Encontrar parceiros e instituições para designar recursos para remunerar os produtores também é um desafio. Dificilmente será possível viabilizar o pagamento com apenas uma instituição, assim a articulação para obtenção de recursos torna-se ainda mais importante. Além dos potenciais financiadores já discutidos anteriormente, a Prefeitura de Montes Claros pode ter um papel importante. Considerando que no município já existe um programa de Ecocrédito, este poderia ser utilizado. Por exemplo, uma empresa ou agente interessado em contribuir com o projeto em Juramento teria créditos para serem compensados na forma da legislação existente.

Ressalta-se, ainda, que a metodologia e os valores aqui propostos para o PSA deverão ser discutidos e validados com a UGP, previamente ao início da execução do Projeto.

c) Mecanismo de pagamento

Diante da sugestão de que a Prefeitura Municipal de Juramento seja o Agente Financeiro do Projeto, é necessário que seja criada uma legislação municipal para amparar o recebimento e repasse dos recursos para o pagamento dos produtores. Associada ao normativo municipal, sugere-se a criação de um Fundo específico para efetuar a movimentação dos recursos do projeto.

5.3.3.4 Desafio Técnico e Ambiental

Por fim, tem-se o desafio técnico e ambiental, que abrange a gestão e o acompanhamento da execução dos PIPs; a certificação, ou seja, a inspeção para verificar se os produtores rurais estão seguindo os projetos e atingindo as metas estabelecidas, para permitir os pagamentos; o monitoramento, para avaliar se os objetivos do projeto, definidos a partir do diagnóstico, estão sendo alcançados; e a assistência técnica, que pode ocorrer durante todo o projeto, em relação às melhores formas de projetar, executar, manter e verificar os projetos.

Esse desafio engloba o planejamento e execução das ações, buscando sempre as melhores práticas construtivas aliadas à sustentabilidade econômica e ambiental.

a) Gestão de projeto

A proposta aqui é de criação de um projeto, que no conceito do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) significa:

“... um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Os projetos e as operações diferem, principalmente, no fato de que os projetos são temporários e exclusivos, enquanto as operações são contínuas e repetitivas”

Ou seja, trata-se de uma iniciativa com início, meio e fim, com atividades que devem ser previamente definidas por meio de um cronograma, ainda que futuramente, este possa ser alterado.

O planejamento, controle e acompanhamento das atividades é fundamental para o bom desempenho do projeto e possui um grau adicional de complexidade neste caso devido a multiplicidades de responsáveis envolvidos.

b) Certificação

A certificação possui caráter fiscalizatório e objetiva verificar o cumprimento dos contratos firmados com os produtores rurais. Ela ocorre por meio de vistoria às propriedades rurais, em datas acordadas por meio de contrato, e é realizada por técnicos da UGP. A certificação deve verificar *in loco* o cumprimento das metas pelos produtores rurais e, em caso positivo, liberar o pagamento para os produtores. Em

casos que a meta não for atingida, pode ser feito o pagamento parcial, a depender do resultado alcançado.

c) Monitoramento

O monitoramento visa a aferir os benefícios gerados pelo programa. Deve ser feito baseado no diagnóstico ambiental e nos pontos que se objetivou melhorar, como redução da erosão, aumento da qualidade e quantidade das águas; bem como nos indicadores e critérios elaborados pelo monitoramento por parte da UGP. Para isso, deve-se instalar equipamentos de monitoramento hidrológico necessários para a avaliação do desempenho do Programa, definidos como atribuição da ANA (ANA, 2012). A rede de monitoramento deve ser instalada ao longo da bacia hidrográfica, em pontos que possuam relevância estratégica. O IGAM também pode ser parceiro no monitoramento dos resultados obtidos pelo projeto.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente produto consistiu na proposta de um Projeto Produtor de Água, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação do solo e custos, e proposta de arranjo institucional para o projeto. Para isso, inicialmente foi feita análise de todo o material adquirido a partir da visita de campo às propriedades cadastradas, e cruzamento das informações obtidas com imagens de satélite, MapBiomas e SICAR. Assim, foi possível obter as áreas-alvo, que deveriam receber intervenções em cada propriedade, bem como para as estradas degradadas. Optou-se por não trabalhar com as propriedades não cadastradas pois, apesar de existir dados secundários, não foi possível obter dados de cadastro para fazer o cruzamento entre os dados primários e secundários, não foi possível obter todos dados necessários para elaboração dos PIPs, assim como não ocorreu a fase de sensibilização e conscientização do produtor rural, necessária para a implantação do projeto.

Ao fazer o cruzamento das informações obtidas no cadastro e das imagens de satélite, bem como dos dados do MapBiomas e SICAR, foram identificadas diversas incoerências nas informações cedidas pelos proprietários. Buscou-se trabalhar com informações de imagens de satélite, dados do SICAR e análise realizada durante as visitas de campo para minimizar possíveis erros devido às informações incoerentes. É importante ressaltar que o trabalho contemplou, entre outros, o levantamento de informações autodeclaratórias, o que pode levar a imprecisões e equívocos de informações.

De posse dos problemas identificados na bacia, realizou-se levantamento das intervenções mais adequadas para tratamento das áreas-alvo, sendo elas divididas em intervenções físicas e vegetacionais. Foram apresentadas informações relevantes sobre caracterização, aplicabilidade e função, especificações técnicas para implantação e manutenção de cada intervenção adotada. Posteriormente, foi possível determinar as composições de custos unitários das intervenções, buscando fontes SINAPI, SICRO e complementares, para implantação do projeto e manutenção nos dois primeiros anos. Além disso, foi adotado BDI de 28%, conforme instruções normativas do TCU.

Em seguida, foi feito o cruzamento das informações de áreas-alvo em cada propriedade e as intervenções com respectivos custos unitários, obtendo-se os PIPs com orçamento. Então, para cada propriedade foi apresentada uma breve descrição, mapa do PIP, contendo indicação do uso do solo e intervenções a serem realizadas, e tabela com os custos de implantação e manutenção das intervenções para os dois primeiros anos. Foi possível determinar também os custos de recuperação das estradas degradadas.

Em relação aos custos totais para implantação e manutenção do projeto, tem-se que os maiores custos são referentes à recuperação de APP e RL, equivalendo a 45,0% do total, seguidos dos custos de recuperação das estradas degradadas, das áreas degradadas e, por fim, das áreas agrícolas. É possível observar também que, dentre as 59 (cinquenta e nove) propriedades, 6 (seis) totalizam 36,2% dos custos destinados aos PIPs, excluído o valor de recuperação das estradas degradadas. Assim, é importante ressaltar que os custos dos PIPs variam amplamente, sendo que isso deve ser considerado na implantação do projeto, visto que não é necessário celebrar contrato com todos os produtores de uma só vez. Ao celebrar os contratos, é importante considerar também os maiores benefícios ambientais que podem ser auferidos a partir da implantação dos PIPs.

Considerando-se as informações disponíveis, foi possível apresentar uma boa ordem de grandeza dos custos envolvidos nas intervenções. Entretanto, para implantação dos projetos de estradas degradadas e erosões, é necessária realização de projeto executivo, contemplando topografia da área, para gerar mais precisão nas informações disponíveis para implantação do projeto. Para as demais intervenções, por serem de execução mais simples, quase todas bem incorporadas na rotina operacional das atividades produtivas do meio rural, é possível a implantação por meio das informações aqui presentes, com a ressalva de que pode haver quantitativos diferentes.

Além da parte técnica de implantação dos PIPs e conservação das estradas degradadas, tem-se a parte do arranjo institucional, sendo o Projeto Produtor de Águas proposto arrojado e desafiador, pois envolve vários atores com funções específicas que são fundamentais para o seu andamento satisfatório, tanto na parte

inicial como para sua continuidade no médio e longo prazo. Portanto, a articulação institucional é de extrema importância para que os resultados esperados sejam alcançados, e que a disponibilidade hídrica na bacia seja ampliada.

Ressalta-se que o arranjo institucional apresentado é apenas uma alternativa proposta com base nas visitas de campo, conversa com produtores e instituições locais etc. Entretanto, é necessário haver discussão e validação por todos os parceiros envolvidos, sendo que possivelmente ocorrerão mudanças, já que todos os parceiros devem estar cientes de suas responsabilidades e engajados para alcançar o efetivo cumprimento.

Além disso, vale destacar que os projetos de PSA são incipientes, e as experiências bem-sucedidas possuem diversas particularidades, que dificultam sua replicação generalizada.

É necessário salientar que a cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia é bastante recente, e os recursos disponíveis para implantação das ações planejadas são insuficientes, fato que se torna um desafio para atingir a sustentabilidade econômica e a efetivação da política de recursos hídricos.

Ainda na esfera econômica, outro elemento importante é o alto custo de transação do projeto, ou seja, de maneira simplificada, aqueles custos necessários para viabilizar a transferência dos recursos dos financiadores do projeto aos produtores, como por exemplo os custos administrativos para efetuar a certificação que permitirá o pagamento.

Juntamente com a sustentabilidade econômica, deve-se avaliar as sustentabilidades ambiental e social. Sob a ótica ambiental, é necessário, além das certificações concedidas para cada propriedade que participa do projeto, realizar o monitoramento hidrológico focado no projeto, que propiciará analisar se a segurança hídrica está sendo efetivamente aumentada, uma vez que esse é o principal benefício que justifica o projeto. Outros benefícios ambientais poderão surgir da implantação do projeto, mas em princípio eles não serão monitorados. Em relação ao aspecto social do projeto, devem ser observados possíveis impactos, de forma a garantir que a sua implantação não provoque nenhum desequilíbrio.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

Por fim, é possível afirmar que, mesmo com todos os obstáculos citados, a consecução do Projeto Produtor de Água na bacia do rio Juramento é factível, desde que ocorra uma boa articulação, que garanta a participação qualificada dos atores. As experiências bem-sucedidas de projetos similares atestam a viabilidade dessa perspectiva, pois também se depararam com entraves afins e conseguiram obter êxito.

Um dos objetivos desse projeto, realizado em uma sub-bacia, como parte do MOP – PRH Verde Grande, é justamente servir como experiência de implantação de Projeto Produtor de Água, para futuramente ser replicado no restante da bacia do rio Verde Grande no contexto do “Projeto Águas do Verde Grande”. É natural que haja empecilhos e dificuldades. Seu caráter inovador e seu grau de dificuldade justificam os benefícios, tanto locais quanto generalizados, que podem ser alcançados com seu sucesso.

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3D WAREHOUSE. Cerca de arame farpado. Disponível em: <<https://3dwarehouse.sketchup.com/model/2fb2c5eb-7ca4-4f4b-a55b-2088d9d783c7/Cerca-de-Arame-Farpado?hl=nl>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

AGÊNCIA PEIXE VIVO, Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo. Ato Convocatório nº. 010/2019. Contrato de Gestão nº. 083/ANA/2017. Contratação de consultoria para elaboração de Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos em uma Parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento, Juramento – Minas Gerais. Setembro, 2019.

_____. Apresentação. Disponível em: <<https://agenciapeixevivo.org.br/agencia/apresentacao/>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Edital n.º 01/2012 – Retificação n.º 2. Pagamento por Serviços Ambientais a Produtores Rurais. Projeto Produtor de Água no Pípiripau. 16 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/01/EditalADASA1_2012PagamentoServicosAmbientais_RETIFICACAO2.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2020.

_____. Edital n.º 01/2016. Pagamento por Serviços Ambientais a Produtores Rurais. Projeto Produtor de Água no Pípiripau. 22 de março de 2016. Disponível em: <http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/01/EditalADASA-1_2016VersaoFinal.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2020.

_____. Edital n.º 01/2017. Pagamento por Serviços Ambientais a Produtores Rurais. Projeto Produtor de Água no Pípiripau. 31 de julho de 2017. Disponível em: <<http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/01/Edital01.2017-ProjetoProdutorAguaPipiripau.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2020.

ANA, Agência Nacional de Águas. Acordo de Cooperação Técnica 015/ANA/2011. Brasília, 2011 *apud* MELO, João Pedro Fernandes. O Projeto Produtor de Água no

Pipiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais. 2013. 92 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.

_____. Manual Operativo do Programa Produtor de Água. 2ª Edição. Brasília: ANA, 2012. 84 p.

_____. Nota informativa - Programa Produtor de Água. Brasília, agosto de 2018. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sip/produtor-de-agua/documentos-relacionados/1-nota-informativa-programa-produtor-de-agua.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2020.

_____. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande. Brasília: ANA, 2013. 124 p.

_____. Programas e Projetos. Programa Produtor de Água. Projetos. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/programas-e-projetos/programa-produtor-de-agua/projetos>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

ANA, TNC, EMATER-DF, SEAPA. Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da Bacia do Ribeirão Pipiripau. Brasília: ANA/TNC/Emater-DF/GDF, Janeiro 2010.

ARSAE-MG, Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais. Relatório de Fiscalização de Racionamento nº GFO-09/2017. Serviços de Abastecimento de Água de Montes Claros. Prestador: COPASA. Maio de 2017a. Disponível em: <http://www.arsae.mg.gov.br/images/documentos/Rf_tec_montes_claros.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

_____. Nota Técnica CRFEF 69/2017. Resultado Final da Primeira Revisão Tarifária Periódica da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – Copasa MG. 30 de junho de 2017b. Disponível em: <http://arsae.mg.gov.br/images/documentos/audiencia_publica/15/NTCRFEF_69_2017_RevCopasa_resultado_final_retificado.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

BELLINAZZI JR, RICARDO et al. Controle de Erosão em Estradas Rurais. Boletim Técnico, 207. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Campinas, 1989

BIOVERT. Projeto de Recuperação na Serra de Madureira, Nova Iguaçu. Disponível em: <<http://www.biovert.com.br/portfolio/projeto-de-recuperacao-area-degradada-nova-iguacu/>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.normaslegais.com.br/legislacao/lei5764.htm>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

_____. Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos. 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Projeto de Lei nº. 312, de 2015 (Dos Senhores Rubens Bueno e Arnaldo Jordy). Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=812E39C778B9CF1AB5CF2BAAA7C8DA40.proposicoesWebExterno2?codteor=1299830&filename=PL+312/2015>. Acesso em: 15 abr. 2019.

CAR, Cadastro Ambiental Rural. Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR – Downloads. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>>. Acesso em: 14 nov. 2019.

CBH VERDE GRANDE, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande. Regimento Interno. Montes Claros, 25 de março de 2009. Disponível em: <http://www.verdegrande.cbh.gov.br/_docs/regimentos/RegimentoInternoCBH-VerdeGrande.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2020.

_____. Caracterização da Bacia do Verde Grande. 2019a. Disponível em: <<http://www.verdegrande.cbh.gov.br/caracterizacao.aspx>>. Acesso em: 14 nov. 2019.

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

_____. Definição/ Competência. 2019b. Disponível em: <<http://www.verdegrande.cbh.gov.br/oquee.aspx>>. Acesso em: 14 nov. 2019.

_____. Memória de reunião. 7ª Reunião: Projeto “Águas do Verde Grande”. 08/10/2019c.

_____. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio verde Grande – CBHVG, Gestão 2018 a 2020. Projeto Águas do Verde Grande. 2019d.

CEDAGRO, Centro de Desenvolvimento do Agronegócio. Coeficientes Técnicos e Custos de Produção na Agricultura. Disponível em: <http://www.cedagro.org.br/?page=pg_coeficientes_planilhas>. Acesso em: dez. 2013.

CODEVASF. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Formas de atuação. 27/09/2019. Disponível em: <<https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/formas-de-atuacao>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

COPASA. Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Nota de esclarecimento - Abastecimento em Montes Claros. Disponível em: <[_____. Programa Pró Mananciais. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/meio-ambiente/pro-mananciais>>. Acesso em: 13 fev. 2020b.](http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/imprensa/noticias/notas-oficiais/2020/janeiro20no/nota-barragem-juramento-montes-claros!/ut/p/a1/zVLLbsMgEPyWHHxEbPyInaObtnk4aar0UNuXCvtgYNngAKnavy9OWimXNOqtcGAGRtrdGXCOU5wL8s5rYrgUpB14PnlbQxlvkgRW293yEeJkt51vl3e7p02IX3GO81KY3uxxprmhqJQ90cQewtBjJbUD3CllqHGgp4rx1t50vaJCEweENLzkRJ8Q0UiygXLLXbsdaligXEnXPp8lqCBKkZp2qDkq0IFhJOqGWhqVLVFSdw31VIBRzWtxYiWvcEY8NwIIxeSxlkA-mzBE2LRAE9dil_h-VRV23szOC1dWDLfsWN0S2AKu2sw29dCk2SMumMTpjwsndOECTgcXcHrhwlly2wVbiDeHQx7belahD4PT_5HP6ctYI55hORv7c1hFC4ggjsLxdDEDL_DH34JfYshsTuFVnx9C_PLH4Puuixq2Dtr6_tODJujr0egLzSg7wg!!/d5/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/ >. Acesso em: 13 fev. 2020a.</p></div><div data-bbox=)

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



279

CORRÊA, R. S. Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração no Cerrado: manual para revegetação-2º ed. rev. ampl. e atual.- Brasília. Editora Universa, 2009.174 p.

CRESCENTE FÉRTIL. Projeto Rio Sesmaria – PSA Hídrico. Disponível em: <<http://crescentefertil.org.br/projetoriosesmariapsa/>>. Acesso em: 14 mai. 2020.

CRESTANA, M. S. M. Florestas-Sistemas de Recuperação com Essências Nativas. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Campinas, 1993. 58 p.

DNIT, DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Tratamento ambiental de taludes e encostas por intermédio de dispositivos de controle de processos erosivos – Especificação de serviço. NORMA DNIT 074/2006 – ES. 2006. 24 p.

DURIGAN, G.; MELO, A. C. G.; MAX, J. C. M.; BOAS, O. V.; CONTIERI, W. A.; RAMOS, V. S. Manual para recuperação da vegetação de cerrado. 3.ed.rev. e atual. São Paulo. SMA, 2011. 19 p.

ECODESENVOLVIMENTO. Projeto no interior de Minas desenvolve metodologia para tratamento de voçorocas. 12/08/2011. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2011/agosto/projeto-no-interior-de-minas-desenvolve/>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

EMATER-MG, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. A EMATER. Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=novosite_pagina_interna&id=3>. Acesso em: 13 fev. 2020.

_____. Zoneamento Ambiental e Produtivo da sub-bacia hidrográfica do rio Juramento. EMATER-MG: Brasília de Minas/MG. Abril/2018.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Alternativas de controle da matocompetição em reflorestamentos de espécies nativas da Mata Atlântica. 11/2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/agrobiologia/busca-de>>

projetos/-/projeto/207268/alternativas-de-controle-da-matocompeticao-em-reflorestamentos-de-especies-nativas-da-mata-atlantica>. Acesso em: 01 abr. 2020.

_____. Módulos Fiscais. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>>. Acesso em: 5 mar. 2020.

_____. Multimedia: Image bank. Paliçada de bambu. 18/08/2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-imagens/-/midia/2238002/palicao-de-bambu>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

EMBRATER, Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural; EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema de produção para a cultura da cana-de-açúcar. Zona da Mata- MG. 16 p. Maio de 1981.

_____. Sistema de produção para a cultura de citrus – sistema nº 1. Zona da Mata- MG. 16 p. Outubro de 1980.

ESTADO DE MINAS. Fim do racionamento de água alivia população de Montes Claros. 14/08/2018. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2018/09/14/interna_gerais,988707/fim-do-racionamento-de-agua-alivia-populacao-de-montes-claros.shtml>. Acesso em: 20 fev. 2020.

EXAME. Campanha de reflorestamento evita deslizamentos no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 03/09/2013. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/campanha-de-reflorestamento-evita-deslizamentos-no-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

FASA, Faculdades Santo Agostinho. Faculdades Santo Agostinho são parceiras do projeto Água Legal. Site institucional. 23/03/2018. Disponível em: <<https://fasa.edu.br/institucional/faculdades-santo-agostinho-sao-parceiras-do-projeto-agua-legal-23-03-18>>. Acesso em: 17 mar. 2020.

FIEMG, Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. FIEMG Regional Norte. Disponível em: <<https://www7.fiemg.com.br/regionais/norte/mais-norte>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

_____. Notícias. Pacto de Minas pelas Águas. Empresários apresentam ao governo sugestões para evitar o agravamento da crise hídrica. 26/02/2015. 2015a. Disponível em: <<https://www7.fiemg.com.br/noticias/detalhe/pacto-de-minas-pelas-aguas>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

_____. Pacto de Minas pelas Águas. Compromissos do setor produtivo de Minas Gerais. 2015b. Disponível em: <https://www7.fiemg.com.br/Cms_Data/Contents/central/Media/Documentos/Biblioteca/PDFs/FIEMG/MeioAmbiente/2015/lamina_pacto_A4_SAIDA.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2020.

G1. Com 21 instituições, Montes Claros é polo universitário no Norte de MG. 13/12/2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mg/grande-minas/noticia/2013/09/com-21-instituicoes-montes-claros-e-polo-universitario-no-norte-de-mg.html>>. Acesso em: 14 fev. 2020.

_____. Nascentes que cortam reflorestadora podem ajudar a minimizar crise hídrica em Montes Claros. 19/09/2017. Disponível em: <<https://www.gazetanortemineira.com.br/noticias/politica/nascentes-que-cortam-reflorestadora-podem-ajudar-a-minimizar-crise-hidrica-em-montes-claros>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

GIRO DO BOI. Prepare o solo para o plantio do pasto em 7 etapas. 25/12/2019. Disponível em: <<https://www.girodobo.com.br/noticias/prepare-o-solo-para-o-plantio-do-pasto-em-7-etapas/>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

GOOGLE IMAGENS. Cerca arame farpado. Disponível em: <<http://i0.wp.com/www.folhadoprogresso.com.br/wp-content/uploads/2017/11/cerca-arame-farpado.jpg?resize=800%2C445>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

GRUPO PLANTAR. Institucional. Nossa história. Disponível em: <<http://www.grupoplantar.com.br/institucional/nossa-historia/>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

HIDROBR CONSULTORIA LTDA. Elaboração do Manual Operativo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande: MOP – PRH Verde Grande.

PRODUTO 2. Atualização do balanço hídrico e proposição de nova estrutura do Plano de Ações do PRH Verde Grande. Julho/2019.

_____. Elaboração do Manual Operativo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande: MOP – PRH Verde Grande. PRODUTO 4. Apresentação da versão consolidada do MOP. Fevereiro/2020.

ICA. Instituto de Ciências Agrárias, UFMG. CPCA. Disponível em: <https://www.ica.ufmg.br/?page_id=2694>. Acesso em: 14 fev. 2020a.

_____. O ICA. Disponível em: <https://www.ica.ufmg.br/?page_id=6>. Acesso em: 14 fev. 2020b.

IDENE. Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais. Programa de Desenvolvimento do Norte e Nordeste. 03/08/2017. Disponível em: <<http://www.idene.mg.gov.br/2016-02-24-20-29-47/2017-08-03-16-56-40/desenvolvimento-do-norte-e-nordeste>>. Acesso em: 14 fev. 2020.

IEA-SP, Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo. Aluguel de pasto. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/precop.aspx?cod_tipo=3&cod_sis=10>. Acesso em: 10 mar. 2020.

IEF, Instituto Estadual de Florestas. Institucional. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/instituicao>>. Acesso em: 17 fev. 2020a.

_____. Missão e valores. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/instituicao/missao-e-valores>>. Acesso em: 17 fev. 2020b.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Institucional. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/instituicao>>. Acesso em 17 fev. 2020a.

_____. Missão. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/instituicao/missao>>. Acesso 17 fev. 2020b.

IRRIGART – ENGENHARIA E CONSULTORIA EM RECURSOS HIDRICOS E MEIO AMBIENTE LTDA.; FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. Plano Municipal de

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

Recursos Hídricos, Extrema/MG, 2013 – 2020, Síntese do Relatório. 2013. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/docs/pmrh/pmrh-extrema-relatorio-sintese.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

ITAIPU BINACIONAL. REFLORESTAMENTO. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/meioambiente/reflorestamento>>. Acesso em: 01 abr. 2020

LAN GEOTECNIA E FUNDAÇÃO. Biomantas ou Telas Vegetais e retentores de sedimentos - Recuperação de áreas degradadas. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/langeotecniaefundacao/contato/46-biomantas>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

LAPIG, Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento. Atlas das Pastagens Brasileiras. 2017. Disponível em: <<https://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/index.php/produtos/atlas-digital-das-pastagens-brasileiras>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

LIMA, J. E. F. W.; RAMOS, A. E. (Eds.) A experiência do Projeto Produtor de Água na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau. Brasília, DF: Adasa, Ana, Emater, WWF Brasil. 2018. 304 p. Disponível em: <<http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/livro.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2020.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Editora Plantarum. V. 1, 6ª. Edição, 2014.

MANFREDINI, F. N.; GUANDIQUE, M. E. G.; MORAIS, L. C. Custos de Oportunidade de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, v. 29, n. 1, pp. 84-103, Junho 2019.

MATOSINHO, S. F.; AGNES, E. L. Anotações de aula da disciplina FIT 140 – Agricultura-I. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG, 1983. 20 p.

MDR, Ministério do Desenvolvimento Regional. SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico Anual de Água e Esgotos. Disponível

em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

MELO, João Pedro Fernandes. O Projeto Produtor de Água no Pípiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais. 2013. 92 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/36288/2/ve_Joao_Pedro_ENSP_2013>.

Acesso em: 01 abr. 2020.

MINAS GERAIS. Lei nº 12.503 de 30 de maio de 1997. Cria o Programa Estadual de Conservação da Água. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=627>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

MPGO, Ministério Público do Estado de Goiás. Princípios básicos da estratégia e planejamento da conservação da água. S/ d. Disponível em: <http://www.mpggo.mp.br/portalweb/hp/9/docs/praticas_de_conservacao.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

MPMG, Ministério Público do Estados de Minas Gerais. O que é. Disponível em: <<https://www.mpmg.mp.br/conheca-o-mpmg/o-que-e/>>. Acesso 18 fev. 2020.

O ATIBAIENSE. Bacia de retenção pode ser a última saída para a crise hídrica. 02/09/2015. Disponível em: <<http://oatibaiense.com.br/News/24/13154/bacia-de-retencao-pode-ser-a-ultima-saida-para-a-crise-hidrica/>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

PAIVA, R. F. P. S.; COELHO, R. C. O Programa Produtor de Água e Floresta de Rio Claro/RJ enquanto ferramenta de gestão ambiental: o perfil e a percepção ambiental dos produtores inscritos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 33, p. 51-62, abr. 2015.

PARANÁ OESTE. Cascavel realiza adequação e cascalhamento de estradas rurais. 29/09/2016. Disponível em: <<https://www.paranaoeste.com.br/editoriais/prefeituras/item/643-cascavel-realiza->

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

adequa%C3%A7%C3%A3o-e-cascalhamento-de-estradas-rurais.html>. Acesso em: 01 abr. 2020.

PEREIRA, Célia Santos de Souza. Indicadores para gestão ambiental na conservação de solo e água. 2015. 104 f. Tese (Doutorado em Tecnologias Ambientais – Área de concentração Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos) – Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2015.

PEREIRA, P. H. Projeto Conservador das Águas. 12 anos. 2017. Disponível em: <<https://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/wp-content/uploads/2019/10/CONSERVADOR-DAS-%C3%81GUAS-LIVRO-12-ANOS.pdf>>. Acesso em: 13 mai 2020.

_____. Projeto Conservador das Águas: a experiência do município de Extrema na definição de critérios para seleção de sub-bacias hidrográficas para revitalização. In: IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Gestão de bacias hidrográficas: critérios para definição de áreas prioritárias para revitalização / Organização Nádia Antônia Pinheiro Santos, Adriana de Fátima Teixeira Guimarães, Marília Carvalho de Melo. -- - Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2018. 152 p.

PINHEIRO, T. M. Programa Produtor de Água. Apresentação para a Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal. Pinheiro, T. M. Superintendente de Implementação de Programas e Projetos da Agência Nacional de Águas. 03 de março de 2020.

PMMG, Polícia Militar de Minas Gerais. Companhia de Polícia Militar de Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.policiamilitar.mg.gov.br/portal-pm/ciapmmamb/conteudo.action?conteudo=1532&tipoConteudo=itemMenu>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

PORTAL AGROPECUÁRIO. Pastagem: formação adequada para o aumento de produção. 21/06/2013. Disponível em: <<https://www.portalagropecuario.com.br/bovinos/pastagens-e-alimentacao/pastagem-formacao-adequada-para-o-aumento-de-producao>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO



286

PORTAL DO PROFESSOR. Meio Físico/ Biótico. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.fct.unesp.br:9000/topico/meio-fisicobiotico/>>. Acesso em: 01 abr. 2020

PORTAL MONTES CLAROS. Codema discute desertificação do Norte de Minas. 16/07/2019a. Disponível em: <<https://portal.montesclaros.mg.gov.br/noticia/codema-discute-desertificacao-do-norte-de-minas>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

_____. CODEMA/FAMMA - Prefeitura libera R\$ 500 mil para financiar ações ambientais. 06/06/2019b Disponível em: <<https://portal.montesclaros.mg.gov.br/noticia/codemafamma-prefeitura-libera-r-500-mil-para-financiar-acoes-ambientais>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

_____. Ecocrédito - Prefeitura recompensa financeiramente produtores rurais que protegem a natureza. 24/01/2019c. Disponível em: <<https://portal.montesclaros.mg.gov.br/noticia/ecocredito-prefeitura-recompensa-financeiramente-produtores-rurais-que-protegem-a-natureza>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

PORTAL PRODUTOR DE ÁGUA DO PIPIRIPAU. O Projeto / Grupos de Trabalho. Disponível em: <<http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/>>. Acesso em: 17 mai. 2020.

PREFEITURA DE BOM DESPACHO. Projeto Preservação e Recuperação do Solo e Recursos Hídricos do Rio Capivari. 2018. Disponível em: <<http://www.bomdespacho.mg.gov.br/wp-content/uploads/2018/01/Projeto.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

PREFEITURA DE MONTES CLAROS. Lei nº. 5.035, de 27 de dezembro de 2017. Estabelece política e normas para o Ecocrédito no município de Montes Claros, e dá outras providências. 2017a. Disponível em: <<https://portal.montesclaros.mg.gov.br/lei/lei-5035-de-27-de-dezembro-de-2017>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

_____. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Regimento interno do CODEMA. 22 de junho de 2017b. Disponível em: <<https://semma.montesclaros.mg.gov.br/conselho-do-codema>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

PREFEITURA DE EXTREMA. Conservador das Águas. Extrema, 2017. Disponível em: <<https://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/wp-content/uploads/2019/10/CONSERVADOR-DAS-%C3%81GUAS-LIVRO-12-ANOS.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Portaria nº. 001/SUS/2017. Formaliza a Unidade Gestora de Projeto – UGP do Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências. 2017. Disponível em: <<https://www.sjc.sp.gov.br/media/21905/portaria-ugp.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

PRIMAVESI, A. O Manejo Ecológico do Solo: agricultura em regiões tropicais. Editora Nobel. São Paulo. 1982. 541 p.

PROGRAMA RIO RURAL. Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária. Recuperação de áreas degradadas por erosão no meio rural. Niterói: Programa Rio Rural, 2012. 19 p. Disponível em: <http://www.microbacias.rj.gov.br/conteudo/compartilhados/pesquisa_participativa_a_poio_tecnico/34%20-%20Recupera%C3%A7%C3%A3o%20de%20%C3%A1reas%20degradadas%20por%20eros%C3%A3o%20no%20meio%20rural.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

RÁDIO GUAIRACÁ. Prefeitura prossegue trabalho de manutenção de estradas rurais. 09/07/2018. Disponível em: <<https://radioguairaca.com.br/noticia/49986/prefeitura-prossegue-trabalho-de-manutencao-de-estradas-rurais>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

REMADE. Dinheiro dá em árvore? Agricultura familiar e reflorestamento da Amazônia. 24/02/2017. Disponível em: <<http://www.remade.com.br/noticias/13825/dinheiro-da-em-arvore?-agricultura-familiar-e-reflorestamento-da-amazonia>>. Acesso em: 01 abr. 2020

RESENDE, M.; LANI, J. L.; FEITOZA, L. R. Assentamento de pequenos agricultores no estado do Espírito Santo: ambiente, homem e instituições. Brasília, DF : SEA/EMCAPA/UFV, 1993. 152 p. (Série Homem e Ambiente, A1).

REVISTA INFORMADOR DAS CONSTRUÇÕES - ano 59 – número1671 - 31 de março de 2016.

SÃO MIGUEL. Estradas rurais de Castelo Branco recebem cascalhamento. 17/04/2019. Disponível em: <<https://www.saomiguel.pr.gov.br/estradas-castelo-branco/>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

SEMAD. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Zoneamento Ambiental Produtivo. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/zoneamento-ambiental-produtivo>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

SENADO FEDERAL. Projeto de Lei nº. 5028, de 2019 (nº 312/2015, na Câmara dos Deputados). Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; altera as Leis nºs 8.629, de 25 de fevereiro d

e 1993, e 8.212, de 24 de julho de 1991; e dá outras providências. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8006958&ts=1585786741269&disposition=inline>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

SICOOB. Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil. Apresentação. Disponível em: <<https://www2.sicoob.com.br/web/sicoob-credinor/o-sicoob1>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

SICRO, Sistema de Custos Referenciais de Obras. SICRO MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos - Julho/2019.

SIE-SC, Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade do Estado de Santa Catarina. IGUATEMI. S/ d. Disponível em: <https://www.sie.sc.gov.br/webdocs/sie/bid/crea_iguatemi.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

SLIDE PLAYER. Cordões de Pedra em contorno. Disponível em: <<https://slideplayer.com.br/slide/10608475/>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

SNIRH, Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Projetos do Programa Produtor de Água. Atualização dos dados: 2018. Disponível em: <<http://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=7ec090fe5d2f4608a60c8ec709f8ec09>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

TAVARES, M. F.; GANDARA, F. B. Maneiras de recuperar a mata nativa: estudo de caso do bairro dos Pereiras, Amparo – SP – Cartilha 2. – Piracicaba: IPEF, 2017. 33p.

TNC, The Nature Conservancy. Quem Somos. Disponível em: <<https://www.tnc.org.br/sobre-a-tnc/quem-somos/>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

_____. Produtor de Água no PCJ - Pagamento por Serviços Ambientais lições aprendidas e próximos passos. 1ª. edição, São Paulo-SP, 2015. 78 p. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20151211121058_Produtor_Agua_PCJ_licoes_aprendidas.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

TRIUNFO CONCEPA. CADASTRO DE PASSIVOS AMBIENTAIS. 2018. Disponível em:

<http://www.antt.gov.br/backend/galeria/arquivos/2018/09/27/ANEXO_11__CADASTRO_DE_PASSIVOS_AMBIENTAIS.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

UNIMONTES. Universidade Estadual de Montes Claros. A Unimontes. Disponível em: <<https://unimontes.br/apresentacao/>>. Acesso em: 14 fev. 2020.

WIKIPEDIA. Voçoroca. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Vo%C3%A7oroca>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

WUNDER, S.; BROUWER, R.; ENGEL, S.; EZZINE-DE-BLAS, D.; MURADIAN, R.; PASCUAL, U.; PINTO, R. From principles to practice in payingfor nature’s services. *Nature Sustainability*, v. 1, n. 3, pp.145-150, 2018

8. APÊNDICES

8.1 APÊNDICE I – CUSTOS DAS TÉCNICAS “TERRACEAMENTO” E “CORDÕES EM CONTORNO”

8.1.1 Composição de custo unitário “Cordões em contorno”

| Item | Discriminação | Quantidade (1) | | Custo | |
|----------|--|----------------|--------------|------------|--------------|
| | | Unidade | Quantitativo | Unitário | Total |
| 1 | Serviços | | | | |
| 1.1 | Sulcamento | dh | 2 | R\$ 137,75 | R\$ 275,49 |
| 1.2 | Adução manual | dh | 2 | R\$ 137,75 | R\$ 275,49 |
| 1.3 | Obtenção de mudas | dh | 8 | R\$ 137,75 | R\$ 1.101,96 |
| 1.4 | Plantio manual | dh | 8 | R\$ 137,75 | R\$ 1.101,96 |
| 2 | Materiais | | | | |
| 2.1 | NPK 4-30-16 | kg | 300 | R\$ 1,52 | R\$ 455,55 |
| 2.2 | Calcário dolomítico | kg | 2000 | R\$ 0,14 | R\$ 276,37 |
| 3 | Total - etapa implantação | | | | |
| 3.1 | Referência | | | | |
| 3.1.1 | Por hectare | | | | R\$ 3.486,82 |
| 3.1.2 | Por metro (2) | | | | R\$ 0,52 |
| 3.2 | Áreas planas com cultura anual | | | | |
| 3.2.1 | Por hectare (5) | | | | R\$ 261,51 |
| 3.2.2 | Por metro (3) | | | | R\$ 0,52 |
| 3.3 | Total - áreas declivosas com cultura perene (pastagem) | | | | |
| 3.3.1 | Por hectare (7) | | | | R\$ 130,76 |
| 3.3.2 | Por metro (4) | | | | R\$ 0,52 |
| 4 | Total - etapa manutenção 1º ano | | | | |
| 4.1 | Áreas planas com cultura anual | | | | |
| 4.1.1 | Por hectare (5) | | | | R\$ 65,38 |
| 4.1.2 | Por metro (6) | | | | R\$ 0,13 |
| 4.2 | Áreas declivosas com cultura perene (pastagem) | | | | |
| 4.2.1 | Por hectare (7) | | | | R\$ 32,69 |
| 4.2.2 | Por metro (6) | | | | R\$ 0,13 |
| 5 | Total - etapa manutenção 2º ano | | | | |
| 5.1 | Áreas planas com cultura anual | | | | |
| 5.1.1 | Por hectare (5) | | | | R\$ 39,23 |
| 5.1.2 | Por metro (8) | | | | R\$ 0,08 |
| 5.2 | Áreas declivosas com cultura perene (pastagem) | | | | |
| 5.2.1 | Por hectare (7) | | | | R\$ 19,61 |
| 5.2.2 | Por metro (8) | | | | R\$ 0,08 |
| 6 | Total - etapas - manutenção + manutenções 1º e 2º ano - sem BDI | | | | |
| 6.1 | Áreas planas com cultura anual | | | | |
| 6.1.1 | Por hectare (9) | | | | R\$ 366,12 |
| 6.1.2 | Por metro (3) | | | | R\$ 0,73 |
| 6.2 | Áreas declivosas com cultura perene (pastagem) | | | | |
| 6.2.1 | Por hectare (9) | | | | R\$ 183,06 |
| 6.2.2 | Por metro (4) | | | | R\$ 0,73 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Item | Discriminação | Quantidade (1) | | Custo | |
|-------|--|----------------|--------------|----------|------------|
| | | Unidade | Quantitativo | Unitário | Total |
| 7 | Total - etapas - manutenção + manutenções 1º e 2º ano - sem BDI | | | | |
| 7.1 | Áreas planas com cultura anual | | | | |
| 7.1.1 | Por hectare (9) | | | | R\$ 468,63 |
| 7.1.2 | Por metro (3) | | | | R\$ 0,94 |
| 7.2 | Áreas declivosas com cultura perene (pastagem) | | | | |
| 7.1.1 | Por hectare (9) | | | | R\$ 234,31 |
| 7.1.2 | Por metro (4) | | | | R\$ 0,94 |

Notas: (1) Fonte dos coeficientes: http://www.cedagro.org.br/?page=pg_coeficientes_planilhas, capturado em dezembro de 2013; (2) Valor em "hectares" transformados em valor por "metro", dividindo-se o primeiro por 6.660 metros de sulco por hectare (100 metros/1,5 metros x 100metros); (3) Valor em "hectares" transformados em valor por "metro", dividindo-se o primeiro por 500 metros de sulco por hectare (100 metros/20 metros x 100metros). Espaçamento horizontal entre cordões foi adotado; (4) Valor em "hectares" transformados em valor por "metro", dividindo-se o primeiro por 250 metros de sulco por hectare (100 metros/40 metros x 100metros). Espaçamento horizontal entre cordões foi adotado; (5) Valor em "metros" transformados em valor por "hectares", multiplicando-se o primeiro por 500 metros de sulco por hectare (100 metros/40 metros x 100metros). Espaçamento horizontal entre cordões foi adotado; (6) Valor em "metros" obtido multiplicando-se o valor congênere para etapa da implantação (item 3.2.2 desta tabela) por 0,25. O coeficiente de 25% foi adotado; (7) Valor em "metros" transformados em valor por "hectares", multiplicando-se o primeiro por 250 metros de sulco por hectare (100 metros/20 metros x 100metros). Espaçamento horizontal entre cordões foi adotado; (8) Valor em "metros" obtido multiplicando-se o valor congênere para etapa da implantação (item 3.2.2 desta tabela) por 0,15. O coeficiente de 15% foi adotado; (9) Valor obtido pela soma algébrica dos valores para as etapas de implantação, manutenção 1º ano e manutenção 2º ano, apresentados em itens anteriores desta planilha, para a situação em questão "áreas planas-cultura anual" e "áreas planas-culturas perenes (pastagem)".

8.1.2 Composição de custo unitário "Terraceamento"

| Item | Discriminação | Quantidade | | Custo | |
|----------|---|------------|--------------|--------------|------------|
| | | Unidade | Quantitativo | Unitário (1) | Total |
| 1 | Terraços base larga "tipo mangols"(Terr_B.larga) - áreas planas e culturas anuais (3) | | | | |
| 1.1 | Implantação | | | | |
| 1.1.1 | Aluguel de trator agrícola de pneus | ht/tr | 3 | R\$ 70,32 | R\$ 210,97 |
| 1.1.2 | Por metro (2) | | | | R\$ 0,32 |
| 1.2 | Manutenção 1º e 2º anos (5) | | | | |
| 1.2.1 | Aluguel de trator agrícola de pneus | ht/tr | 0 | R\$ 70,32 | R\$ 0,00 |
| 1.2.2 | Por metro (2) | | | | R\$ 0,00 |
| 1.3 | Implantação + Manutenção 1º e 2º anos | | | | |
| 1.3.1 | Sem BDI | | | | |
| 1.3.1.1 | Por hectare (7) | | | | R\$ 210,97 |
| 1.3.1.2 | Por metro (6) | | | | R\$ 0,32 |
| 1.3.2 | Com BDI (+28%) | | | | |
| 1.3.2.1 | Por hectare (8) | | | | R\$ 270,04 |
| 1.3.2.2 | Por metro (8) | | | | R\$ 0,41 |
| 2 | Terraços base estreita "tipo nichols"(Terr_B.estreita) - áreas declivosas e culturas perenes (pastagem)(4) | | | | |
| 2.1 | Implantação | | | | |
| 2.1.1 | Aluguel de trator de esteira | ht/tr.E | 4 | R\$ 165,53 | R\$ 662,14 |
| 2.1.1.1 | Por metro (2) | | | | R\$ 0,86 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos

Agosto de 2020

| Item | Discriminação | Quantidade | | Custo | |
|---------|--|------------|--------------|--------------|------------|
| | | Unidade | Quantitativo | Unitário (1) | Total |
| 2.2 | Manutenção 1º e 2º anos | | | | |
| 2.2.1 | Aluguel de trator de esteira | ht/tr.E | 0 | R\$ 165,53 | R\$ 0,00 |
| 2.2.1.2 | Por metro (2) | | | | R\$ 0,00 |
| 2.3 | Implantação + Manutenção 1º e 2º anos | | | | |
| 2.3.1 | Sem BDI | | | | |
| 2.3.1.1 | Por hectare (7) | | | | R\$ 662,14 |
| 2.3.1.2 | Por metro (9) | | | | R\$ 0,86 |
| 2.3.2 | Com BDI (+28%) | | | | |
| 2.3.2.1 | Por hectare (8) | | | | R\$ 847,54 |
| 2.3.2.2 | Por metro (8) | | | | R\$ 1,10 |

Notas: (1) Custo (sem BDI=28%). Para custo de aluguel de trator agrícola de pneus, transcreveu-se o valor corrigido do item 2.1 do Apêndice-II – Composição de custos unitários das intervenções. O custo para aluguel de trator de esteira foi obtido em "Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.31: "Aluguel de equipamentos - Aluguel por hora - trator de esteira - trator de esteira Caterpillar D-6", tendo o valor sido atualizado para fev-20 multiplicando-se o valor original por 1,17, correspondente ao fator M3 utilizado no Apêndice-II – Composição de custos unitários das intervenções.; (2) Valor em "hectares" transformados em valor por "metro", dividindo-se o primeiro por 6.660 metros de sulco por hectare (100 metros/1,5 metros x 100metros); (3) Coeficientes obtido na seguinte fonte: Sistema de produção para a cultura de citrus – sistema no 1. EMBRATER/EMBRAPA. Zona da Mata- MG. 16 p. Outubro de 1980; (4) Coeficientes obtido na seguinte fonte: Sistema de produção para a cultura da cana-de-açúcar. EMBRATER/EMBRAPA. Zona da Mata- MG. 16 p. Maio de 1981.; (5) Conforme fonte consultada, conforme indicado no item (2), acima, a manutenção dos terraços, consumindo a mesmo esforço de horas-máquinas somente seria necessária a partir do 5º ano do horizonte de planejamento, por isto considerou-se o custo igual a zero para a presente situação, porque o horizonte aqui considerado é de apenas 3 anos; (6) Valor em "hectares" transformados em valor por "metro", dividindo-se o primeiro por 500 metros de sulco por hectare (100 metros/15 metros x 100metros). Espaçamento horizontal entre terraços obtidos na fonte "F1", abaixo, para as seguintes condições: cultura anual, solo textura média, com declividade média de 6,5%; (7) Obtido pela soma dos valores obtidos por hectare para a presente situação referente a etapa de manutenção e implantação 1º e 2º ano; (8) Obtido pela multiplicação dos valores correspondentes do item imediatamente superior a este pelo fator *1.28; (9) Valor em "hectares" transformados em valor por "metro", dividindo-se o primeiro por 770 metros de sulco por hectare (100 metros/13 metros x 100metros). Espaçamento horizontal entre terraços obtidos na fonte "F1", abaixo, para as seguintes condições: cultura perene, solo textura média, com declividade média de 20%; ht/tr = hora/trator agrícola de pneus; ht/tr.E = hora/trator de esteira; F1: Matosinho, S. Figueiredo e Agnes, Ernani Luiz. Anotações de aula da disciplina FIT 140 – Agricultura-I. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG, 1983.

8.1.3 Comparação de custos entre as intervenções "Cordões em contorno " e "Terraceamento"

| Discriminação | Cordões em contorno | | | | Terraceamento | | | |
|---|--------------------------------|--|----------------------|------------------------|--|--|----------------------|--------------------|
| | Áreas planas com cultura anual | Áreas declivosas com cultura perene (pastagem) | Total | | Terraços base larga "tipo mangols"(terr_b.larga) - áreas planas e culturas anuais* | Terraços base estreita "tipo nichols"(terr_b.e estreita) - áreas declivosas e culturas perenes (pastagem)* | Total | |
| | | | Sem arrendamento (1) | Com arredondamento (2) | | | Sem arrendamento (1) | Com arredondamento |
| Superfície (ha) | 211,1 | 1.180,7 | ----- | ----- | 211,1 | 1.180,7 | ----- | ----- |
| Preço global | R\$ 98.934 | R\$ 276.666 | R\$ 375.600 | R\$ 380.409 | R\$ 57.009 | R\$ 1.000.729 | R\$ 1.057.738 | ----- |
| % - diferença, em valores, "terraceamento" sobre "cordões em contorno" | 182% | | | | | | | |

Parâmetros de apoio

| Item | Discriminação | Unidade | Valor (R\$) | Fonte |
|-------|--|---------|-------------|------------|
| 1 | Preços unitários - com BDI (28%) | | | |
| 1.1 | Cordões em contorno | | | |
| 1.1.1 | Áreas planas com cultura anual | R\$/ha | R\$ 468,63 | Item 8.1.1 |
| 1.1.2 | Áreas declivosas com cultura perene (pastagem) | R\$/ha | R\$ 234,31 | Item 8.1.1 |
| 1.2 | Terraceamento | | | |
| 1.2.1 | Terraços base larga "tipo mangols"(Terr_B.larga) - áreas planas e culturas anuais* | R\$/ha | R\$ 270,04 | Item 8.1.2 |
| 1.2.2 | Terraços base estreita "tipo nichols"(Terr_B.estreita) - áreas declivosas e culturas perenes (pastagem)* | R\$/ha | R\$ 847,54 | Item 8.1.2 |

Notas: (1) Valor calculado multiplicando-se o quantitativo em hectares pelos valores unitários considerados na presente tabela, separadamente para os usos "lavoura " e "pastagem"; (2) Valor transcrito da Tabela 4.64 dos valores apresentados para a intervenção "Cordões em contorno", tendo sido obtido a partir de arredondamentos de quantitativos calculados, em metros, a partir da área total dos usos lavoura e pastagem, distintamente. Como o arredondamento foi sempre para cima, este valor é um pouco superior ao do congêneres "sem-arrendamento"; Os montantes de superfície estimadas para os usos "áreas planas-lavoura anual" e "áreas declivosas-pastagem" foram planimetrados pelo QGIS.

8.2 APÊNDICE II – COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS DAS INTERVENÇÕES

8.2.1 Composição de custo unitário para todas intervenções

| Item | Especificação | Unidade | Original | | | | Adotado | | | |
|----------|--|------------|------------------------------|----------|---|---|-----------------|---------|------------------------------|----------|
| | | | Preço unitário (R\$/unidade) | Data | Fonte/memória | Informações adicionais | Índice correção | Memória | Preço unitário (R\$/unidade) | Data |
| 1 | Custo unitário das intervenções | | | | | | | | | |
| 1.1 | Intervenções físicas | | | | | | | | | |
| 1.1.1 | Cercamento (Cer)* | | | | | | | | | |
| 1.1.1.1 | Implantação | R\$/m | R\$ 19,25 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.77, código "3713608-Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m" | - | 1,02 | M2 | R\$ 19,63 | fev/2020 |
| 1.1.1.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/m.ano | R\$ 0,58 | jul/2019 | Adotado 3% do custo de implantação | - | 1,02 | M2 | R\$ 0,59 | fev/2020 |
| 1.1.2 | Drenagem de cabeceira (DrenCab)* | | | | | | | | | |
| 1.1.2.1 | Implantação | R\$/m | R\$ 4,41 | jul/2019 | Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.7: "Escavação manual em terra compacta até 1 m de profundidade com transporte até 30 m" | Transformou-se a unidade original - "m³" para "m", multiplicando-se o valor da primeira por 1,2 m² (0,4 x 0,3 m), dimensões da estrutura ora proposta (Tabela 4.2). | 1,02 | M2 | R\$ 4,50 | fev/2020 |
| 1.1.2.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/m.ano | R\$ 0,84 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.87, código "4915709-Limpeza de valeta de corte" | - | 1,02 | M2 | R\$ 0,86 | fev/2020 |
| 1.1.3 | Bacia de retenção com menor dimensão (Brpeq)* | | | | | | | | | |
| 1.1.3.1 | Implantação | R\$/un | R\$ 8,79 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.100, código "5501706 Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria - sem escoramento". | Transformou-se a unidade original - "m³" para "un", multiplicando-se a primeira por 1,6 m³, altura da estrutura ora proposta (Tabela 4.2). | 1,02 | M2 | R\$ 8,96 | fev/2020 |
| 1.1.3.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/un.ano | R\$ 0,88 | | Adotado 10% do custo implantação | - | 1,00 | M1 | R\$ 0,88 | fev/2020 |
| 1.1.4 | Bacia de retenção com maior dimensão (BRmaior)* | | | | | | | | | |
| 1.1.4.1 | Implantação | | | | | | | | | |
| a | Bacia semicircular (escavação mecanizada) | R\$/un | R\$ 34,48 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.100, código "5501706 Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria - sem escoramento". | Transformou-se a unidade original - "m³" para "un", multiplicando-se a primeira por 6,28 m³, altura da estrutura ora proposta (Tabela 4.2). | 1,02 | M2 | R\$ 35,17 | fev/2020 |
| b | Canais de admissão e do vertedouro (escavação manual) | R\$/un | R\$ 35,28 | jul/2019 | Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.7: "Escavação manual em terra compacta até 1 m de profundidade com transporte até 30 m" | Transformou-se a unidade original - "m³" para "un", multiplicando-se o valor da primeira por 1,2 m² (0,4 m x 0,3 m), dimensões da estrutura ora proposta e novamente multiplicado por 8 metros (soma dos comprimentos dos canais de admissão - 5 metros - e a valeta do vertedouro - 3 metros), conforme especificações constantes na Tabela 4.2. | 1,02 | M2 | R\$ 35,98 | fev/2020 |
| c | Enrocamento terminal - canal vertedouro | R\$/un | R 182,13 | jul/2019 | Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.41: "02. 01. 21. 01 Enrocamento de pedra de mão jogada (execução, incluindo fornecimento de todos os materiais)" | Transformou-se a unidade original - "m³" para "un", multiplicando-se o valor da primeira por 1 m³/un, conforme especificações constantes na Tabela 4.2. | 1,02 | M2 | R\$ 185,74 | fev/2020 |
| d | Caixa de passagem-dissipadora | R\$/un | R\$ 55,12 | jul/2019 | Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.7: "Escavação manual em terra compacta até 1 m de profundidade com transporte até 30 m" | Transformou-se a unidade original - "m³" para "un", multiplicando-se o valor da primeira por 1,5 m³ (1,0 x 1,0 x 0,5 m), dimensões da estrutura ora proposta e novamente multiplicado por 8 metros (soma dos comprimentos dos canais de admissão - 5 metros - e a valeta do vertedouro - 3 metros), conforme especificações constantes na Tabela 4.2. | 1,02 | M2 | R\$ 56,21 | fev/2020 |
| e | Enrocamento fundo - caixa de passagem | R\$/un | R\$ 38,25 | jul/2019 | Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.41: "02. 01. 21. 01 Enrocamento de pedra de mão jogada (execução, incluindo fornecimento de todos os materiais)" | Transformou-se a unidade original - "m³" para "un", multiplicando-se o valor da primeira por 0,21 m³/un, conforme especificações constantes na Tabela 4.2. | 1,02 | M2 | R\$ 39,01 | fev/2020 |
| f | Total | R\$/un | R\$ 345,27 | | | Refere-se à soma dos subitens acima. | 1,00 | M1 | R\$ 95,22 | |
| 1.1.4.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/un.ano | R\$ 34,53 | | Adotado 10% do custo implantação | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 34,53 | fev/2020 |
| 1.1.5 | Paliçada (Paliç)* | | | | | | | | | |
| 1.1.5.1 | Implantação | | | | | | | | | |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Item | Especificação | Unidade | Original | | | | Adotado | | | |
|---------|---|-------------------------|------------------------------|----------|--|---|-----------------|---------|------------------------------|----------|
| | | | Preço unitário (R\$/unidade) | Data | Fonte/memória | Informações adicionais | Índice correção | | Preço unitário (R\$/unidade) | Data |
| | | | | | | | Índice | Memória | | |
| a | Estrutura de bambu | R\$/m | R\$ 280,30 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.83, código "4413026-Dique de bambu para controle de erosão de taludes". | Transformou-se a unidade original - "m" para "m ² ", multiplicando-se a primeira por 1,5 m, altura da estrutura ora proposta. | 1,02 | M2 | R\$ 285,85 | fev/2020 |
| b | Enrocamento | R\$/m | R\$ 94,42 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.29, código "1505860-Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento". | Transformou-se a unidade original - "m ³ " para "m", multiplicando-se a primeira por 0,75 m ³ /m, coeficiente sugerido na Tabela 4.2 do presente trabalho. | 1,02 | M2 | R\$ 96,29 | fev/2020 |
| c | Total | R\$/m | R\$ 374,72 | | | Refere-se à soma dos subitens acima. | 1,00 | M1 | R\$ 382,14 | |
| 1.1.5.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/m.ano | R\$ 18,74 | jul/2019 | Adotado 5% do custo implantação | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 19,11 | fev/2020 |
| 1.1.6 | Reconformação da superfície (RecSup)* | | | | | | | | | |
| 1.1.6.1 | Implantação | R\$/m ² | R\$ 0,10 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.83, código "4413986-Regularização de superfície com motoniveladora". | Multiplicou-se o coeficiente original obtido da fonte por "2"(dois), prevendo um esforço maior para cumprimento da tarefa nas condições locais (adotado) | 1,02 | M2 | R\$ 0,10 | fev/2020 |
| 1.1.6.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/m ² .ano | R\$ 0,01 | jul/2019 | Adotado 10% do custo implantação | Refere-se à soma dos subitens acima. | 1,02 | M2 | R\$ 0,01 | fev/2020 |
| 1.1.7 | Caapeamento com cascalho (CapCas)* | | | | | | | | | |
| 1.1.7.1 | Implantação | | | | | | | | | |
| a | Espalhamento de material | R\$/m ² | R\$ 0,17 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.83, código "4413942-Espalhamento de material em bota-fora". | Transformou-se a unidade original - "m ³ "- para "m ² ", multiplicando-se a primeira por 0,1 m, altura da lâmina de cascalho ora proposta (Tabela 4.2). | 1,02 | M2 | R\$ 0,17 | fev/2020 |
| b | Cascalho rolado | R\$/m ² | R\$ 7,68 | mar/2016 | Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.13: "MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - Cascalho rolado" | Transformou-se a unidade original - "m ³ "- para "m ² ", multiplicando-se a primeira por 0,1 m/m ² , altura da lâmina de cascalho ora proposta (Tabela 4.2). | 1,17 | M3 | R\$ 8,98 | fev/2020 |
| c | Total | R\$/m ² .ano | R\$ 7,85 | jul/2019 | Adotado 10% do custo implantação | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 8,00 | fev/2020 |
| 1.1.7.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/m ² .ano | R\$ 2,35 | jul/2019 | Adotado 30% do custo implantação | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 2,40 | fev/2020 |
| 1.1.8 | Construção de camalhões (Camal)* | | | | | | | | | |
| 1.1.8.1 | Implantação | R\$/m | R\$ 6,13 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4590, código "E9524 Motoniveladora - 93 kW". | Transformou-se a unidade original - "hora"- para "m ² ", dividindo-se a primeira por 30 m/hora máquina, rendimento obtido na fonte "F1", especificado no rodapé desta planilha. | 1,02 | M2 | R\$ 6,25 | fev/2020 |
| 1.1.8.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/m.ano | R\$ 0,31 | jul/2019 | Adotado 5% do custo implantação | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 0,31 | fev/2020 |
| 1.2 | Intervenções vegetacionais | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Regeneração natural com isolamento (RegNat)* | | | | | | | | | |
| 1.2.1.1 | Implantação | R\$/ha | R\$ 832,00 | mar/2016 | Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.23: "01. 02. 04. 01-Roçado e destocamento raso" | Transformou-se a unidade original - "m ² "- para "ha", multiplicando-se a primeira por 10.000 m ² /ha. Aplicou-se um deflato (x 0,05), adequando o valor à realidade da intervenção proposta, já que a mesma considera uma supressão parcial/seletiva e não em área total como considerado na fonte original. | 1,17 | M3 | R\$ 973,32 | fev/2020 |
| 1.2.1.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/ha.ano | R\$ 1.123,20 | mar/2016 | Adotado 135% do custo implantação | O custo de manutenção supera o de implantação porque o "encapoeiramento" crescente que ocorrerá, tão logo o talhão seja vedado ao acesso para animais (cercamento), aumentará o esforço na condução do povoamento através de supressões seletivas de exemplares indesejáveis. | 1,17 | M3 | R\$ 1.313,99 | fev/2020 |
| 1.2.2 | Plantio de mudas arbóreas em área total, topografia suave (RefloPlan)* | | | | | | | | | |
| 1.2.2.1 | Implantação | | | | | | | | | |
| a | Despesas principais | R\$/ha.ano | R\$ 10.286,08 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.83, código "4413989-Plantio de mudas arbóreas com porte de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m" | Transformou-se a unidade original - "por muda"- para "hectare", dividindo-se a primeira por 25 m ² /muda e multiplicando-se tudo por 10.000 m ² /ha, já que o espaçamento de plantio proposto (Tabela 4.2) é 5 x 5 metros. | 1,02 | M2 | R\$ 10.489,78 | fev/2020 |
| b | Eventuais, notadamente combate a formigas cortadeiras | % | R\$ 1.028,61 | jul/2019 | ----- | Adotado 10% sobre valor do centro de custo "Despesas principais" | 1,02 | M2 | R\$ 1.048,98 | fev/2020 |
| c | Total | | R\$ 11.314,7 | jul/2019 | | Soma dos dois subitens, acima | 1,02 | M2 | R\$ 11.538,76 | fev/2020 |
| 1.2.2.2 | Manutenção (1º ano) | R\$/ha.ano | R\$ 3.394,41 | jul/2019 | Adotado 30% do custo implantação | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 3.461,63 | fev/2020 |
| 1.2.2.3 | Manutenção (2º ano) | R\$/ha.ano | R\$ 2.262,94 | jul/2019 | Adotado 20% do custo implantação | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 2.307,75 | fev/2020 |
| 1.2.3 | Semeadura herbáceas em taludes (SemTal)* | | | | | | | | | |
| 1.2.3.1 | Implantação | | | | | | | | | |
| a | Retirada de negativos | R\$/m ² | R\$ 1,10 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.83, código "4413985-Regularização manual de taludes de cortes e aterros". | O valor original foi multiplicado pelo deflato *0,05 (=5%), considerando que da superfície total, somente esta porção será tratada, conforme Tabela 4.2, que integra o presente trabalho. | 1,02 | M2 | R\$ 1,12 | fev/2020 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Item | Especificação | Unidade | Original | | | | Adotado | | | |
|---------|---|-------------------------|------------------------------|----------|---|---|------------------------|---------|------------------------------|----------|
| | | | Preço unitário (R\$/unidade) | Data | Fonte/memória | Informações adicionais | Índice correção Índice | Memória | Preço unitário (R\$/unidade) | Data |
| b | Corrugação | R\$/m ² | R\$ 0,11 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4513, código "4413905-Revegetação a lanço de sementes de gramíneas e leguminosa". | Da composição, como um todo, explicitou-se o valor unitário do centro de custo "P9824 Servente", multiplicado-se por 2,5, considerando que o esforço para corrugar é tantas vezes superior ao de realizar a semeadura, à lanço. | 1,02 | M2 | R\$ 0,11 | fev/2020 |
| c | Semeadura manual de gramíneas e leguminosas | R\$/m ² | R\$ 0,76 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.83, código "4413905-Revegetação a lanço de sementes de gramíneas e leguminosa". | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 0,77 | fev/2020 |
| d | Adubação manual | R\$/m ² | R\$ 0,43 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4491, código "4413905-Hidrossemeadura". | Valor do item "C - MATERIAL" menos o somatório dos valores dos centros de custo "M0050 Adesivo fixador para hidrossemeadura - Goma Xantana", "M1756 Material formador da camada protetora de hidrossemeadura" e "Sementes para hidrossemeadura". Aplicou-se um deflator (x 0,3), pois a quantidade de fertilizantes utilizadas em hidrossemeadura é superior ao das condições ora apresentadas. | 1,02 | M2 | R\$ 0,44 | fev/2020 |
| e | Eventuais, inclusive combate a formigas cortadeiras | % | R\$ 0,17 | jul/2019 | ----- | Adotado 7% sobre valor do centro de custo "Despesas principais" | 1,02 | M2 | R\$ 0,17 | fev/2020 |
| f | Total | R\$/m ² | R\$ 2,57 | | | Refere-se à soma dos subitens acima. | 1,00 | M1 | R\$ 2,57 | fev/2020 |
| 1.2.3.2 | Manutenção (1º ano) | R\$/m ² .ano | R\$ 0,64 | fev/2020 | Adotado 25% do custo implantação | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 0,64 | fev/2020 |
| 1.2.3.3 | Manutenção (2º ano) | R\$/m ² .ano | R\$ 0,38 | fev/2020 | Adotado 15% do custo implantação | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 0,38 | fev/2020 |
| 1.2.4 | Semeadura herbáceas em superfícies planas (SemPlan)* | | | | | | | | | |
| 1.2.4.1 | Implantação | | | | | | | | | |
| a | Corrugação | R\$/m ² | R\$ 0,06 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Sintético de Composições de Custos, junho 2019, pág.83, código "4413905-Revegetação a lanço de sementes de gramíneas e leguminosa". | Da composição, como um todo, explicitou-se o valor unitário do centro de custo "P9824 Servente", multiplicando-se por 1,5, considerando que o esforço para corrugar é tantas vezes superior ao de realizar a semeadura, à lanço. | 1,02 | M2 | R\$ 0,07 | fev/2020 |
| b | Semeadura manual de gramíneas e leguminosas | R\$/m ² | R\$ 0,09 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4513, código "4413905-Revegetação a lanço de sementes de gramíneas e leguminosa". | Da composição, como um todo, explicitou-se o valor unitário do centro de custo "P9824 Servente", multiplicando-se por 2 (dois), considerando que o esforço para corrugar é 2 vezes superior ao de realizar a semeadura, à lanço. | 1,02 | M2 | R\$ 0,09 | fev/2020 |
| c | Adubação manual | R\$/m ² | R\$ 0,72 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4491, código "4413905-Hidrossemeadura". | Valor do item "C - MATERIAL" menos o somatório dos valores dos centros de custo "M0050 Adesivo fixador para hidrossemeadura - Goma Xantana", "M1756 Material formador da camada protetora de hidrossemeadura" e "Sementes para hidrossemeadura". Aplicou-se um deflator (x 0,5), pois a quantidade de fertilizantes utilizadas em hidrossemeadura é superior ao das condições ora apresentadas. | 1,02 | M2 | R\$ 0,73 | fev/2020 |
| e | Eventuais, inclusive combate a formigas cortadeiras | % | R\$ 0,06 | jul/2019 | ----- | Adotado 7% sobre valor do centro de custo "Despesas principais" | 1,02 | M2 | R\$ 0,06 | fev/2020 |
| d | Total | R\$/m ² | R\$ 0,93 | | | Refere-se à soma dos subitens acima. | 1,00 | M1 | R\$ 0,93 | fev/2020 |
| 1.2.4.2 | Manutenção (1º ano) | R\$/m ² .ano | R\$ 0,23 | fev/2020 | Adotado 25% do custo implantação | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 0,23 | fev/2020 |
| 1.2.4.3 | Manutenção (2º ano) | R\$/m ² .ano | R\$ 0,14 | fev/2020 | Adotado 15% do custo implantação | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 0,14 | fev/2020 |
| 1.2.5 | Cobertura morta (CobMor)* | | | | | | | | | |
| 1.2.5.1 | Implantação | | | | | | | | | |
| a | Transporte em carreta basculante (3 ton ou 6m ³ de resíduo vegetal) acoplada a trator agrícola pneus | R\$/m ² | R\$ 2,45 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4717, código "E9577 Trator agrícola - 77 kW" | Transformou-se a unidade original - "hora"- para "m ² ", dividindo-se por 3 viagens/hora, dividindo-se por 6 m ³ por viagem e, finalmente, multiplicando-se a razão anterior por 0,5 metro/m ² , coeficiente de aplicação recomendado na Tabela 4.2, do presente trabalho. | 1,02 | M2 | R\$ 2,50 | fev/2020 |
| b | Espalhamento de material (manual) | R\$/m ² | R\$ 1,43 | mar/2016 | Revista Informador das Construções, edição 1671, março de 2016, pág.50: "05. 06. 02. 01 Transporte local (material geral) carga acondicionada dmt <= 1km" | Transformou-se a unidade original - "tonelada"- para "m ² ", multiplicando-se o valor da primeira por 0,5 m ² /tonelada (densidade do resíduo vegetal transportado). | 1,17 | M3 | R\$ 1,68 | fev/2020 |
| c | Total | R\$/m ² | R\$ 3,89 | | | Refere-se à soma dos subitens acima. | 1,00 | M1 | R\$ 4,18 | fev/2020 |
| 1.2.5.2 | Manutenção (1º e 2º anos) | R\$/m ² .ano | R\$ 0,58 | fev/2020 | Adotado 15% do custo implantação | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 0,58 | fev/2020 |
| 1.2.6 | Cordões em contorno (CordCon)* | | | | | | | | | |
| 1.2.6.1 | Implantação | R\$/m | R\$ 0,67 | fev/2020 | Item 8.2.2 | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 0,67 | fev/2020 |
| 1.2.6.2 | Manutenção (1º ano) | R\$/m.ano | R\$ 0,17 | fev/2020 | Adotado 25% do custo implantação | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 0,17 | fev/2020 |
| 1.2.6.3 | Manutenção (2º ano) | R\$/m.ano | R\$ 0,10 | fev/2020 | Adotado 15% do custo implantação | ----- | 1,00 | M1 | R\$ 0,10 | fev/2020 |
| 2 | Custos unitários gerais | | | | | | | | | |
| 2.1 | Aluguel de trator agrícola de pneus | R\$/ht | R\$ 68,96 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4717, código "E9577 Trator agrícola - 77 kW" | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 70,32 | fev/2020 |

Produto 4 – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
Agosto de 2020

| Item | Especificação | Unidade | Original | | | | Adotado | | | |
|------|-------------------------|---------|------------------------------|----------|--|--|-----------------|---------|------------------------------|----------|
| | | | Preço unitário (R\$/unidade) | Data | Fonte/memória | Informações adicionais | Índice correção | | Preço unitário (R\$/unidade) | Data |
| | | | | | | | Índice | Memória | | |
| 2.2 | Mão de obra operacional | R\$/dh | R\$ 135,07 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4590, código "P9824 Servente" | O valor original expresso em horas foi multiplicado por oito, transformado em dias-homem | 1,02 | M2 | R\$ 137,75 | fev/2020 |
| 2.3 | NPK 4-30-16 | R\$/kg | R\$ 1,49 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4497, código "M0220 Adubo NPK" | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 1,52 | fev/2020 |
| 2.4 | Calcário dolomítico | R\$/kg | R\$ 0,14 | jul/2019 | SICRO (DNIT).MG 07-2019 Relatório Analítico de Composições de Custos, junho 2019, pág.4497, código "M0220 Adubo NPK" | ----- | 1,02 | M2 | R\$ 0,14 | fev/2020 |

Notas: *inclui ágio de 28% à título de BDI; F1: Controle de Erosão em Estradas Rurais - Boletim Técnico 207. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Governo do Estado de São Paulo, item 8, página 32; M1: fator de correção igual a 1, já que o preço não se alterou entre os períodos - original e utilizado; M2: fator de correção igual a 1,02, já que o preço se alterou entre os períodos - original e utilizado, que perfaz um pouco mais de 0,5 ano, aumentou em 4%, estimativamente (adotado); M3: fator de correção igual a 1,17, já que o preço se alterou entre os períodos - original e utilizado, que perfazem 4 anos, aumentou em 4%/ano, estimativamente (adotado).

8.2.2 Composição de custo unitário para a intervenção “Cordões em contorno” – etapa de implantação

| Item | Discriminação | Quantidade* | | Custo | |
|------|---------------------|-------------|--------------|------------|--------------|
| | | unidade | quantitativo | unitário | total |
| 1 | Serviços | | | | |
| 1.1 | Sulcamento | dh | 2 | R\$ 137,75 | R\$ 275,49 |
| 1.2 | Adubação manual | dh | 2 | R\$ 137,75 | R\$ 275,49 |
| 1.3 | Obtenção de mudas | dh | 8 | R\$ 137,75 | R\$ 1.101,96 |
| 1.4 | Plantio manual | dh | 8 | R\$ 137,75 | R\$ 1.101,96 |
| 2 | Materiais | | | | |
| 2.1 | NPK 4-30-16 | kg | 300 | R\$ 1,52 | R\$ 455,55 |
| 2.2 | Calcário dolomítico | kg | 2000 | R\$ 0,14 | R\$ 276,37 |
| 3 | Total | | | | |
| 3.1 | Por hectare | | | | R\$ 3.486,82 |
| 3.2 | Por metro** | | | | R\$ 0,52 |

Notas: *Referência dos quantitativos: http://www.cedagro.org.br/?page=pg_coeficientes_planilhas, capturado em dezembro de 2013. Referência de preços, janeiro de 2013. Para os coeficientes. (A referência dos custos foi apresentada no item 8.1.1).

**Valor em "hectares" transformados em valor por "metro", dividindo-se o primeiro por 6.660 metros de sulco por hectare (100 metros/1,5 metros x 100metros).