



**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

**ATO CONVOCATÓRIO Nº 009/2021**

**CONTRATO DE GESTÃO Nº 028/ANA/2020**

**CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS E CONSERVAÇÃO DO SOLO NOS MUNICÍPIOS DE JAPARAÍBA E LAGOA DA PRATA, MINAS GERAIS**

**ENQUADRAMENTO PAP 2021-2025**

**Finalidade: 2:** Agenda setorial

**Programa: 2.3:** Proteção e conservação dos recursos hídricos

**Ação: 2.3.1:** Estudos, planos, projetos e intervenções destinadas à recuperação ou conservação da cobertura vegetal em áreas de preservação permanente ou outras áreas voltadas à proteção dos recursos hídricos.

**SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO .....	- 18 -
2. JUSTIFICATIVA .....	- 19 -
4. ÁREA DE ATUAÇÃO .....	- 20 -
5. ESCOPO .....	- 22 -
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO .....	- 23 -
6.1 Placa de obras .....	- 23 -
6.2 Area de Atuação 1 .....	- 24 -
6.2.1 Disponibilização de mudas para plantio .....	- 24 -
6.2.2 Construção de Bacias de Contenção ou "Barraginhas" .....	- 24 -
6.3 Área de atuação 2 .....	- 34 -
6.3.1 Canteiro de obras .....	- 34 -
6.3.2 Disponibilização de mudas para plantio .....	- 35 -
6.3.3 Adequação de estradas rurais .....	- 35 -
6.3.4 Sinalização da obra .....	- 35 -





6.3.5	Serviços de Topografia .....	
7.	EQUIPE TÉCNICA .....	- 53 -
8.	PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO .....	- 54 -
9.	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....	- 55 -
10.	VALOR MÁXIMO DE CONTRATAÇÃO .....	- 56 -
	REFERÊNCIAS .....	- 57 -





## 1. INTRODUÇÃO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF) foi criado em 5 de junho de 2001 para realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, contribuindo para a preservação dos mananciais e para o desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes do poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água. No total são 62 membros titulares que expressam os principais interesses dos usuários dos recursos hídricos.

Por ser uma bacia de grande extensão territorial, o CBHSF conta com quatro Câmaras Consultivas Regionais (CCRs), sendo uma para cada região fisiográfica da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada, constituída pela Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das CCRs. Esses dirigentes têm mandatos coincidentes os quais são renovados de três em três anos, através de eleição direta do plenário.

No âmbito Federal, o CBHSF é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas – ANA que é órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país.

A Agência Peixe Vivo (APV) exerce função de escritório técnico do CBHSF, tendo sido escolhida para tal finalidade através de processo seletivo público. A Agência Peixe Vivo tem como finalidade prestar apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos, por meio do planejamento, execução e acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos comitês para os quais ela exerce função de agência de bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais.

Os planos de recursos hídricos estão entres os instrumentos de gestão estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos Lei nº 9.433/97 e têm como finalidade fundamentar e orientar a implementação dessa Lei e o gerenciamento da água (ANA, 2019).

Em 2016, o plano de recursos da bacia do Rio São Francisco - 2016-2025 (PRH-SF-2016-2025) foi atualizado. Nesse plano, foram definidas as ações necessárias para a utilização sustentável dos recursos hídricos.

De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco





(PRH-SF 2016-2025) a bacia do rio São Francisco possui três biomas bem distintos, sendo a caatinga, o cerrado e a mata atlântica, representando, respectivamente 55, 40 e 5% da flora da bacia hidrográfica.

O diagnóstico do PRH-SF 2016-2025 verificou uma tendência no avanço do desmatamento na bacia do rio São Francisco em todas as regiões fisiográficas quando comparado ao período anterior (2004- 2013), principalmente, com a expansão da fronteira agrícola na região de cerrados para a implantação de grandes empreendimentos.

Há destaque ainda para o elevado processo de transferência de populações do meio rural para o meio urbano, o que eleva a pressão sobre os recursos naturais e por vezes compromete a qualidade dos recursos hídricos.

O Eixo V – Biodiversidade e Requalificação Ambiental engloba temas relacionados às unidades de conservação, cobertura vegetal, incluindo desmatamento e recuperação de solos e habitats degradados. As atividades preconizadas no Caderno de Investimentos do PRH - SF com relação ao Eixo V são as seguintes:

Atividade V.1.a - Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica;

Atividade V.2.a - Criação de uma “rede verde”;

Atividade V.3.a - Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes.

## 2. JUSTIFICATIVA

O PRH-SF 2016-2025 elencou diversas necessidades de investimentos em ações que corroborem com a diminuição do aporte de sedimentos aos cursos d'água, incluindo os pequenos tributários da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Reconhecidamente, as estradas rurais, cascalhadas ou não, são grandes contribuintes de materiais sólidos para os corpos hídricos, que por sua vez, têm os seus talwegues constantemente ocupados por sedimentos carreados nos períodos chuvosos. A longo prazo, o carreamento de sedimentos repercute no intenso assoreamento que hoje é observado nos principais afluentes do rio São Francisco na região mais alta, fazendo com que a qualidade das águas se torne pior e a disponibilidade hídrica seja reduzida.

Em situações mais críticas, o assoreamento dos corpos hídricos proporciona a redução da vida útil de reservatórios de acumulação de água e, em situações ainda mais drásticas, o uso destes reservatórios pode ser completamente inviabilizado comprometendo a geração de energia elétrica, a regularização de vazões e o abastecimento urbano. Um exemplo disso é a barragem Rio de Pedras, construída no rio das Velhas.





A Resolução DIREC nº 75 foi aprovada no dia 05 de abril de 2019 em Brasília - DF.

Por meio deste instrumento, foram aprovados projetos especiais indicados pelas CCR do CBHSF e também foi solicitado à Agência Peixe Vivo que tomasse as providências necessárias a fim de realizar as propostas ali definidas.

Dentre as aprovações, encontra-se a proposta apresentada pela CCR Alto São Francisco, cujo objetivo é viabilizar o projeto de requalificação ambiental em bacias hidrográficas inseridas nos municípios de Japaraíba e Lagoa da Prata.

Diante do exposto, justifica-se a contratação de consultoria especializada para realização dos serviços de adequação de estradas rurais (vicinais) e de conservação dos solos nos municípios de Japaraíba e de Lagoa da Prata, em Minas Gerais.

### **3. OBJETIVO**

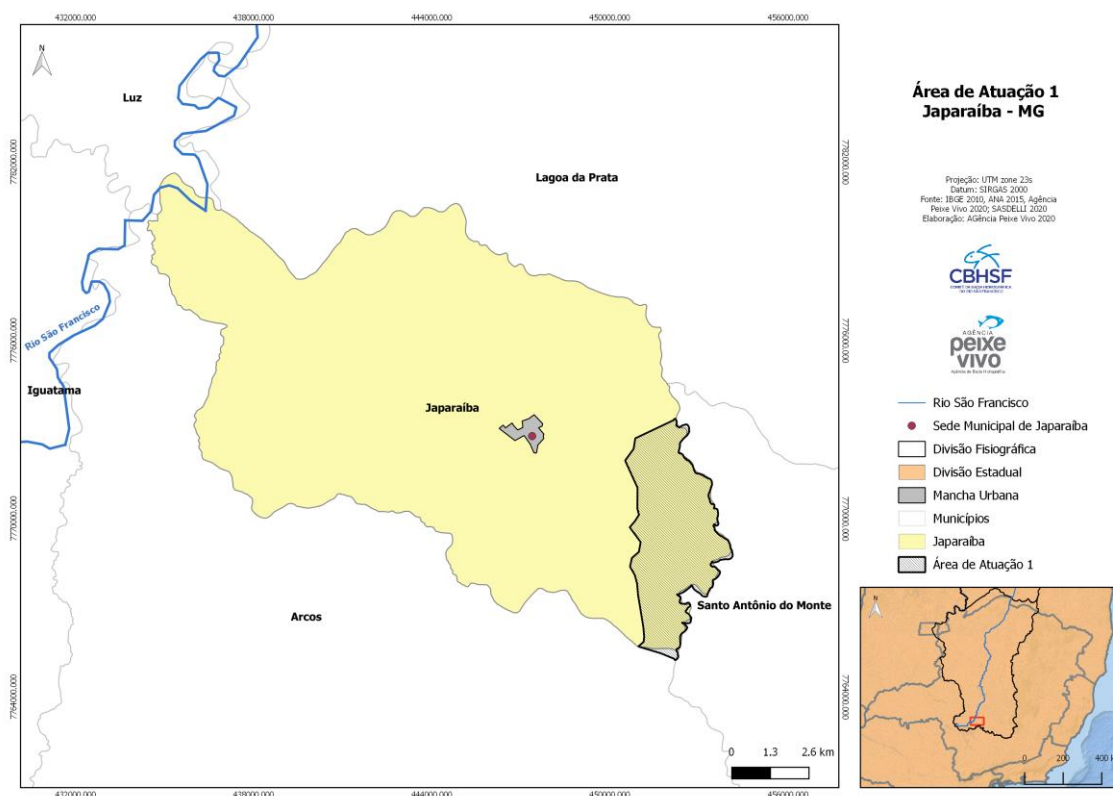
Executar serviços de engenharia para adequação de estradas rurais (vicinais) e de conservação dos solos nos municípios de Japaraíba e de Lagoa da Prata, em Minas Gerais, conforme especificações técnicas apresentadas neste termo de referência.

### **4. ÁREA DE ATUAÇÃO**

O projeto em questão envolve a realização de serviços em duas áreas de atuação distintas, uma delas está inserida no município de Japaraíba, sendo denominada de Área de Atuação 1, e a outra em Lagoa da Prata, denominada Área de Atuação 2.

A Área de Atuação 1 corresponde à bacia do córrego Bonifácio em Japaraíba, compreendendo, aproximadamente 1.664,97 hectares de área e localizada à montante do perímetro urbano, conforme apresentado na Figura 1.





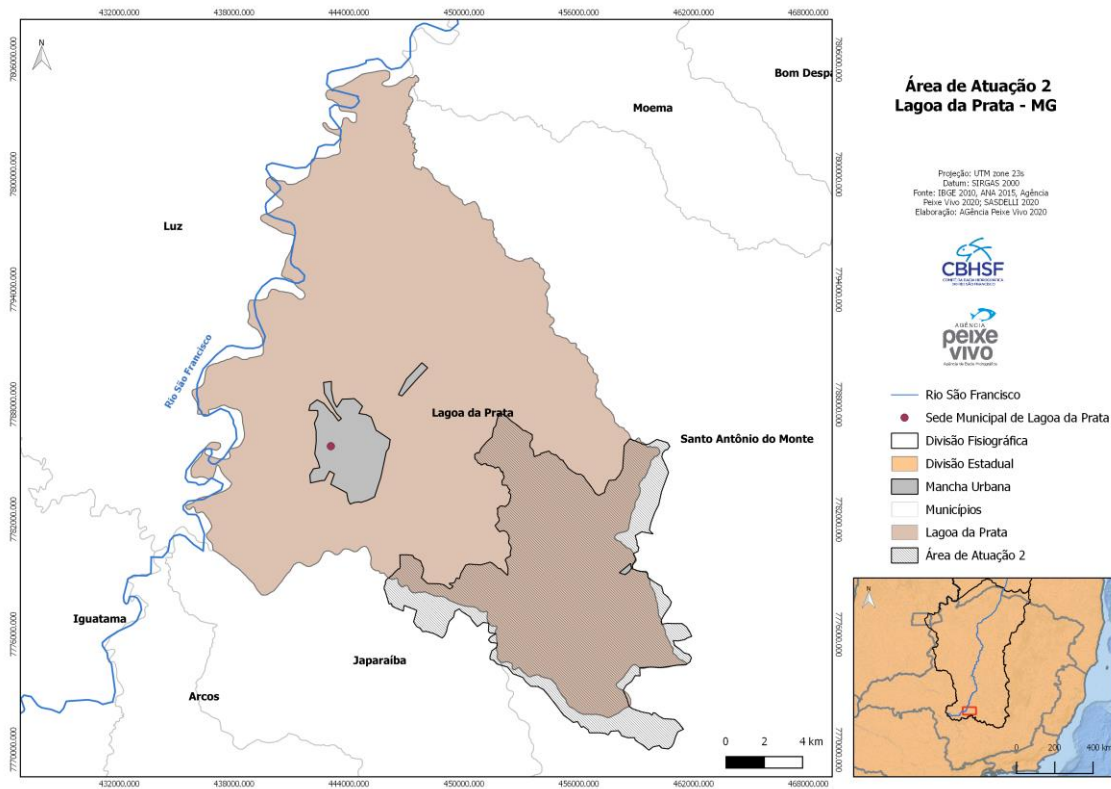
**Figura 1 – Localização da Área de Atuação 1**

Para essa área, serão distribuídas mudas de espécies nativas para plantio em áreas de preservação permanente nas propriedades rurais, bem como a construção de bacias de contenção para controle da erosão hídrica.

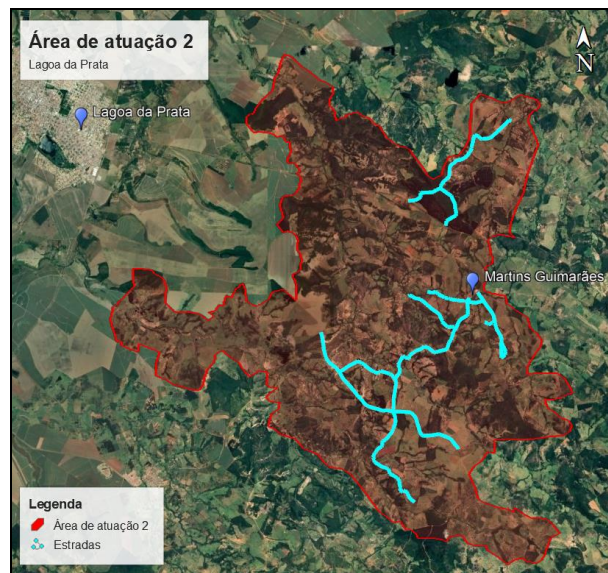
A Área de Atuação 2, localizada no município de Lagoa da Prata, abrange as cabeceiras do ribeirão Santana e do rio Jacaré, correspondendo em 12.800 ha, aproximadamente, conforme apresentado na Figura 2. Esta área de atuação tem como referência as comunidades dos Mirandas, Martins Guimarães e do Fundão, todas localizadas em Lagoa da Prata.

Para a Área de Atuação 2, serão realizados serviços de disponibilização de mudas para plantio em áreas de preservação permanente nas propriedades rurais nela inseridas e de adequação de um total de 35 km de estradas rurais, que são apresentados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**





**Figura 2 - Localização da Área de Atuação 2.**



**Figura 3 - Área de atuação 2 e as estradas a serem levantadas e recuperadas**

## 5. ESCOPO

No Quadro 1 é apresentado o resumo dos quantitativos das intervenções a serem realizadas nas áreas de atuação 1 e 2.

**Quadro 1 - Resumo das intervenções do projeto.**

Área	Item	Quantitativo
<b>Área de atuação 1</b>	Disponibilização de mudas	1.500 unidades
	Construção de barraginhas	293 unidades
<b>Área de atuação 2</b>	Disponibilização de mudas	5.000 unidades
	<b>Adequação de estradas rurais</b>	
	Construção de barraginhas	154 unidades
	Manutenção de barraginhas	53 unidades
	Implantação de lombadas	201 unidades
	Manutenção de lombadas	64 unidades
	Bigodes para implantação	176 unidades
	Bigodes para manutenção	70 unidades
	Implantação de bueiros de Ø 0,80 m	6 unidades
	Implantação de bueiros de Ø 0,40 m	1 unidades
	Limpeza de bueiros	3 unidades
	Implantação de sarjetas	6.103 metros
	Implantação de valetas	348 metros
	Mureta de rip-rap solo cimento	1 unidade de 12,5 m <sup>3</sup>
	Mureta de rip-rap vegetativo	1 unidade de 4,8m <sup>3</sup>
	Elevação do greide	Área (9.205,23 m <sup>2</sup> ) Volume (2.761,57 m <sup>3</sup> )
	Regularização e abaulamento das estradas	707,84 m <sup>2</sup>
	Alargamento da estrada	Comprimento (966,1961 m) Área (47.203,89 m <sup>2</sup> )
	Revestimento primário	Área (47203,89 m <sup>2</sup> ) Volume (9.440,778 m <sup>3</sup> )

**6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO**

Para maior clareza dos serviços a serem realizados, as especificações técnicas, com exceção do item “Placa de Obras”, foram descritas por área de atuação.

**6.1 Placa de obras**

A Contratada deverá elaborar as placas da obra, que deverão ser confeccionadas em aço galvanizado. Está prevista a instalação de 10 (dez) placas, cada uma com 4,5 m<sup>2</sup>. A localização e layout dessas placas deverão ser definidos pela Contratada e submetidos à aprovação da Fiscalização. O modelo de placa a ser seguido é apresentado na Figura 4.

É importante ressaltar que na placa da obra deverá constar, obrigatoriamente, o número da Anotação de Responsabilidade Técnica do Responsável pela obra e





demais informações exigidas pela Agência Peixe Vivo, assim como pelas resoluções dos conselhos profissionais.



**Figura 4 - Modelo de Placa da Obra de projetos financiados pela Agência Peixe Vivo.**

Fonte: Fornecida pela Agência Peixe Vivo em 2020.

## 6.2 Área de Atuação 1

Nessa área de atuação, serão realizados serviços de disponibilização de mudas para plantio em áreas de preservação permanente nas propriedades rurais nela inseridas, bem como a construção de bacias de contenção para controle da erosão hídrica.

### 6.2.1 Disponibilização de mudas para plantio

Deverão ser disponibilizadas mudas nativas do bioma cerrado para plantio, com o objetivo de promover o enriquecimento florestal especialmente das áreas de preservação permanente nas propriedades rurais inseridas nas áreas de abrangência deste projeto. Para isso, é prevista a disponibilização de 1500 mudas para Área de Atuação 1.

As mudas serão disponibilizadas, ao final do projeto, aos proprietários que tiverem interesse em aderir espontaneamente ao programa, mediante cadastro a ser realizado e coleta das espécies no viveiro de mudas.

### 6.2.2 Construção de Bacias de Contenção ou “Barraginhas”

As barraginhas previstas para Área de Atuação 1 foram determinadas em pontos de pastagem, para que não fosse necessário realizar a supressão de vegetação. Sendo assim, para a sua construção foram determinadas duas atividades, que são:



- Raspagem e limpeza na área de construção das barraginhas;
- Construção das barraginhas por meio de escavação e compactação.

A raspagem e limpeza da área consistem na operação de retirada da vegetação rasteira e da camada vegetal existentes nas áreas de movimentação de terra para a construção das barraginhas. Conforme manual da EMATER-MG (2006), é recomendado fazer uma limpeza no local, retirando toda a matéria orgânica, inclusive, da área a ser ocupada pelas beiradas da bacia.

Posteriormente, será realizada a construção das barraginhas, seguindo também as orientações da EMATER-MG (2006), isto é, a retirada de terra deve ser realizada do centro para as extremidades, mantendo as laterais inclinadas (talude). Em terrenos de maior declive, o arraste da terra deverá ser feito no sentido da sua caída. É recomendado que as cristas dos taludes fiquem niveladas e compactadas.

A terra escavada resultante do corte para a construção das barraginhas deverá ser disposta em forma de aterro para implantação das cristas no entorno das bacias.

Deverá ser instalado um extravasor na crista da bacia de contenção com as dimensões de 1,0 m (largura) por 0,5 m (profundidade). A cota do fundo do extravasor deverá estar nivelada com a tomada de água na entrada da bacia de contenção para evitar que a estrutura não venha a galgar. Para a construção dos extravasores poderá ser utilizada a retroescavadeira.

A compactação dos aterros será executada com o pneu da máquina que estiver escavando. O controle desta compactação será feito visualmente. Deverão ser lançadas camadas de aterros de no máximo 30 cm de espessura e, em seguida, a máquina deverá ficar passando por cima, com suas rodas, repetidamente em variadas direções sobre o solo escavado, em toda a área onde foi lançada a camada, até que o terreno se acomode totalmente e não haja mais abatimento no solo quando a máquina passar. Desta forma, a camada de aterro estará estabilizada e compactada.

A crista da estrutura deverá também ser compactada pelas rodas do equipamento.

Para a realização dos procedimentos necessários para a construção das barraginhas, recomenda-se a utilização de pá carregadeira.

Na Tabela 1, são apresentadas as informações relativas às 293 (duzentos e noventa e três) barraginhas a serem construídas na Área de Atuação 1. No Anexo 1 são apresentados mapas com a localização das barraginhas por trecho.

**Tabela 1 - Localização, raio, volume e área superficial das barraginhas da Área de Atuação 1**

Trecho	Barraginha	Coord X	Coord Y	Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
1	B1.1	451861,115	7773114,821	6	43	56,5
1	B1.2	451818,781	7773076,457	3	10,7	14,1
1	B1.3	451758,589	7773018,248	6	43	56,5
1	B1.4	451707,656	7773026,186	3	10,7	14,1
1	B1.5	451707,179	7773053,216	3	10,7	14,1
1	B1.6	451675,245	7773069,842	6	43	56,5
1	B1.11	451076,624	7772824,441	6	43	56,5
1	B1.12	451027,676	7772809,227	6	43	56,5
2	B2.1	452027,141	7773078,441	6	43	56,5
2	B2.2	451920,481	7773059,799	6	43	56,5
2	B2.3	451810,182	7773022,217	6	43	56,5
3	B3.1	450881,081	7772705,741	9	95,1	127,2
3	B3.2	450877,576	7772660,814	9	95,1	127,2
3	B3.3	450857,502	7772603,460	6	43	56,5
5	B5.1	450631,718	7771956,279	6	43	56,5
6	B6.2	450799,464	7771624,967	12	170,4	226,2
6	B6.3	450852,444	7771563,545	9	95,1	127,2
6	B6.3-2	450856,000	7771526,000	15	269	353,4
6	B6.4	450995,574	7771315,450	15	269	353,4
6	B6.5	451058,080	7771183,318	12	170,4	226,2
6	B6.5-2	451016,000	7771116,000	15	269	353,4
6	B6.5-3	451037,000	7771144,000	6	43	56,5
6	B6.5-4	451048,000	7771163,000	15	269	353,4
7	B7.1	450938,169	7771510,628	15	269	353,4
7	B7.2	451038,605	7771544,760	6	43	56,5
7	B7.3	451088,935	7771602,743	3	10,7	14,1
7	B7.4	451154,618	7771658,504	9	95,1	127,2
8	B8.1	451240,291	7771205,315	15	269	353,4
8	B8.1-2	451207,000	7771078,000	9	95,1	127,2
8	B8.1-3	451185,000	7770995,000	9	95,1	127,2
8	B8.2	451359,566	7771443,333	15	269	353,4
8	B8.3	451359,380	7771492,898	6	43	56,5
8	B8.4	451398,433	7771531,157	12	170,4	226,2
9	B9.1	451213,849	7770978,003	9	95,1	127,2
9	B9.2	451241,895	7770931,965	6	43	56,5
10	B10.1	451333,767	7770932,684	3	10,7	14,1
10	B10.2	451480,971	7770976,141	9	95,1	127,2



Trecho	Barraginha	Coord X	Coord Y	Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
10	B10.3	451533,428	7771055,569	6	43	56,5
10	B10.4	451579,602	7771176,492	6	43	56,5
10	B10.5	451596,491	7771319,196	9	95,1	127,2
10	B10.6	451661,314	7771407,832	6	43	56,5
10	B10.7	451695,049	7771441,566	12	170,4	226,2
11	B11.1	451859,574	7771513,477	6	43	56,5
11	B11.2	452003,523	7771537,835	6	43	56,5
11	B11.3	452376,680	7771382,086	6	43	56,5
11	B11.4	452415,705	7771371,990	15	269	353,4
12	B12.1	452562,116	7771413,989	15	269	353,4
12	B12.1-2	452528,000	7771390,000	15	269	353,4
12	B12.2	452647,630	7771373,233	12	170,4	226,2
12	B12.3	452672,262	7771332,950	6	43	56,5
12	B12.4	452735,816	7770975,574	9	95,1	127,2
12	B12.5	452759,016	7770949,403	15	269	353,4
12	B12.5-2	452772,000	7770923,000	12	170,4	226,2
12	B12.6	452780,949	7770894,570	9	95,1	127,2
12	B12.7	452801,387	7770854,193	3	10,7	14,1
12	B12.8	452820,329	7770814,315	6	43	56,5
12	B12.9	452834,287	7770806,339	6	43	56,5
12	B12.10	452852,232	7770776,430	6	43	56,5
12	B12.11	452870,676	7770753,500	6	43	56,5
12	B12.12	452888,123	7770718,606	12	170,4	226,2
12	B12.13	452897,212	7770643,521	12	170,4	226,2
12	B12.13-2	452927,000	7770669,000	12	170,4	226,2
12	B12.13-3	452899,000	7770679,000	9	95,1	127,2
12	B12.13-4	452891,000	7770702,000	12	170,4	226,2
12	B12.13-5	452842,000	7770796,000	9	95,1	127,2
12	B12.14	452903,826	7770614,417	12	170,4	226,2
12	B12.15	453092,320	7770473,757	15	269	353,4
12A	B12A.1	452564,110	7771450,876	15	269	353,4
12A	B12A.2	452561,617	7771476,299	6	43	56,5
12A	B12A.3	452575,473	7771801,984	15	269	353,4
12A	B12A.3-2	452510,000	7771781,000	15	269	353,4
12A	B12A.3-3	452546,000	7771776,000	15	269	353,4
12B	B12B.1	452791,638	7770772,824	15	269	353,4
12B	B12B.1-2	452781,000	7770752,000	12	170,4	226,2
12B	B12B.2	452767,381	7770719,758	15	269	353,4
12B	B12B.3	452738,739	7770671,895	15	269	353,4
12B	B12B.3-2	452785,000	7770640,000	15	269	353,4





Trecho	Barragem	Coord X	Coord Y	Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
12B	B12B.4	452710,197	7770622,983	9	95,1	127,2
12B	B12B.5	452672,482	7770574,103	9	95,1	127,2
13	B13.2	453201,679	7770498,167	12	170,4	226,2
14	B14.1	453142,143	7770380,704	9	95,1	127,2
14	B14.1-2	453110,000	7770362,000	12	170,4	226,2
14	B14.1-3	453071,000	7770356,000	15	269	353,4
14	B14.1-4	453005,000	7770398,000	15	269	353,4
14	B14.1-5	453006,000	7770328,000	15	269	353,4
14	B14.1-6	453045,000	7770330,000	15	269	353,4
14	B14.1-7	453035,000	7770230,000	15	269	353,4
14	B14.2	453174,657	7770174,139	6	43	56,5
14	B14.3	453159,328	7770136,753	6	43	56,5
14	B14.4	453141,383	7770095,628	12	170,4	226,2
14	B14.5	452977,093	7769722,638	9	95,1	127,2
14A	B14A.1	453260,832	7770107,779	6	43	56,5
14A	B14A.2	453303,305	7770071,236	9	95,1	127,2
14A	B14A.3	453318,541	7770020,328	12	170,4	226,2
14A	B14A.4	453348,502	7769971,880	9	95,1	127,2
14A	B14A.4-2	453331,000	7769990,000	9	95,1	127,2
14A	B14A.4-3	453298,000	7769958,000	15	269	353,4
14A	B14A.4-4	453264,000	7769958,000	15	269	353,4
14A	B14A.4-5	453178,000	7769978,000	15	269	353,4
14A	B14A.4-6	453185,000	7769938,000	12	170,4	226,2
15	B15.1	452959,266	7769694,989	9	95,1	127,2
15	B15.2	452911,318	7769663,865	9	95,1	127,2
16	B16.1	452891,129	7769626,011	15	269	353,4
16	B16.10	452572,368	7768776,337	6	43	56,5
16	B16.2	452864,211	7769594,046	9	95,1	127,2
16	B16.3	452803,923	7769276,023	9	95,1	127,2
16	B16.4	452853,826	7769274,634	12	170,4	226,2
16	B16.5	452801,255	7769158,358	12	170,4	226,2
16	B16.6	452780,924	7768992,026	9	95,1	127,2
16	B16.7	452797,264	7768927,149	9	95,1	127,2
16	B16.8	452716,566	7768875,556	6	43	56,5
16	B16.9	452647,775	7768827,931	6	43	56,5
17	B17.1	451264,208	7770721,198	15	269	353,4
17	B17.2	451247,868	7770580,776	15	269	353,4
17	B17.2-2	451238,000	7770560,000	15	269	353,4
17	B17.3	451194,530	7770513,979	12	170,4	226,2
17	B17.3-2	451158,000	7770497,000	12	170,4	226,2







Trecho	Barraginha	Coord X	Coord Y	Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
17	B17.3-3	451153,000	7770466,000	12	170,4	226,2
17	B17.3-4	451070,000	7770447,000	15	269	353,4
17	B17.3-5	451016,000	7770478,000	15	269	353,4
17	B17.3-6	451028,000	7770423,000	15	269	353,4
17	B17.4	451142,697	7770518,399	15	269	353,4
17	B17.4-2	451090,000	7770526,000	15	269	353,4
17	B17.5	451089,849	7770568,314	12	170,4	226,2
17	B17.5-2	451055,000	7770590,000	12	170,4	226,2
17	B17.5-3	451016,000	7770626,000	15	269	353,4
17	B17.5-4	451062,000	7770626,000	15	269	353,4
17	B17.5-5	451003,000	7770605,000	12	170,4	226,2
17	B17.5-6	450955,000	7770617,000	15	269	353,4
17	B17.5-7	450917,000	7770630,000	12	170,4	226,2
17	B17.6	450808,595	7770652,671	9	95,1	127,2
17	B17.7	450677,626	7770689,977	12	170,4	226,2
17	B17.8	450538,458	7770733,216	15	269	353,4
17	B17.8-2	450594,000	7770711,000	12	170,4	226,2
17	B17.8-3	450636,000	7770674,000	15	269	353,4
17	B17.9	450443,208	7770758,616	15	269	353,4
17	B17.9-1	450521,911	7770706,577	15	269	353,4
17	B17.10	450398,797	7770732,165	12	170,4	226,2
17	B17.11	450343,195	7770784,017	9	95,1	127,2
17	B17.12	450278,940	7770766,296	15	269	353,4
17	B17.13	450244,770	7770812,592	12	170,4	226,2
17	B17.14	450219,409	7770779,790	6	43	56,5
17	B17.15	450157,457	7770836,404	12	170,4	226,2
17	B17.16	450057,444	7770858,629	9	95,1	127,2
17	B17.17	449978,069	7770912,604	12	170,4	226,2
17	B17.18	449889,169	7770969,754	6	43	56,5
18	B18.1-2	451156,000	7770377,000	9	95,1	127,2
18	B18.1-3	451176,000	7770325,000	12	170,4	226,2
18	B18.1-4	451124,000	7770333,000	15	269	353,4
18	B18.1-5	451100,000	7770372,000	15	269	353,4
18	B18.1-6	451042,000	7770319,000	15	269	353,4
18	B18.1-7	450963,000	7770321,000	15	269	353,4
18	B18.1-8	451083,000	7770290,000	15	269	353,4
18	B18.1-9	451044,000	7770270,000	15	269	353,4
18	B18.1-10	450997,000	7770270,000	15	269	353,4
18	B18.1-11	450950,000	7770250,000	15	269	353,4
18	B18.2	451243,381	7770362,939	9	95,1	127,2







Trecho	Barraginha	Coord X	Coord Y	Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
18	B18.3	451302,419	7770280,420	12	170,4	226,2
18	B18.4-2	451302,000	7770180,000	15	269	353,4
18	B18.4-3	451231,000	7770136,000	15	269	353,4
18	B18.5	451545,931	7770190,953	9	95,1	127,2
19	B19.1	451641,645	7770184,857	6	43	56,5
19	B19.2	451752,428	7770158,003	9	95,1	127,2
20	B20.1	452250,827	7769824,598	6	43	56,5
20	B20.2	452308,535	7769786,641	15	269	353,4
20	B20.3	452339,226	7769744,307	12	170,4	226,2
20	B20.3-2	452267,000	7769692,000	15	269	353,4
20	B20.4	452381,580	7769701,508	12	170,4	226,2
20	B20.5	452430,789	7769675,642	9	95,1	127,2
20	B20.6	452475,094	7769649,646	6	43	56,5
21	B21.1	452512,541	7769614,330	9	95,1	127,2
21	B21.2	452587,179	7769578,835	9	95,1	127,2
21	B21.3	452589,563	7769593,205	9	95,1	127,2
22	B22.1	452685,879	7769578,484	9	95,1	127,2
23	B23.1	452740,977	7769578,064	12	170,4	226,2
23	B23.2	452792,710	7769565,446	12	170,4	226,2
23	B23.3	452843,182	7769556,193	15	269	353,4
24	B24.1	452915,440	7769023,221	12	170,4	226,2
24	B24.2	453032,087	7769001,690	9	95,1	127,2
24	B24.3	453154,624	7768979,553	6	43	56,5
25	B25.1	453348,854	7768916,552	9	95,1	127,2
25	B25.2	453377,455	7768861,034	9	95,1	127,2
25	B25.2-2	453318,000	7768909,000	15	269	353,4
25	B25.3	453445,591	7768840,845	12	170,4	226,2
25	B25.4	453474,191	7768777,756	6	43	56,5
25	B25.5	453533,075	7768765,138	6	43	56,5
25	B25.6	453544,851	7768707,096	9	95,1	127,2
25	B25.7	453585,649	7768676,813	15	269	353,4
25	B25.8	453595,323	7768622,557	12	170,4	226,2
26	B26.1	452479,557	7768437,889	15	269	353,4
26	B26.2	452488,229	7768222,737	15	269	353,4
26	B26.2-2	452474,000	7768306,000	12	170,4	226,2
26	B26.3	452479,053	7768158,720	12	170,4	226,2
26	B26.3-2	452523,000	7768254,000	15	269	353,4
26	B26.4	452468,553	7768085,004	12	170,4	226,2
26	B26.5	452455,905	7768017,161	6	43	56,5
26	B26.6	452441,217	7767944,438	12	170,4	226,2





Trecho	Barraginha	Coord X	Coord Y	Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
26	B26.7	452431,518	7767877,530	9	95,1	127,2
26	B26.8	452420,115	7767806,744	3	10,7	14,1
26	B26.9	452811,240	7768338,500	6	43	56,5
26	B26.10	452931,484	7768361,548	6	43	56,5
27	B27.1	451282,920	7770244,023	15	269	353,4
28	B28.2	451216,176	7769945,644	15	269	353,4
28	B28.2-2	451244,000	7769984,000	9	95,1	127,2
28	B28.3	451143,920	7769907,026	9	95,1	127,2
28	B28.4	451089,565	7769884,877	9	95,1	127,2
28	B28.5	451037,027	7769861,123	12	170,4	226,2
29	B29.1	450970,437	7769826,025	6	43	56,5
29	B29.2	450893,332	7769805,207	6	43	56,5
31	B31.1-2	450839,003	7769787,497	12	170,4	226,2
31	B31.1-3	450768,045	7769823,950	15	269	353,4
31	B31.1-4	450819,000	7769815,000	15	269	353,4
31	B31.1-5	450765,000	7769877,000	15	269	353,4
31	B31.1-6	450809,000	7769987,000	15	269	353,4
31	B31.2	450808,588	7769742,601	15	269	353,4
31	B31.5-2	450869,397	7769638,714	15	269	353,4
31	B31.7	450917,087	7769243,804	12	170,4	226,2
31	B31.7-2	451008,165	7769204,793	15	269	353,4
31	B31.8	450928,982	7769198,346	12	170,4	226,2
31	B31.8-2	450953,909	7769189,573	12	170,4	226,2
31A	B31A.2	450963,401	7769263,742	12	170,4	226,2
31A	B31A.3	450994,667	7769303,633	6	43	56,5
31A	B31A.4	451025,933	7769341,367	9	95,1	127,2
31A	B31A.5	451050,723	7769368,574	6	43	56,5
31A	B31A.6	451074,448	7769398,508	9	95,1	127,2
32	B32.1	451159,921	7769080,194	3	10,7	14,1
32	B32.2	450864,831	7768637,023	9	95,1	127,2
32	B32.3	450811,817	7768575,918	6	43	56,5
32	B32.4	450750,341	7768497,087	9	95,1	127,2
32	B32.5	450772,473	7768321,726	9	95,1	127,2
32	B32.6	450793,171	7768289,161	9	95,1	127,2
32	B32.7	450857,087	7768065,092	9	95,1	127,2
32	B32.8	450869,726	7767962,640	9	95,1	127,2
32	B32.9	450880,129	7767905,841	3	10,7	14,1
32SA	B32-S-A.1	451119,896	7768759,568	12	170,4	226,2
32SA	B32-S-A.10	451319,440	7768617,199	6	43	56,5
32SA	B32-S-A.2	451116,240	7768735,732	9	95,1	127,2



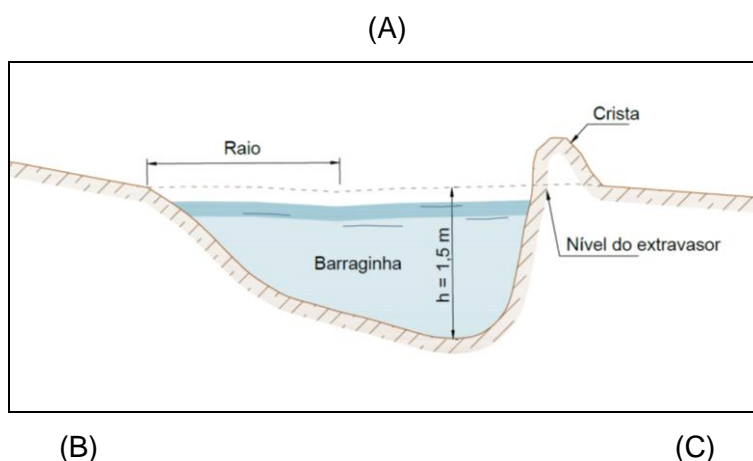


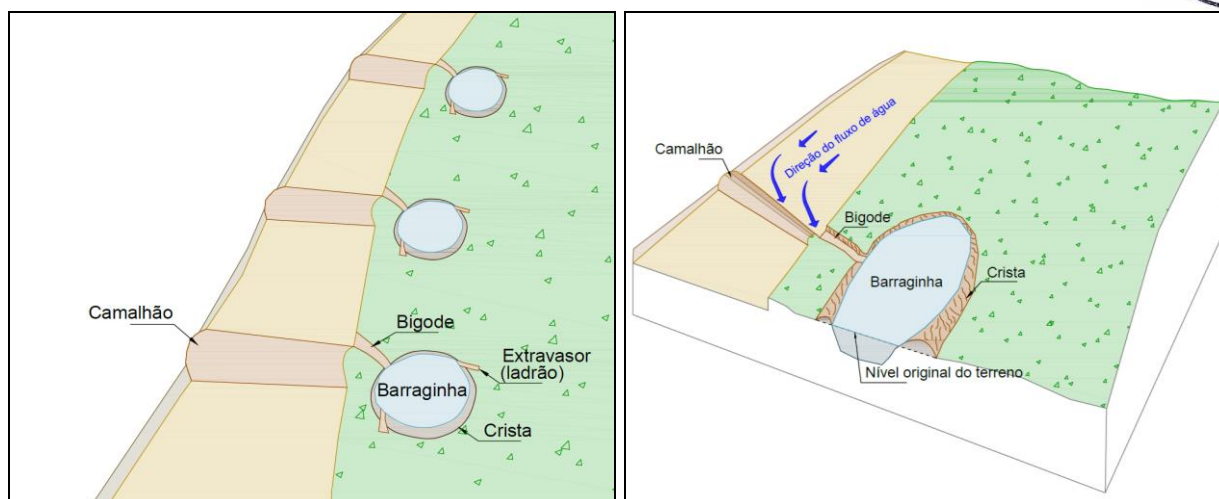
Trecho	Barragem	Coord X	Coord Y	Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
32SA	B32-S-A.3	451178,014	7768742,235	3	10,7	14,1
32SA	B32-S-A.4	451172,331	7768713,507	9	95,1	127,2
32SA	B32-S-A.5	451248,368	7768727,960	6	43	56,5
32SA	B32-S-A.6	451241,123	7768695,515	6	43	56,5
32SA	B32-S-A.7	451300,369	7768689,215	6	43	56,5
32SA	B32-S-A.8	451284,515	7768653,182	9	95,1	127,2
32SA	B32-S-A.9	451331,977	7768644,351	9	95,1	127,2
32SB	B32-S-B.1	450973,758	7767816,455	6	43	56,5
32SB	B32-S-B.2	451023,706	7767823,498	6	43	56,5
32SB	B32-S-B.3	451054,782	7767828,697	3	10,7	14,1
32SB	B32-S-B.5	451150,844	7767849,553	6	43	56,5
32SB	B32-S-B.6	451176,798	7767852,100	3	10,7	14,1
33	B33.1	451276,086	7769045,026	9	95,1	127,2
36	B36.1	452235,853	7768516,845	3	10,7	14,1
36	B36.2	452344,862	7768575,053	3	10,7	14,1
36	B36.3	452417,887	7768703,112	9	95,1	127,2
37	B37.1	450881,657	7767434,342	15	269	353,4
38	B38.4	450921,386	7766064,758	6	43	56,5
38	B38.5	450780,628	7765922,941	12	170,4	226,2
39	B39.1	451123,560	7766971,321	6	43	56,5
39	B39.2	451170,293	7767000,210	12	170,4	226,2
39	B39.2-2	451111,024	7766938,311	15	269	353,4
39	B39.4	451350,426	7767064,786	6	43	56,5
40	B40.1	451395,459	7767082,629	12	170,4	226,2
40	B40.2	451427,748	7767080,080	9	95,1	127,2
41	B41.1	451593,691	7767064,443	15	269	353,4
41	B41.2	451642,110	7767056,109	15	269	353,4
41	B41.3	451690,926	7767032,693	6	43	56,5
41	B41.4	451755,726	7767029,099	15	269	353,4
41	B41.5	451793,962	7767024,001	6	43	56,5
41	B41.6	451844,093	7767007,857	15	269	353,4
41	B41.7	451903,571	7766983,216	15	269	353,4
41	B41.7-2	451837,537	7766914,098	15	269	353,4
41	B41.8	451991,089	7766986,615	6	43	56,5
41	B41.9	452047,168	7767021,452	6	43	56,5
41	B41.10	452068,410	7767082,629	12	170,4	226,2
41	B41.10-2	452087,359	7767032,237	15	269	353,4
41	B41.11	452092,201	7767139,558	15	269	353,4
41	B41.12	452127,888	7767164,199	15	269	353,4
41	B41.13	452153,379	7767206,683	9	95,1	127,2



Trecho	Barraginha	Coord X	Coord Y	Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
41A	B41A.2	451657,026	7767259,574	6	43	56,5
41A	B41A.3	451723,701	7767273,068	6	43	56,5
42	B42.1	451336,760	7765857,643	15	269	353,4
42	B42.1-2	451249,229	7765768,183	12	170,4	226,2
42	B42.1-3	451238,871	7765791,098	15	269	353,4
42	B42.1-4	451197,447	7765789,040	15	269	353,4
42	B42.1-5	451146,426	7765787,171	15	269	353,4
42	B42.4	451619,674	7765429,201	12	170,4	226,2
42	B42.6	451721,892	7765317,282	9	95,1	127,2
42	B42.6-2	451737,048	7765389,896	15	269	353,4
42	B42.6-3	451588,291	7765511,437	15	269	353,4
42	B42.6-4	451562,080	7765534,343	12	170,4	226,2
42	B42.7	451764,120	7765275,482	12	170,4	226,2
42	B42.8	451792,712	7765282,357	6	43	56,5
42	B42.9	451803,807	7765226,269	6	43	56,5
42	B42.10	451852,243	7765218,989	12	170,4	226,2

Na Figura 5 são apresentados: o perfil esquemático de construção de uma barraginha, perfil esquemático de conjunto de barraginhas a serem implantadas em trecho de estrada e estruturas de implantação para construção de barraginha.





**Figura 5** - Perfil esquemático de construção de uma barraginha (A), perfil esquemático de conjunto de barraginhas a serem implantadas em trecho de estrada (B) e estruturas de implantação para construção de barraginha (C).

### 6.3 Área de atuação 2

Nessa área de atuação, serão realizados serviços de disponibilização de mudas para plantio em áreas de preservação permanente nas propriedades rurais nela inseridas e adequação de estradas rurais, incluindo construção de barraginhas, lombadas, bigodes, bueiros, sarjetas, valetas de proteção, mureta de rip-rap e serviços de terraplanagem. Além disso, é prevista a implantação de canteiro de obras a ser utilizado durante o período de execução dos serviços.

#### 6.3.1 Canteiro de obras

A Contratada deverá implantar e manter um canteiro de obras até a finalização das obras e intervenções. Este local deverá ser utilizado para fazer o depósito do material que será utilizado para a execução das intervenções, garagem de apoio para as máquinas e, também, servirá de apoio para a equipe de operários da Contratada. Além disso, deverá ter uma estrutura suficiente para servir de apoio a reuniões executadas, quando couber, entre a empreiteira, a equipe de fiscalização e a Agência Peixe vivo. Para a instalação do canteiro de obras está prevista a locação de 4 (quatro) containers e 2 (dois) banheiros químicos.

O canteiro deverá conter as instalações necessárias ao seu pleno funcionamento, de acordo com as “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”.

Cabe à Contratada manter a limpeza das instalações, móveis e utensílios das dependências do Canteiro de Obras e a reposição do material de consumo necessário (carga de extintor de incêndio, produtos para a higiene ambiental e pessoal, etc.), assim como quaisquer despesas relacionadas à manutenção do canteiro.



A fim de garantir a qualidade, a segurança e a regularidade fiscal da obra, deverão ser mantidos no canteiro de obras, de forma permanente, os seguintes documentos: diário da obra, projetos em execução, edital, contrato e ordem de serviço, planilhas, cronograma de execução, plano de segurança, anotação de responsabilidade técnica (ART), inscrição no INSS, licenças de execução das obras e demais documentos solicitados pela fiscalização. A obtenção de todos os documentos legais necessários à plena execução das obras é de responsabilidade da Contratada, devendo a mesma arcar com os custos atrelados à obtenção destes.

### **6.3.2 Disponibilização de mudas para plantio**

Deverão ser disponibilizadas mudas nativas do bioma cerrado para plantio, com o objetivo de promover o enriquecimento florestal especialmente das áreas de preservação permanente nas propriedades rurais inseridas nas áreas de abrangência deste projeto. Para isso, é prevista a disponibilização de 5000 mudas para Área de Atuação 2.

As mudas serão disponibilizadas, ao final do projeto, aos proprietários que tiverem interesse em aderir espontaneamente ao programa, mediante cadastro a ser realizado e coleta das espécies no viveiro de mudas.

### **6.3.3 Adequação de estradas rurais**

Para definição dos serviços a serem realizados nos trechos de estrada a serem recuperados na Área de Atuação 2, levou-se em consideração a ocorrência de erosão, as condições de drenagem e do leito da estrada.

Para execução das obras, é apresentado a seguir um padrão geral para a realização das atividades, no qual segue uma sequência básica, conforme apresentado por Zoccal e Silva (2016). Posteriormente, são apresentadas as especificações técnicas dos serviços a serem realizados.

#### **I. Locação da faixa de trabalho:**

Consiste na demarcação da área onde serão executadas as obras, com a finalidade de realizar a liberação prévia, principalmente junto às propriedades limítrofes.

#### **II. Limpeza da faixa de trabalho:**

Compreende a remoção de materiais vegetais e outros, que estejam na faixa de trabalho locada na atividade anterior.

#### **III. Raspagem e armazenamento do material de cobertura:**

Trata-se da remoção da camada superficial do solo (10-20 cm), a qual é constituída por solo orgânico. Tal remoção será realizada na faixa onde haverá abatimento dos







barrancos e, o material removido deverá ser armazenado na lateral para posteriormente, ser recolocado sobre a superfície exposta do subsolo, na etapa em que será realizado o acabamento da obra.

**IV. Locação da faixa de corte:**

Refere-se ao balizamento de todas as faixas de cortes onde será realizado o abatimento dos barrancos, com a finalidade de orientar o operador da máquina durante a execução dessa atividade.

**V. Suavização de taludes (“Quebra de Barrancos”)**

Trata-se do abatimento de barrancos, com o objetivo de estabilizar os taludes, elevar o leito da estrada e, dessa forma, facilitar a drenagem superficial.

**VI. Locação da faixa da estrada:**

Compreende a demarcação de canais laterais de drenagem e acostamentos na largura da pista de rolamento, a fim de direcionar o operador durante a execução da atividade de abaulamento da estrada.

**VII. Regularização do leito e da faixa trabalhada:**

Refere-se ao abaulamento da pista de rolamento, construção de canais de drenagem laterais, com a finalidade de conduzir de forma adequada as águas pluviais.

**VIII. Locação das estruturas de drenagem superficial e de armazenamento de águas fluviais:**

Consiste na locação das estruturas de drenagem, com o objetivo de guiar o operador durante a implantação das estruturas como, lombadas, canais de admissão, terraços e /ou bacias de captação.

**IX. Construção das estruturas de drenagem superficial e de armazenamento de águas pluviais:**

Trata-se da execução das obras de drenagem e de armazenamento das águas pluviais, de forma que eliminem situações em que ocorrem o escoamento por meio da faixa da estrada.

**X. Contra-Nivelamento:**

Consiste em averiguar a locação das estruturas de drenagem, por meio de aparelhos de precisão, a fim de eliminar pontos de acumulação de água de chuva, garantindo assim, que ocorra o escoamento para os pontos pré-determinados.



**XI. Reposição de material de conservação superficial:**

Trata-se da reposição das camadas de solo orgânico, bem como da cobertura das superfícies expostas de subsolo, proporcionando uma melhor revegetação dessas áreas.

**XII. Tratamento primário do leito:**

Consiste em executar o revestimento do leito, utilizando-se material granular, com a finalidade de melhorar a condição da pista de rolamento, bem como fixar o solo da mesma.

Ressalta-se que essas atividades descritas acima são apenas recomendações, podendo dessa forma, sofrerem alguma alteração, de acordo com as especificações do projeto.

**6.3.3.1 Implantação das barraginhas**

Para a Área de Atuação 2, está prevista a construção de 154 barraginhas e a manutenção de 53, conforme apresentado no quadro a seguir. Para a realização dessas atividades deverão ser seguidos os mesmos procedimentos especificados no 6.2.2.

Descrição	Quantidade	Volume (m <sup>3</sup> )	Área Superficial (m <sup>2</sup> )
<b>Barraginhas a serem implantadas</b>	154	27268,6	35894,3
<b>Barraginhas para manutenção</b>	53	-	-
TOTAL	207	27268,6	35894,3

Na Tabela 1 Tabela 2, são apresentadas as informações relativas às 207 (duzentos e sete) barraginhas da Área de Atuação 2 e no Anexo I é apresentado um mapa com a localização dessas barraginhas ao longo da referida área.

**Tabela 2 - Localização, raio, volume e área superficial das barraginhas da Área de Atuação 2**

Trecho	Barraginha	Coordenadas (m)		Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
		X	Y			
Rosa	1	456217	7782518	15	269	353,4
Rosa	1.1	456240	7782520	12	170,4	226,2
Rosa	1.2	456318	7782450	15	269	353,4
Rosa	2	456268	7782520	3	10,7	14,1
Rosa	3	456294	7782522	9	95,1	127,2
Rosa	4	456329	7782525	15	269	353,4
Rosa	4.1	456358	7782526	15	269	353,4
Rosa	5	456407	7782528	12	170,4	226,2
Rosa	6	456545	7782623	9	95,1	127,2
Rosa	7	456586	7782666	9	95,1	127,2
Rosa	8	456637	7782678	9	95,1	127,2
Rosa	9	456601	7782712	3	10,7	14,1
Rosa	10	456613	7782763	3	10,7	14,1
Rosa	11	456634	7782766	6	43	56,5
Rosa	12	456682	7782770	6	43	56,5
Rosa	13	456732	7782771	6	43	56,5
Rosa	14	456783	7782777	3	10,7	14,1
Rosa	15	456827	7782778	3	10,7	14,1
Rosa	16	456879	7782784	3	10,7	14,1
Rosa	17	456923	7782785	3	10,7	14,1
Rosa	18	456973	7782786	3	10,7	14,1
Rosa	19	457030	7782795	6	43	56,5
Rosa	20	457095	7782832	6	43	56,5
Rosa	21	457172	7782876	6	43	56,5
Rosa	22	457249	7782911	6	43	56,5
Azul Claro	23	457671	7782656	6	43	56,5
Azul Claro	24	457843	7782124	3	10,7	14,1
Azul Claro	25	457845	7782070	3	10,7	14,1
Azul Claro	26	457827	7782025	6	43	56,5
Azul Claro	27	457823	7781976	6	43	56,5
Azul Claro	29	457725	7781931	6	43	56,5
Azul Claro	28	457775	7781959	6	43	56,5
Azul Claro	30	457674	7781905	6	43	56,5
Azul Claro	31	457625	7781877	6	43	56,5
Azul Claro	32	457588	7781852	9	95,1	127,2
Azul Claro	33	457526	7781811	3	10,7	14,1
Azul Claro	34	457498	7781688	9	95,1	127,2



Trecho	Barraginha	Coordenadas (m)		Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
		X	Y			
Rosa	35	457663	7783757	9	95,1	127,2
Rosa	36	457702	7783766	15	269	353,4
Rosa	36.1	457767	7783796	15	269	353,4
Rosa	36.2	457812	7783847	15	269	353,4
Rosa	36.3	457843	7783880	15	269	353,4
Rosa	36.4	457867	7783899	15	269	353,4
Rosa	36.5	457916	7783900	15	269	353,4
Rosa	36.6	457874	7783773	15	269	353,4
Rosa	36.7	457922	7783698	15	269	353,4
Rosa	36.8	457939	7783777	15	269	353,4
Rosa	36.9	457963	7783814	15	269	353,4
Rosa	37	457956	7783909	15	269	353,4
Rosa	37.1	457998	7783914	15	269	353,4
Rosa	37.2	458033	7783851	15	269	353,4
Rosa	38	458035	7783929	15	269	353,4
Rosa	38.1	458082	7783951	15	269	353,4
Rosa	39	458080	7783988	9	95,1	127,2
Rosa	40	458121	7783963	12	170,4	226,2
Rosa	41	458137	7784016	12	170,4	226,2
Rosa	42	458181	7784042	15	269	353,4
Rosa	43	458217	7784088	15	269	353,4
Rosa	44	458257	7784129	15	269	353,4
Rosa	45	459299	7784921	15	269	353,4
Rosa	45.1	459343	7784958	15	269	353,4
Rosa	46	459384	7784990	9	95,1	127,2
Rosa	47.1	459453	7785059	15	269	353,4
Rosa	47	459418	7785025	15	269	353,4
Rosa	48	459491	7785092	15	269	353,4
Rosa	49	459540	7785134	9	95,1	127,2
Rosa	50	459580	7785182	15	269	353,4
Rosa	51	459625	7785233	15	269	353,4
Branco	52	457317	7779233	12	170,4	226,2
Branco	52.A	457170	7779343	15	269	353,4
Branco	52.1	457356	7779247	15	269	353,4
Branco	52.2	457307	7779135	15	269	353,4
Branco	52.3	457359	7779115	15	269	353,4
Branco	53	457717	7779093	15	269	353,4
Branco	53A	457591	7779133	15	269	353,4
Branco	53.1	457744	7778978	15	269	353,4
Branco	53.2	457742	7778894	15	269	353,4





Trecho	Barraginha	Coordenadas (m)		Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
		X	Y			
Branco	53.3	457705	7778840	15	269	353,4
Branco	53.4	457785	7778772	15	269	353,4
Branco	53.5	457854	7778734	15	269	353,4
Branco	54	457793	7779087	15	269	353,4
Branco	54.1	457809	7778977	15	269	353,4
Branco	54.2	457867	7778921	15	269	353,4
Branco	54.3	457809	7778862	15	269	353,4
Branco	54.4	457906	7778794	15	269	353,4
Branco	54.5	457911	7778751	15	269	353,4
Branco	54.6	457974	7778725	15	269	353,4
Verde Escuro	55	458722	7779198	15	269	353,4
Verde Escuro	56	458756	7779161	15	269	353,4
Verde Escuro	57R	458769	7779113	15	269	353,4
Verde Escuro	57.2	458832	7779040	15	269	353,4
Verde Escuro	57.1	458798	7779089	15	269	353,4
Verde Escuro	58	458897	7778955	3	10,7	14,1
Verde Escuro	58.1	458943	7778889	15	269	353,4
Verde Escuro	58.2	459026	7778775	6	43	56,5
Verde Escuro	58.3	459077	7778708	15	269	353,4
Verde Escuro	58.4	459053	7778738	15	269	353,4
Azul Escuro	59	459209	7778374	9	95,1	127,2
Azul Escuro	60	459227	7778241	3	10,7	14,1
Azul Escuro	61	459248	7778167	9	95,1	127,2
Azul Escuro	62	459309	7778022	6	43	56,5
Azul Escuro	63	459400	7777894	3	10,7	14,1
Azul Escuro	64	459425	7777683	6	43	56,5
Marrom	65	456353	7779214	15	269	353,4
Amarelo	66	457028	7777348	6	43	56,5
Salmão	67	455783	7776172	6	43	56,5
Alaranjado	68	455642	7774569	12	170,4	226,2
Alaranjado	69	455886	7772885	15	269	353,4
Alaranjado	69.1	455984	7772825	12	170,4	226,2
Alaranjado	70R	455900	7772713	15	269	353,4
Alaranjado	70.1	455920	7772663	12	170,4	226,2
Alaranjado	71	455927	7772595	9	95,1	127,2
Alaranjado	72	456117	7772486	15	269	353,4
Alaranjado	73	456158	7772453	15	269	353,4
Alaranjado	73.1	456188	7772405	15	269	353,4
Alaranjado	74	456203	7772363	12	170,4	226,2
Alaranjado	74.1	456262	7772406	15	269	353,4





Trecho	Barraginha	Coordenadas (m)		Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
		X	Y			
Alaranjado	74.2	456334	7772461	15	269	353,4
Alaranjado	74.3	456444	7772472	15	269	353,4
Alaranjado	76	456281	7772216	12	170,4	226,2
Verde Claro	75	456220	7772319	15	269	353,4
Verde Claro	75.1	456279	7772330	15	269	353,4
Verde Claro	75.2	456320	7772348	15	269	353,4
Verde Claro	75.3	456359	7772384	15	269	353,4
Verde Claro	75.4	456426	7772387	15	269	353,4
Verde Claro	75.5	456489	7772391	15	269	353,4
Verde Claro	75.6	456541	7772385	15	269	353,4
Verde Claro	75.7	456582	7772400	6	43	56,5
Verde Claro	77	455705	7776429	15	269	353,4
Verde Claro	77.1	455640	7776377	6	43	56,5
Verde Claro	77.2	455631	7776311	6	43	56,5
Verde Claro	77.3	455579	7776297	6	43	56,5
Verde Claro	77.4	455497	7776166	12	170,4	226,2
Verde Claro	77.5	455539	7776145	15	269	353,4
Verde Claro	78	455694	7776454	15	269	353,4
Verde Claro	78.1	455570	7776512	15	269	353,4
Verde Claro	78.2	455559	7776393	15	269	353,4
Verde Claro	78.3	455477	7776341	6	43	56,5
Verde Claro	78.4	455401	7776247	15	269	353,4
Verde Claro	78.5	455357	7776151	15	269	353,4
Verde Claro	79	454825	7776692	9	95,1	127,2
Verde Claro	80	454736	7776785	15	269	353,4
Verde Claro	80.1	454799	7776738	15	269	353,4
Verde Claro	80.3	454785	7776639	15	269	353,4
Verde Claro	80.2	454753	7776670	15	269	353,4
Verde Claro	81	454141	7776832	12	170,4	226,2
Vermelho	82	456852	7774405	3	10,7	14,1
Vermelho	83	456541	7774704	6	43	56,5
Vermelho	84	456391	7775110	3	10,7	14,1
Vermelho	85	456102	7775205	3	10,7	14,1
Vermelho	86	455748	7775260	6	43	56,5
Vermelho	87	455573	7775290	15	269	353,4
Vermelho	88	455165	7775342	12	170,4	226,2
Vermelho	89	454373	7775923	9	95,1	127,2
Rosa	BE.1	456247	7782562	Existente		
Rosa	BE.2	456238	7782491	Existente		
Rosa	BE.3	457775	7783837	Existente		







Trecho	Barragem	Coordenadas (m)		Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
		X	Y			
Rosa	BE.4	459336	7784922		Existente	
Rosa	BE.5	459560	7785101		Existente	
Amarelo	BE.6	457637	7777641		Existente	
Amarelo	BE.7	457567	7777427		Existente	
Amarelo	BE.8	457668	7777323		Existente	
Amarelo	BE.9	457715	7777273		Existente	
Salmão	BE.10	455776	7776046		Existente	
Salmão	BE.11	455778	7775998		Existente	
Salmão	BE.12	455760	7775927		Existente	
Salmão	BE.13	455755	7775841		Existente	
Salmão	BE.15	455736	7775781		Existente	
Salmão	BE.17	455724	7775683		Existente	
Salmão	BE.16	455701	7775743		Existente	
Salmão	BE.14	455711	7775830		Existente	
Salmão	BE.18	455724	7775633		Existente	
Salmão	BE.19	455725	7775578		Existente	
Salmão	BE.20	455725	7775518		Existente	
Salmão	BE.21	455729	7775476		Existente	
Salmão	BE.22	455716	7775397		Existente	
Alaranjado	BE.23	455582	7774490		Existente	
Alaranjado	BE.24	455919	7772839		Existente	
Alaranjado	BE.25	456339	7772168		Existente	
Verde Claro	BE.26	454594	7776887		Existente	
Verde Claro	BE.27	454533	7776927		Existente	
Verde Claro	BE.28	454547	7776971		Existente	
Verde Claro	BE.29	454460	7776950		Existente	
Verde Claro	BE.30	454412	7776928		Existente	
Verde Claro	BE.31	454341	7776898		Existente	
Verde Claro	BE.32	454289	7776861		Existente	
Vermelho	BE.33	457249	7774432		Existente	
Amarelo	BE.34	456686	7777398		Existente	
Amarelo	BE.35	456569	7777363		Existente	
Amarelo	BE.36	456526	7777349		Existente	
Amarelo	BE.37	456456	7777379		Existente	
Amarelo	BE.38	456456	7777332		Existente	
Amarelo	BE.39	456421	7777333		Existente	
Amarelo	BE.40	456421	7777291		Existente	
Amarelo	BE.41	456366	7777291		Existente	
Amarelo	BE.42	456355	7777247		Existente	
Amarelo	BE.43	456277	7777300		Existente	



Trecho	Barraginha	Coordenadas (m)		Raio (m)	Volume (m³)	Área Superficial (m²)
		X	Y			
Amarelo	BE.45	456242	7777199		Existente	
Amarelo	BE.44	456284	7777191		Existente	
Amarelo	BE.46	456221	7777140		Existente	
Amarelo	BE.47	456238	7777059		Existente	
Verde Claro	81.1 - Existente	454083	7776795		Existente	
Verde Claro	81.2 - Existente	454053	7776777		Existente	
Verde Claro	81.3 - Existente	453981	7776720		Existente	
Verde Claro	81.4 - Existente	453924	7776642		Existente	
Verde Claro	81.5 - Existente	453851	7776612		Existente	
Vermelho	89.1 - Existente	454418	7775865		Existente	

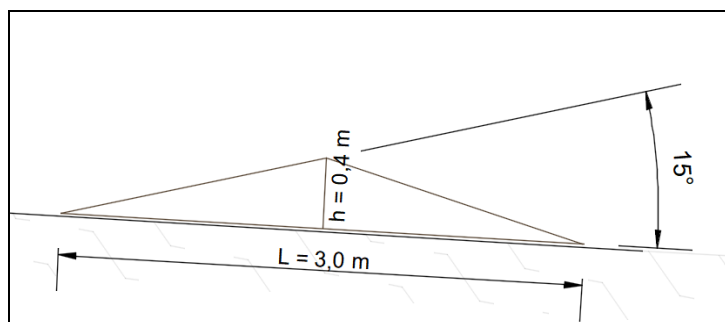
### 6.3.3.2 Implantação de lombadas (camalhões e traveseiros)

As lombadas são barreiras mecânicas perpendiculares ao sentido longitudinal da estrada para seccionar ou diminuir o comprimento da rampa e interceptar o escoamento das águas pluviais do leito, e conduzi-las de forma controlada para os terraços de absorção ou às caixas de retenção ou infiltração (SEAF-MT, 2007).

Em estradas rurais, as lombadas são construídas pela motoniveladora (patrol) e a compactação pode ser realizada com o pneu da máquina que estiver modelando a lombada. Ressalta-se que o próprio trânsito da estrada contribui para a compactação da lombada.

A locação das lombadas priorizou o conjunto lombada+bigode, pois dessa maneira a água de drenagem pluvial terá, além de redução da velocidade de escoamento, destinação adequada para as laterais da pista. Sempre que possível esse conjunto será complementado com uma barraginha.

As dimensões a serem adotadas para as lombadas no projeto serão de 40 cm de altura e 3 m de largura no comprimento da largura da estrada, resultando em uma inclinação de 15° em relação ao eixo da estrada, conforme esquema ilustrado na Figura 6.



**Figura 6 - Esquema das dimensões de lombada**

O quadro a seguir mostra o quantitativo total de lombadas para implantação na área de atuação 2:

Descrição	Quantidade (unid)	Volume (m³)
Lombadas para implantação	201	1206
Lombadas para manutenção	64	384
TOTAL	265	1590

### 6.3.3.3 Implantação de bigodes

Os bigodes laterais para o escoamento ou infiltração das águas oriundas do leito da estrada devem ter início nas bordas da lombada, com ligeira declividade inicial (1% a 2%) para auxiliar o escoamento da água, evitando-se o assoreamento do canal e o fluxo da água do terraço para a estrada. O canal do bigode será realizado com uso da motoniveladora (patrol), com o canto da lâmina, em formato de v, e deve ficar com aproximadamente 20 cm abaixo da cota da lombada para facilitar o escoamento das enxurradas (SEAF-MT, 2007).

As dimensões dos bigodes deverão ser de 80 cm de largura e 20 cm de altura e o comprimento será variável, de acordo com as condições do terreno.

O quadro a seguir mostra o quantitativo total de bigodes para implantação na área de atuação 2:

Descrição	Quantidade (unid)	Área (m²)	Volume (m³)
Bigodes para implantação	176	3520	704
Bigodes para manutenção	70	1400	280
TOTAL	246	4920	984

### 6.3.3.4 Construção/reparação de bueiros

A execução de bueiros tubulares de concreto consiste nas operações de escavação mecânica de valas com profundidade de até 1,5 m; regularização do fundo de vala; assentamento e rejuntamento dos tubos; reaterro da vala e execução das alas de jusante e montante (terminais ou bocas de bueiro) em alvenaria de bloco preenchido com concreto.

O aterro sobre os tubos dos bueiros deve ter uma camada de terra de 1,5 metros, a fim de impedir a quebra dos mesmos.

Para reparação de bueiros será realizada a limpeza e desobstrução da entrada e saída do bueiro (bocas) e a construção de novas alas também de jusante e montante (terminais ou bocas de bueiro).

Os desenhos técnicos com detalhamento dos bueiros estão disponíveis no Anexo II.

O quadro a seguir mostra o quantitativo total de bueiros para implantação e para limpeza na área de atuação 2:

Descrição	Quantidade (unid)	Comprimento (m)	Volume considerado (m <sup>3</sup> )
Implantação de bueiros de Ø 0,80 m	6	46,4	93,29
Implantação de bueiros de Ø 0,40 m	1	4,8	2,41
Limpeza de bueiros	3	15,73	7,90

#### 6.3.3.5 Construção de sarjetas

A construção de sarjetas se torna necessária na impossibilidade de se retirar a água de chuva do leito da estrada.

Neste caso será necessária a construção de sarjetas para que não ocorram erosões. As dimensões são variadas, iniciando com 30/15 cm no formato de "V" (30 cm de largura e 15 cm de altura) até 70/30 cm. Para a Área de Atuação 2 será utilizado como padrão o dimensionamento das sarjetas de 15 cm de altura e 70 cm de largura. As operações consistem na escavação mecânica, regularização, nivelamento e alinhamento do terreno. A atividade será realizada por meio de utilização de retroescavadeira.

O quadro a seguir mostra o quantitativo total de sarjetas para implantação na área de atuação 2:

Descrição	Comprimento (m)
Implantação de sarjetas	6103

Foram projetados um total de 6103 metros para implantação de sarjeta nos trechos, essas ações estão detalhadas nos desenhos técnicos com detalhamentos das sarjetas no Anexo II.

#### 6.3.3.6 Construção de valeta de proteção

As valetas de proteção podem ser executadas tanto em corte como em aterro das estradas rurais. Essas valetas têm a finalidade de proteger o leito da estrada de águas pluviais que possam invadir e causar erosões, ou seja, as valetas de proteção tanto de corte como de aterro são construídas para que as águas pluviais externas sejam direcionadas para fora da plataforma da estrada.

Essas estruturas são executadas por meio da escavação mecânica do terreno natural, com seção trapezoidal e dimensões variadas de acordo com a área de contribuição que cada uma delas abranger. O material da escavação deverá ser depositado no lado de jusante da valeta, em relação à estrada, a fim de aumentar a proteção. A atividade será realizada por meio de utilização de retroescavadeira.

O quadro a seguir mostra o quantitativo total de sarjetas para implantação na área de atuação 2:

Descrição	Comprimento (m)
Implantação de valetas	348

#### 6.3.3.7 Construção de mureta de rip-rap

O solo com cimento ensacado, também conhecido como rip rap, são muros apropriados para contenção de pequenas encostas, taludes e erosões em estradas rurais.

A construção das muretas de rip rap consiste no enchimento e disposição de sacos de ráfia com capacidade para 50 kg aproximadamente, com solo melhorado, apresentando 3% em peso de mistura de cimento.

Primeiramente o local de assentamento dos sacos em rip rap deverá ser preparado e escavado, de forma a dar estabilidade ao muro. Ressalta-se que o muro deverá sempre ter a sua base mais larga, com pequeno caimento para o lado da contenção (conforme utilizado em muros de arrimo), com maior quantidade de sacos e, reduzindo sua largura até atingir a altura desejada com no mínimo um saco de largura. Após a disposição de

todos os sacos na construção do muro, este deverá ser reaterrado nas laterais e no espaço entre o muro e a encosta, talude ou erosão.

Existe também, o rip rap vegetal, que é uma obra ecológica para contenção de locais de pequenos esforços em áreas verdes. Neste caso, os sacos são preenchidos com solo e um consórcio de sementes de gramíneas e leguminosas que germinarão e formarão um muro com revestimento vegetal. Para a área de atuação do projeto recomenda-se a implantação de muretas de rip-rap solo-cimento e rip-rap vegetativo.

O quadro a seguir mostra o quantitativo total de barraginhas para implantação na área de atuação 2:

Descrição	Quantidade	Volume (m <sup>3</sup> )
Mureta de rip-rap solo cimento	1	12,5
Mureta de rip-rap vegetativo	1	4,8

A execução de muretas de rip rap é totalmente manual, podendo ser utilizada uma retroescavadeira nos casos de escavação e transporte do solo. No Anexo II tem-se disponível o desenho técnico com detalhamento da mureta.

### 6.3.3.8 Terraplanagem

#### 6.3.3.8.1 Elevação do greide da estrada

A elevação do greide consiste em aumentar, por meio de aterro, a cota da estrada em determinado segmento, ou seja, elevar o nível da estrada naquele trecho.

Para se executar o aterro é necessário importar a terra e colocá-la em camadas até se atingir a cota projetada. As camadas de aterro normalmente são de 30 cm de material solto, atingindo em torno de 20 cm após compactação. Se o solo estiver muito seco, será necessário realizar o umedecimento, utilizando um caminhão pipa, a fim de permitir que a compactação seja efetiva.

Esta operação é executada pelo equipamento motoniveladora (patrol). As operações de escavação e carga do solo poderão ser executadas pela escavadeira hidráulica ou pelo conjunto de máquinas, o qual consiste em trator de esteiras na escavação e carregadeira de pneus no carregamento. O transporte e a descarga serão feitos pelo caminhão basculante.

O quadro a seguir mostra o quantitativo total da área e do volume de material movimentado para o serviço de elevação de greide na área de atuação 2:



Descrição	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Elevação do greide	9205,23	2761,57 m <sup>3</sup>

#### 6.3.3.8.2 Regularização e abaulamento das estradas

Com o tempo, a estrada rural perde as características da plataforma e, devido ao trânsito e as chuvas, a sua plataforma fica irregular, sendo necessário regularizá-la.

A operação de abaulamento e regularização consiste na elevação do nível do eixo da estrada conduzindo assim, as águas para os bordos, de forma que o leito estradal, ou seja, a pista de rolamento permaneça regular e trafegável por mais tempo.

Esta operação antecede o revestimento primário e é executada pela motoniveladora que vai redistribuir o próprio solo existente na estrada, elevando o eixo e abaixando os bordos, a fim de distribuir e conduzir as águas no período de chuvas sem causar estragos na pista de rolamento da estrada.

O quadro a seguir mostra o quantitativo total da área onde serão executados os serviços de regularização e abaulamento das estradas na área de atuação 2:

Descrição	Área (m <sup>2</sup> )
Regularização e abaulamento das estradas	707,84

#### 6.3.3.8.3 Alargamento do eixo da estrada

O alargamento será realizado a fim de adequar a largura das estradas para que o tráfego de veículos nos trechos diagnosticados possua melhor qualidade e segurança. A atividade será realizada com uso de motoniveladora (patrol).

O quadro a seguir mostra o quantitativo total da área onde serão executados os serviços de alargamento das estradas na área de atuação 2:

Descrição	Comprimento (m)	Área (m <sup>2</sup> )
Alargamento da estrada	966,1961	3564,0804

#### 6.3.3.8.4 Patrolamento

O patrolamento tem a finalidade de aplainar os defeitos menores da superfície da estrada, por meio de operação de corte ou pelo preenchimento de irregularidades com material solto da lateral da pista ou agregados, sendo, geralmente, realizada por

meio do equipamento motoniveladora (patrol) (FERREIRA, 2004).

O quadro a seguir mostra o quantitativo total da área onde serão executados os serviços de patrolamento das estradas na área de atuação 2:

Descrição	Área (m <sup>2</sup> )
Patrolamento	47203,89

#### 6.3.3.8.5 Revestimento primário

Esta operação consiste no acabamento final da pista de rolamento da estrada rural, onde será colocada uma camada final de 10 cm de espessura em todo o leito da estrada, utilizando-se um tipo de material apropriado que não produza lama e nem excesso de poeira e, além disso, que proporcione um acabamento final uniforme, regularizado na pista da estrada. Para a Área de Atuação 2 prevê-se o uso de resíduo de moagem de calcário para o revestimento primário dos trechos indicados detalhadamente nos mapas do Anexo III. Além disso, no Anexo II está disponibilizado o desenho técnico com o detalhamento dos serviços de revestimento primário.

Esta operação será executada pelo equipamento motoniveladora (patrol). As operações de escavação e carga do solo poderão ser executadas pela escavadeira hidráulica ou pelo conjunto de máquinas, o qual consiste em trator de esteiras na escavação e carregadeira de pneus no carregamento. O transporte e a descarga serão feitos pelo caminhão basculante.

O quadro a seguir mostra o quantitativo total do volume de material utilizado para o revestimento primário na área de atuação 2:

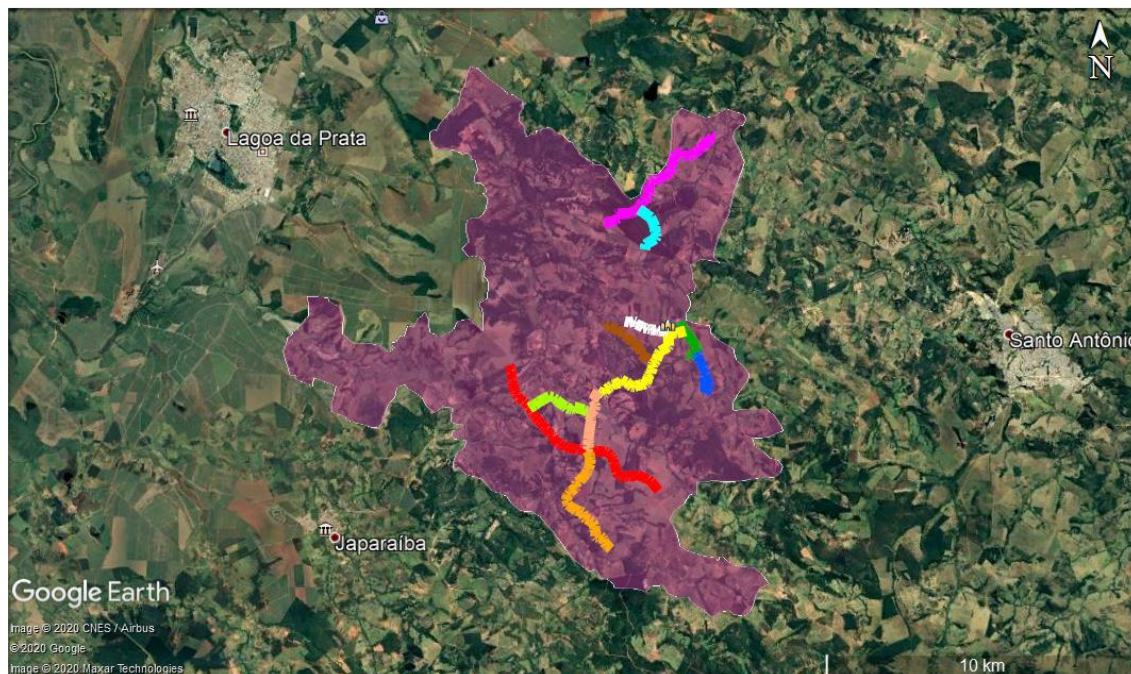
Descrição	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Revestimento primário	47203,89	9440,778

Para os serviços de reforço do subleito e preparação do revestimento primário, é imprescindível o uso de materiais granulares como saibro, pedregulho e cascalho (BAESSO E GONÇALVES, 2003). Durante o levantamento dos serviços a serem realizados para adequação das estradas, não foram identificadas caixas de empréstimo de cascalheira. Portanto, para o serviço de revestimento primário dos trechos da Área de Atuação 2, sugere-se a utilização de resíduos de moagem, esses resíduos podem ser facilmente encontrados nos municípios vizinhos à área de atuação.

Ressalta-se, que caso sejam encontradas camadas superficiais de cascalho nas áreas onde serão implantadas as barraginhas, esse material poderá ser utilizado localmente para complementar o revestimento primário de alguns trechos.

### 6.3.3.9 Descrição dos serviços a serem realizados em cada trecho de estrada

Para indicação das ações a serem realizadas nos 35 km de estradas a serem adequadas, foi feita uma divisão em trechos (Figura 7) e detalhado para cada um deles os procedimentos a serem executados, esses detalhes são apresentados nos mapas do Anexo III.



**Figura 7 – Divisão dos trechos de estradas utilizada para descrição dos procedimentos a serem executados**

### 6.3.4 Sinalização da obra

A sinalização de obras consiste em um conjunto de placas e dispositivos com características visuais próprias, cuja função principal é garantir a segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego nas áreas afetadas por intervenções temporárias, como a realização de obras (CET, 2005).

Sendo assim, com a finalidade de orientar da melhor forma o tráfego, evitando a ocorrência de acidentes durante a realização das obras, deverão ser instaladas no local placas de sinalização, conforme especificações definidas no Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

A seguir serão apresentados nas Figuras 8 a 13 os modelos de placas de sinalização que deverão ser implantadas na Área de atuação 2, durante a realização das obras.

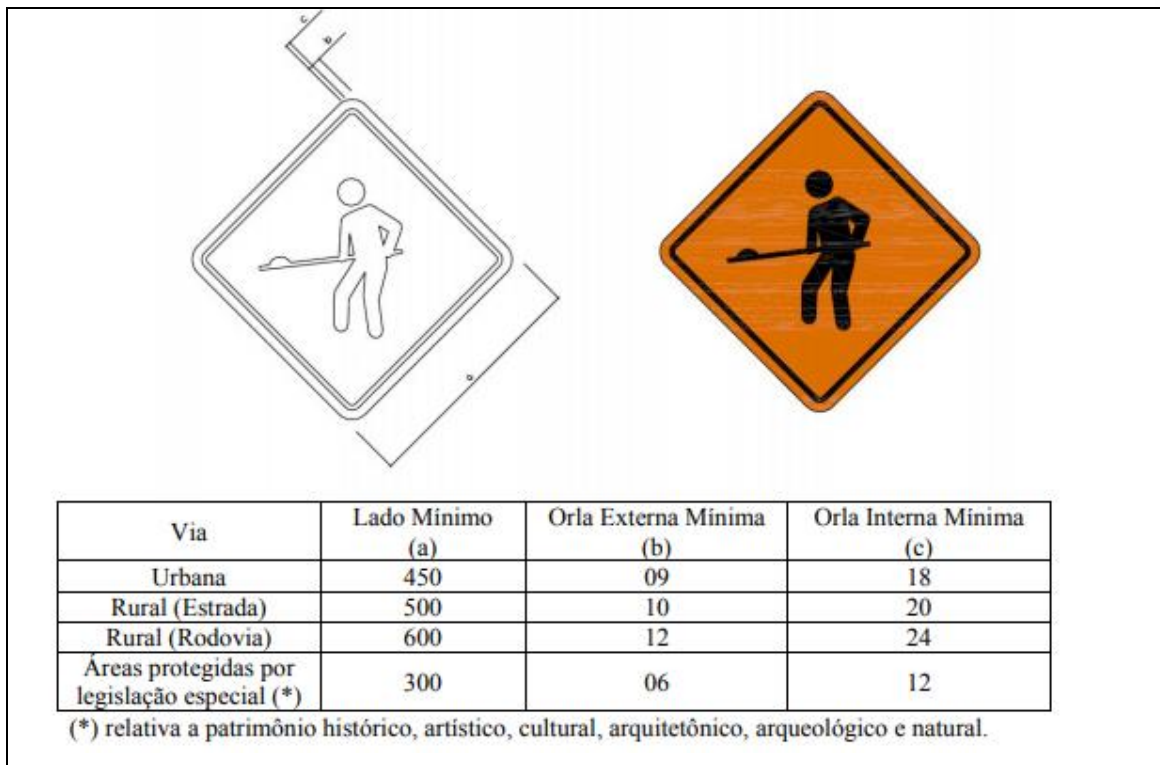


Figura 8 - Modelo de placa indicativa de obras. Fonte: DNIT, 2010.



Figura 9 - Modelo de placa indicativa de obras. Fonte: DNIT, 2010.



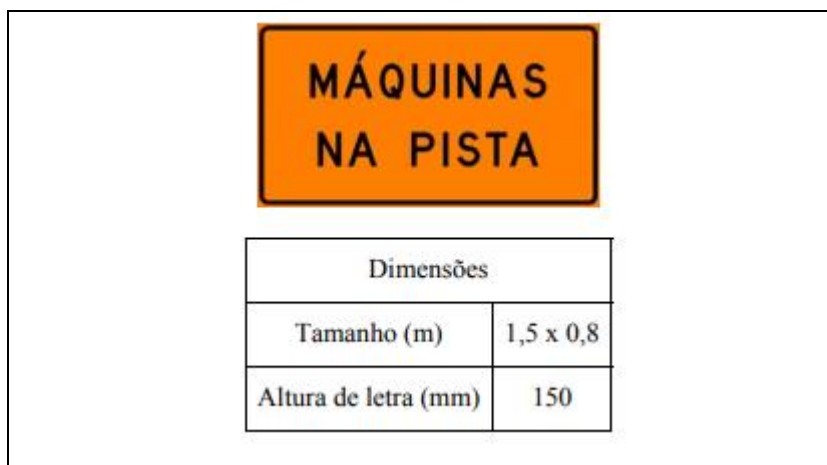


Figura 10 - Modelo de placa indicativa de obras. Fonte: DNIT, 2010.



Figura 11 - Modelo de placa indicativa de obras. Fonte: DNIT, 2010.

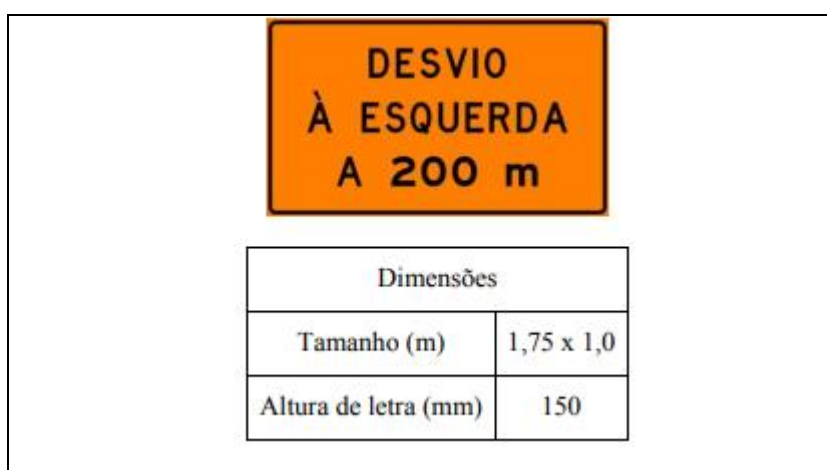


Figura 12 - Modelo de placa indicativa de obras. Fonte: DNIT, 2010.

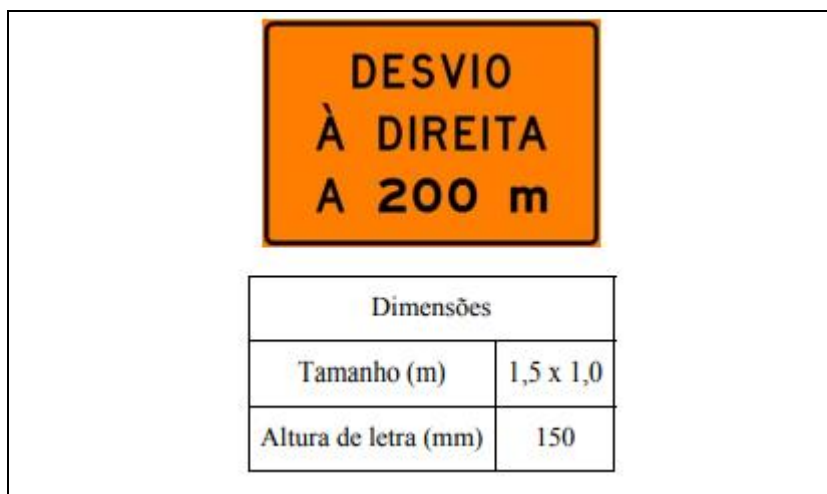


Figura 13 - Modelo de placa indicativa de obras. Fonte: DNIT, 2010.

### 6.3.5 Serviços de Topografia

Os serviços topográficos têm como objetivo demarcar os locais onde deverão ser realizadas as intervenções. A realização da locação topográfica deverá ser realizada através da utilização de GPS geodésico e/ou estação total. Já o estaqueamento deve ser materializado com estacas de madeira contendo a identificação dos pontos e áreas contempladas conforme nomenclatura adotada neste documento.

## 7. EQUIPE TÉCNICA

A Equipe Chave exigida para a execução dos serviços descritos neste Termo de Referência deverá ser composta por:

- **Engenheiro Coordenador:** profissional com formação superior em engenharia que será responsável coordenação das obras. O profissional indicado deverá comprovar experiência na coordenação de projetos execução de projetos de adequação de estradas rurais e/ou conservação do solo, por meio de atestado de capacidade técnica, acompanhado de Certidão de Acervo Técnico (CAT).
- **Engenheiro (área 01):** profissional com formação superior em Engenharia, com experiência comprovada em elaboração de projetos viários, por meio de atestado de capacidade técnica, acompanhado de CAT.
- **Engenheiro (área 02):** profissional com formação superior em Engenharia, com experiência comprovada em elaboração de projetos de conservação do solo, por meio de atestado de capacidade técnica, acompanhado de CAT.
- **Topógrafo (área 01):** deverá possuir nível técnico ou superior, com experiência em serviços de topografia, comprovada por meio de atestados de capacidade técnica ou por meio de comprovação em carteira de trabalho.





- **Topógrafo (área 02):** deverá possuir nível técnico ou superior, com experiência em serviços de topografia, comprovada por meio de atestados de capacidade técnica ou por meio de comprovação em carteira de trabalho.
- **Ajudante de campo (área 01):** deverá possuir nível médio ou técnico, com experiência em trabalhos de campo, comprovada por meio de atestados de capacidade técnica ou por meio de comprovação em carteira de trabalho.
- **Ajudante de campo (área 02):** deverá possuir nível médio ou técnico, com experiência em trabalhos de campo, comprovada por meio de atestados de capacidade técnica ou por meio de comprovação em carteira de trabalho.

## 8. PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO

**A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):** deverá ser apresentada pela Contratada a ART do Coordenador pelas obras logo após a assinatura do contrato, sendo o pagamento do primeiro produto condicionado à apresentação desta ART.

**Plano de Trabalho:** Esse documento deverá ser entregue em até 30 (trinta) dias após a emissão da Ordem de Serviço. O Plano de Trabalho deverá apresentar o planejamento de todas as atividades a serem desenvolvidas, a equipe de trabalho, os equipamentos a serem mobilizados, bem como o seu cronograma de execução. Além disso, a Contratada deverá comprovar que realizou uma visita de reconhecimento nas áreas de atuação do projeto e um contato prévio com o demandante dos serviços e as comunidades beneficiadas, com intuito de verificar as condições de trabalho e identificar os principais desafios a serem enfrentados e as estratégias que serão adotadas para a execução célere e eficiente dos serviços.

**Relatório de Locação (RL) das intervenções:** Esse relatório tem por objetivo apresentar a locação das intervenções propostas em planta, com escala compatível, o qual estará sujeito à aprovação da Contratante;

**Execução das intervenções:** deverão ser executadas todas as intervenções integrantes especificadas neste Termo de Referência.

**Relatórios “As built”:** Ao término dos serviços, deverá ser apresentado um relatório com a locação final de todas as estruturas implantadas, consistindo em um “as built” para registro/arquivo/acompanhamento das intervenções realizadas; deverá ser entregue o relatório do as built (como construído), com a finalidade de relatar os serviços que foram executados durante a realização desse projeto, bem como as alterações que por ventura ocorrerem, contemplando a representação gráfica (desenhos e plantas) das mudanças analisadas em obra. Para a elaboração do relatório *as built* deverá ser





contratada uma equipe de escritório, composta por um engenheiro e um topógrafo, com tempo de serviço calculado em um mês, além do coordenador, que trabalhará apenas meio período na elaboração do relatório.

**Relatórios Fotográficos:** deverão ser entregues mensalmente, após a emissão da Ordem de Serviço, relatórios com registros fotográficos e com uma breve descrição de todos os serviços realizados no período correspondente.

A entrega dos produtos deverá seguir as seguintes diretrizes:

- ✓ Os produtos devem ser enviados a Contratante ou Fiscalização primeiramente em formato digital para fins de avaliação; e posteriormente em 1(uma) cópia impressa e 1 (uma) via digital em CD-ROM com as devidas adequações solicitadas;
- ✓ A redação dos relatórios técnicos deverá ser realizada obedecendo às diretrizes existentes no Guia de Elaboração de Documentos da AGB Peixe Vivo (GED), disponível no seguinte endereço:  
[http://cbhsaofrancisco.org.br/download/Guia%20de%20Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Documento%20\(GED\)\(3\).pdf](http://cbhsaofrancisco.org.br/download/Guia%20de%20Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Documento%20(GED)(3).pdf);
- ✓ Caso algum produto não seja entregue, a Agência Peixe Vivo poderá fazer a retenção do pagamento da Contratada, até que as solicitações sejam atendidas.

## 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Neste item (Quadro 2) é apresentado o cronograma Físico-Financeiro que irá subsidiar o acompanhamento da execução das obras e serviços e a forma como será efetuado o pagamento da Contratada. O pagamento mensal das obras e serviços previstos, com exceção do Plano de Trabalho e da Desmobilização, será realizado apenas mediante a elaboração dos boletins e relatórios de medição, pela Agência Peixe Vivo/Fiscalizadora, com frequência mensal e aprovados pela Contratante. Após a aprovação, a Contratada estará autorizada a emitir a Nota Fiscal relativa à remuneração pelas obras e serviços parciais executados.

Não serão realizados pagamentos para nenhuma outra obra, serviço ou produto além dos dispostos nas atividades constantes do cronograma. Além disso, os valores serão pagos de acordo com o percentual estipulado pela Contratante para cada atividade, com o objetivo de se impedir a ocorrência de subvalorização ou supervalorização das atividades constantes neste Termo de Referência.

Por fim, deverá ser de conhecimento da Contratada o fato de o responsável por fiscalizar o



Contrato ter o poder de reprovar pagamentos quando os serviços estiverem sendo executados em desacordo com o prazo, o escopo, a quantidade e a qualidade estipulados neste termo de referência.

**Quadro 2 - Cronograma Físico-Financeiro para a realização das atividades**

Cronograma Físico-Financeiro						
Descrição	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
<b>Plano de Trabalho</b>						
Elaboração do Plano de Trabalho	6,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Serviços Preliminares</b>						
Instalação de Placa de Obras	0,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Instalação de Canteiro de Obras	0,00%	2,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Área de Atuação 1</b>						
<b>Serviços de Topografia</b>						
Locação e estaqueamento de barraginhas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Implantação e manutenção das barraginhas</b>						
Implantação e manutenção das barraginhas	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	0,00%
<b>Disponibilização de mudas nativas</b>						
Disponibilização de mudas nativas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	0,00%
<b>Área de Atuação 2</b>						
<b>Serviços de Topografia</b>						
Locação e estaqueamento das estradas (incluindo obras acessórias)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Obras de arte corrente</b>						
Implantação/reparação de bueiros	0,00%	1,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Limpeza de bueiros	0,00%	0,00%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%
Implantação de muros de rip-rap	0,00%	0,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Terraplenagem</b>						
Implantação e manutenção das barraginhas	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%	0,00%	0,00%
Implantação e manutenção de lombadas (camalhões, traveseiros)	0,00%	1,00%	1,00%	1,00%	0,00%	0,00%
Implantação e manutenção de bigodes	0,00%	1,00%	1,00%	1,00%	0,00%	0,00%
Elevação do greide da estrada	0,00%	0,00%	5,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Alargamento do eixo da estrada - Patrolamento	0,00%	0,00%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Drenagem Superficial</b>						
Implantação de valeta de proteção	0,00%	0,00%	1,00%	1,00%	0,00%	0,00%
Implantação de sarjeta	0,00%	0,00%	1,00%	1,00%	0,00%	0,00%
Enrocamentos	0,00%	0,00%	0,00%	0,50%	0,00%	0,00%
<b>Pavimentação</b>						
Regularização e abaulamento das estradas	0,00%	0,00%	1,50%	0,00%	0,00%	0,00%
Patrolamento (Reconformação mecânica da plataforma)	0,00%	0,00%	1,00%	1,00%	1,00%	0,00%
Revestimento primário	0,00%	0,00%	0,0%	11,00%	11,00%	0,00%
<b>Disponibilização de mudas nativas</b>						
Disponibilização de mudas nativas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	0,00%
<b>Relatório de conclusão de obras - As Built e Desmobilização</b>						
Elaboração e entrega do relatório	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,00%
<b>Desembolo mensal (%)</b>	<b>6,00%</b>	<b>16,00%</b>	<b>24,50%</b>	<b>26,50%</b>	<b>21,00%</b>	<b>6,00%</b>
<b>Desembolo acumulado (%)</b>	<b>6,00%</b>	<b>22,00%</b>	<b>46,50%</b>	<b>73,00%</b>	<b>94,00%</b>	<b>100,00%</b>

É vedada a modificação do Cronograma Físico-Financeiro, bem como a majoração ou redução dos percentuais por etapa ou serviço.

**10. VALOR MÁXIMO DE CONTRATAÇÃO**

O valor máximo para contratação do objeto do Ato Convocatório, caracterizado por este termo de referência será de R\$ 3.435.305,79 (três milhões quatrocentos e trinta e cinco mil trezentos e cinco reais e setenta e nove centavos).





## REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas, 2019. **Comitê do São Francisco aprova novo plano de recursos hídricos da bacia.** Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/comitaa-do-sapso-francisco-aprova-novo-plano-de.2019-03-15.2504546401>>.

Acesso em: 04 de maio de 2019.

BAESSO, D.; GONÇALVES, F. L. **Estradas Rurais: Técnicas Adequadas de manutenção.** DER, Florianópolis, 2003.

BRASIL. **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de sinalização de obras e emergências em rodovias.** –2.ed. - Rio de Janeiro, 2010. 218p. (IPR. Publ. 738).

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. NEMUS. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco 2016-2025.** v. 2, Diagnóstico, 2016.

CET. Companhia de Engenharia de Tráfego. **Manual de sinalização urbana.** Volume 8. Revisão 1. GPV/Normas, São Paulo, 2005.

EMATER-MG (EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS). **Bacias de captação de enxurradas.** Série: Meio Ambiente. Outubro, 2006.

Disponível

em:

<[http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/RESP\\_AMBIENTAL/FOLDERS/Bacias%20de%20capta%C3%A7%C3%A3o%20de%20enxurradass.pdf](http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/RESP_AMBIENTAL/FOLDERS/Bacias%20de%20capta%C3%A7%C3%A3o%20de%20enxurradass.pdf)>. Acesso em: 16 jun. 2020.

FERREIRA, F. M. **Uma aplicação comparativa de métodos de avaliação das condições superficiais de estrada não-pavimentada 2004.** 258p Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo.





## ANEXO I

Mapas com a localização das barraginhas por trecho na Área de Atuação 1 e mapa com a localização das barraginhas por trecho na Área de Atuação 2

Link de acesso:

<https://url.gratis/tffee>





## ANEXO II

### Desenhos de Engenharia

Este anexo contém 9 (nove) desenhos de engenharia, conforme elencados a seguir:

1. Caixa Coletora
2. Barraginha
3. Bueiro de aterro
4. Bueiro de greide
5. Bueiro simples
6. Canteiro de obras
7. Mureta rip-rap
8. Sarjetas
9. Serviços de terraplanagem

Link de acesso:

<https://url.gratis/rIjZz>







### ANEXO III

Mapas com o detalhamento das ações por trecho de estrada – Área de Atuação 2.

Link de acesso:

<https://url.gratis/PsJ7G>





#### ANEXO IV

Link de acesso para arquivos digitais em *.dxf* e *.shp*:

<https://url.gratis/eu2Ez>

