



## ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

### LOTE 02 (DOIS)

### ATO CONVOCATÓRIO Nº 011/2021

### CONTRATO DE GESTÃO Nº 003/IGAM/2017

## CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA EXECUÇÃO DE PROJETO HIDROAMBIENTAL PARA RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NA UTE RIO TAQUARAÇU

**ENQUADRAMENTO:** Plano Plurianual de Aplicação (PPA) – 2021/2023

**Eixo III** – Programas e Ações Estruturais

**III.2** - Agenda Azul - Disponibilidade e Qualidade dos Recursos Hídricos (Programa Revitaliza Rio das Velhas) / Agenda Verde - Conservação, Recuperação e Revitalização dos Recursos Naturais (Programa Revitaliza Rio das Velhas) / Agenda Laranja - Controle de Impactos

**III.2.1** - Implantação de Projetos Estruturadores e Hidroambientais

**III.2.1.1** - Implantação de projetos de recuperação hidroambiental, de recomposição florestal e de contenção de processos erosivos

**PIA 2021** - III.2.1.1.7 - Construção de estradas ecológicas e recuperação de estradas vicinais na UTE Rio Taquaraçu

Outubro/2021





## SUMÁRIO

|   |            |
|---|------------|
| <b>1. INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>95</b>  |
| <b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>   | <b>96</b>  |
| <b>3. JUSTIFICATIVA .....</b>   | <b>98</b>  |
| <b>4. OBJETIVOS .....</b>   | <b>98</b>  |
| 4.1. Objetivo Geral .....   | 98         |
| 4.2. Objetivos Específicos.....   | 99         |
| <b>5. ESCOPO DO PROJETO .....</b>   | <b>99</b>  |
| <b>6. ÁREAS DE ATUAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJETO .....</b>                     | <b>101</b> |
| 6.1. Área I .....   | 103        |
| 6.1.1. Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito (Caeté).....                    | 103        |
| 6.1.2. Córrego do Engenho Velho (Roças Novas – Caeté) .....                 | 106        |
| 6.2. Área II .....  | 108        |
| 6.2.1. Sub-bacia do Rio Taquaraçu .....                                     | 108        |
| <b>7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>                                     | <b>111</b> |
| 7.1. Canteiro de Obras e Placa de Identificação do Projeto.....             | 111        |
| 7.2. Localização Topográfica das Intervenções Físicas .....                 | 113        |
| 7.3. Bacias de Contenção do Tipo I “Barraginhas Tipo I”.....                | 114        |
| 7.4. Bacias de Contenção do Tipo II “Barraginhas Tipo II”.....              | 120        |
| 7.5. Caixas de Infiltração e Dissipação .....                               | 123        |
| 7.6. Terraços em Nível.....   | 126        |
| 7.7. Cercamento de Áreas .....  | 130        |
| 7.8. Enriquecimento Florestal .....   | 134        |
| 7.9. Atividades de Mobilização Social, Educação e Capacitação Ambiental ... | 141        |
| 7.10. Atividades de Inspeção e Manutenção das Estruturas Implantadas .....  | 152        |
| <b>8. PRODUTOS ESPERADOS E PRAZOS DE EXECUÇÃO .....</b>                     | <b>152</b> |
| <b>9. EQUIPE TÉCNICA .....</b>  | <b>156</b> |
| 9.1. Engenheiro Responsável Técnico .....                                   | 157        |
| 9.2. Profissional Especialista da Área de Reflorestamento.....              | 158        |
| 9.3. Topógrafo.....   | 158        |
| 9.4. Profissional de Mobilização Social.....                                | 158        |
| 9.5. Encarregado da Obra.....   | 159        |
| <b>10. INDICADORES DO PROJETO HIDROAMBIENTAL .....</b>                      | <b>161</b> |
| <b>11. INDICADORES DO MONITORAMENTO HÍDRICO .....</b>                       | <b>164</b> |
| 11.1. Atividades de Monitoramento Hídrico .....                             | 164        |
| 11.2. Relatórios dos Indicadores do Monitoramento Hídrico.....              | 167        |





|  |     |
|--|-----|
| 12. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E FORMAS DE PAGAMENTO.....  |     |
| 13. CONTRATAÇÃO.....   |     |
| 14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....  | 171 |
| 15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE.....   | 172 |
| 16. FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO.....  | 172 |
| 17. EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE.....  | 172 |
| 18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 174 |
| 19. ANEXOS.....  | 178 |
| ANEXO A – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS INTERVENÇÕES<br>PREVISTAS NA BACIA DO RIBEIRÃO RIBEIRO BONITO – CAETÉ.....           | 178 |
| ANEXO B – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS INTERVENÇÕES<br>PREVISTAS NA BACIA DO CÓRREGO ENGENHO VELHO – ROÇAS NOVAS /<br>CAETÉ | 179 |
| ANEXO C – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS INTERVENÇÕES<br>PREVISTAS NA BACIA DO RIO TAQUARAÇU – TAQUARAÇU DE MINAS .....       | 182 |
| ANEXO D – MODELO DE TERMO DE ACEITE .....  | 183 |





## LISTA DE FIGURAS

|  |            |
|--|------------|
| <b>Figura 1 – Mapa de Localização da UTE Taquaraçu – Sub-bacias do Rio Taquaraçu, Córrego Engenho Velho e do Ribeirão Ribeiro Bonito .....</b> | <b>97</b>  |
| <b>Figura 2 – Registro fotográfico das Sub-bacias (UTE Taquaraçu). .....</b>   | <b>103</b> |
| <b>Figura 3 – Registro fotográfico da Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito (Caeté). .....</b>  | <b>104</b> |
| <b>Figura 4 – Intervenções físicas a serem executadas no território da Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito. ....</b>                          | <b>105</b> |
| <b>Figura 5 – Registro fotográfico da Sub-bacia do Córrego Engenho Velho (Roças Novas - Caeté). ....</b>                                       | <b>106</b> |
| <b>Figura 6 – Intervenções físicas a serem executadas no território da Sub-bacia do Córrego Engenho Velho (Caeté).....</b>                     | <b>107</b> |
| <b>Figura 7 – Registro fotográfico da Sub-bacia do Rio Taquaraçu.....</b>  | <b>109</b> |
| <b>Figura 8 – Intervenções físicas a serem executadas no território da Sub-bacia do Rio Taquaraçu (Taquaraçu de Minas) .....</b>               | <b>110</b> |
| <b>Figura 9 – Modelo de placa de Identificação de Projeto Hidroambiental. ....</b>   | <b>112</b> |
| <b>Figura 10 – Planta e perfil de bacia de contenção do Tipo I e suas estruturas acessórias - Diâmetro 8,0 m. ....</b>                         | <b>118</b> |
| <b>Figura 11 – Planta e perfil de bacia de contenção do Tipo I e suas estruturas acessórias - Diâmetro 12,0 m. ....</b>                        | <b>119</b> |
| <b>Figura 12 – Planta e perfil de bacia de contenção do Tipo II - Diâmetro 8,0 m. ....</b>   | <b>121</b> |
| <b>Figura 13 – Planta e perfil de bacia de contenção do Tipo II - Diâmetro 12,0 m. ....</b>  | <b>122</b> |
| <b>Figura 14 – Exemplo de local a ser contemplado pela implantação de caixas de infiltração/ dissipação.....</b>                               | <b>123</b> |
| <b>Figura 15 – Planta e perfil de caixa de infiltração/dissipação escavada em solo. ....</b>   | <b>125</b> |
| <b>Figura 16 – Exemplo de local no qual se propõe a implantação de terraços em nível. ....</b>   | <b>126</b> |
| <b>Figura 17 – Planta e perfil dos terraços em nível. ....</b>   | <b>129</b> |
| <b>Figura 18 – Layout da cerca. ....</b>   | <b>132</b> |
| <b>Figura 19 – Modelo de Placa Informativa de APP.....</b>   | <b>133</b> |
| <b>Figura 20 – Representação do espaçamento entre mudas para o enriquecimento.....</b>   | <b>135</b> |





## LISTA DE TABELAS

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tabela 1 – Quantitativo total de intervenções e serviços a serem executados.....</b>  | <b>99</b>  |
| <b>Tabela 2 – Quantitativo de intervenções e serviços a serem executados na Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito (Caeté).....</b>                | <b>104</b> |
| <b>Tabela 3 – Quantitativo de intervenções e serviços a serem executados na Sub-bacia do Córrego do Engenho Velho (Roças Novas - Caeté).....</b> | <b>106</b> |
| <b>Tabela 4 – Quantitativo de intervenções e serviços a serem executados na Bacia do Rio Taquaraçu (Taquaraçu de Minas).....</b>                 | <b>108</b> |
| <b>Tabela 5 – Espaçamento entre as “Barraginhas” em função da declividade da via. ....</b>   | <b>117</b> |
| <b>Tabela 6 – Relação de materiais a serem utilizados na construção de cercas e suas respectivas funções e especificações técnicas. ....</b>     | <b>130</b> |
| <b>Tabela 7 – Relação de espécies recomendadas para o enriquecimento. ....</b>   | <b>136</b> |
| <b>Tabela 8 – Temas sugeridos para as oficinas de educação e capacitação ambiental.....</b>  | <b>146</b> |
| <b>Tabela 9 – Mobilização Social: Ações e Atividades. ....</b>   | <b>149</b> |
| <b>Tabela 10 – Questionário padrão de avaliação de indicadores de efetividade do projeto. ....</b>   | <b>161</b> |
| <b>Tabela 11 – Cronograma físico-financeiro. ....</b>  | <b>169</b> |





## LISTA DE SIGLAS

- ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AC** - Ato Convocatório
- Agência Peixe Vivo** - Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo
- APP** - Área de Preservação Permanente
- ART** - Anotação de Responsabilidade Técnica
- CAT** - Certidão de Acervo Técnico
- CBH Rio das Velhas** - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
- CBHSF** - Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
- CTECOM** - Câmara Técnica de Educação, Mobilização e Comunicação
- DER** - Departamento de Edificações e Estrada de Rodagem
- DN** - Deliberação Normativa
- GPRH** - Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos
- IGAM** - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
- IPT** - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S. A
- MG** - Minas Gerais
- NBR** - Norma Brasileira
- NR** - Norma Regulamentadora
- OS** - Ordem de Serviço
- PDRH** - Plano Diretor de Recursos Hídricos
- PDRH Rio das Velhas** - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
- PNRH** - Política Nacional de Recursos Hídricos
- PPA** - Plano Plurianual de Aplicação
- PSA** - Pagamento por Serviços Ambientais
- PT** - Plano de Trabalho
- RMBH** - Região Metropolitana de Belo Horizonte
- RT** - Responsável Técnico
- SCBH** - Subcomitê de Bacia Hidrográfica
- TDR** - Termo de Referência
- UC** - Unidade de Conservação
- UTE** - Unidade Territorial Estratégica





## 1. INTRODUÇÃO

Após a criação da Lei Federal Nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), o Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH) do Rio das Velhas foi instituído pelo Decreto Estadual nº 39.692, tendo como finalidade promover a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos em sua bacia. Com o objetivo de descentralizar ainda mais a tomada de decisões do Comitê e potencializar o envolvimento de atores locais, os Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH) foram criados pela DN CBH Rio das Velhas nº 02/2004.

A Lei Nº 9.433 instituiu, ainda, a implantação das Agências de Bacia, com o objetivo de prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica. Nesse sentido, em 2006 a Agência Peixe Vivo foi criada para exercer as funções de Agência de Bacia para o CBH Rio das Velhas, assumindo posteriormente também o apoio aos CBH Pará, CBH do Rio São Francisco e CBH Rio Verde Grande.

O desenvolvimento de projetos hidroambientais foi previsto na DN nº 07/2020 do CBH Rio das Velhas, que aprovou o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos nessa bacia, referente aos exercícios de 2021 a 2023.

Através do Ofício Circular nº 07/2017, o CBH Rio das Velhas convocou as iniciativas pública e privada a apresentarem demandas espontâneas de estudos, projetos e obras, visando à racionalização do uso e à melhoria dos aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos na bacia.

Este Termo de Referência (TDR) apresenta orientações, especificações, quantificações e demais informações voltadas para a produção de água na UTE Rio Taquaraçu, mais especificadamente no que diz respeito as atividades de recuperação hidroambiental em Taquaraçu de Minas/MG e Caeté/MG (Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito e Sub-bacia do Córrego Engenho Velho).





## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A UTE Rio Taquaraçu localiza-se no Médio Alto Rio das Velhas e é composta pelos municípios de Caeté, Jaboticatubas, Nova União, Santa Luzia e Taquaraçu de Minas (Figura 1). Ocupando uma área de 795,49 km<sup>2</sup>, ou seja, cerca de 2,7% da área total da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a UTE Rio Taquaraçu apresenta uma população de, aproximadamente, 41 mil habitantes. Apenas 18,6% desta população se encontra instalada em área rural. A atividade econômica principal é a pecuária, que ocupa aproximadamente 28% do seu território. A irrigação (51,7%), o uso urbano (30%) e a mineração (6,3%) são os principais setores responsáveis pela demanda de água nessa Unidade.

Dos cinco municípios que compõem a bacia, Caeté apresenta a maior concentração populacional da UTE (23.707 habitantes ou 57,7% do total da Unidade) e embora a sede deste município não esteja localizada na UTE Rio Taquaraçu, 83% da água para o seu abastecimento é proveniente dessa Unidade que também é responsável por 100% do abastecimento dos municípios de Nova União e Taquaraçu de Minas, cujas sedes estão localizadas em sua região.

Quanto aos rios que correm na região da UTE, o Rio Taquaraçu, afluente da margem direita do médio Rio das Velhas, percorre os municípios de Caeté, Jaboticatubas, Nova União, Santa Luzia e Taquaraçu de Minas, sendo formado pelas sub-bacias do Rio Vermelho e Ribeirão Ribeiro Bonito, no município de Caeté; Rio Preto, em Nova União; e Ribeirão do Peixe, em Taquaraçu de Minas, e se encontra com o Rio das Velhas em Taquaraçu de Baixo, distrito de Santa Luzia.

Nesse cenário, em busca de promover impactos positivos na quantidade e qualidade das águas da região, o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas) direciona investimentos para programas de recuperação e conservação do sistema ambiental, bem como para a implantação de tecnologias na área de saneamento (CBH Rio das Velhas, 2016).





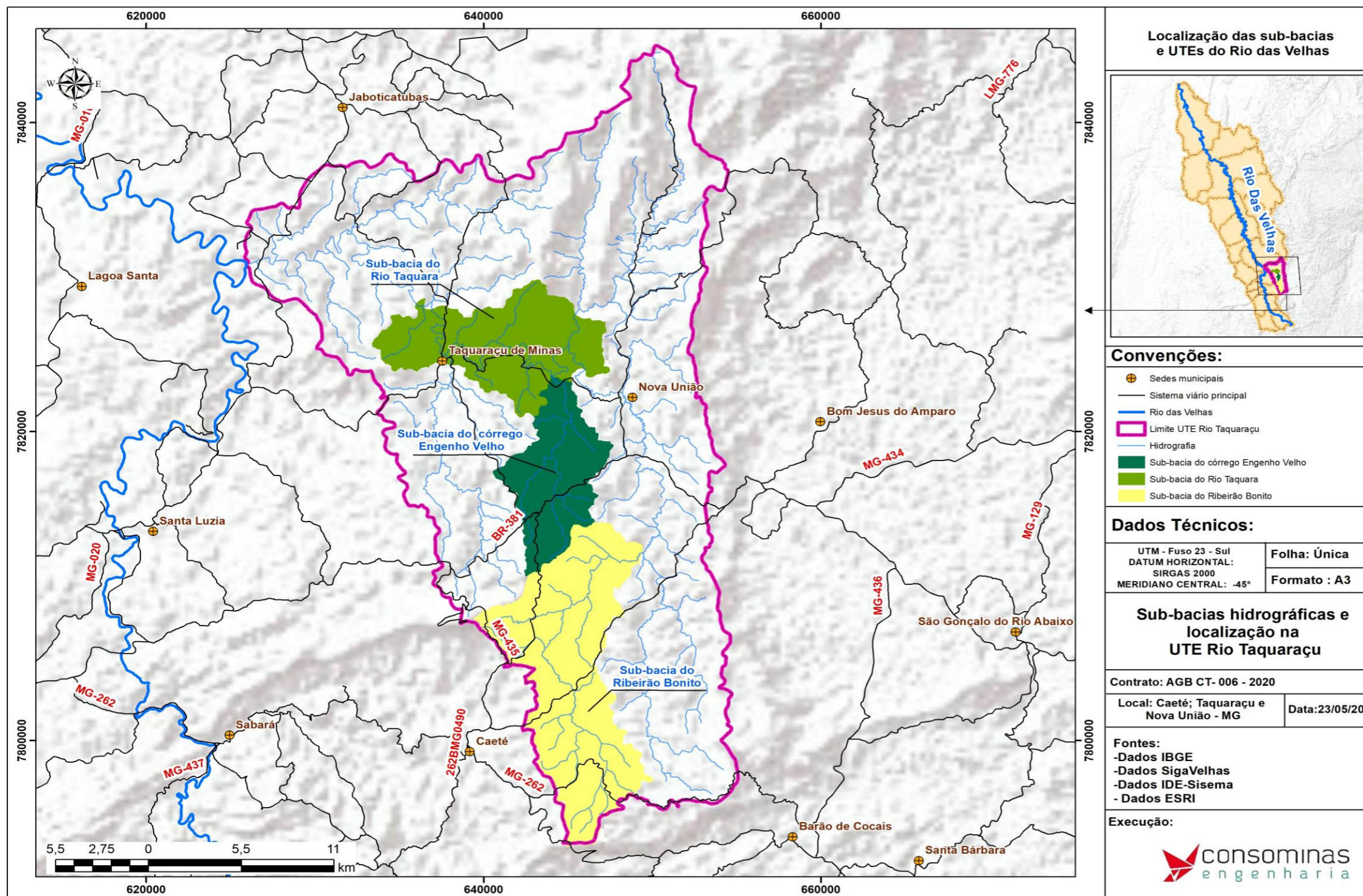


Figura 1 – Mapa de Localização da UTE Taquaraçu – Sub-bacias do Rio Taquaraçu, Córrego Engenho Velho e do Ribeirão Bonito



### 3. JUSTIFICATIVA

Segundo o PDRH, a UTE apresenta 67,88% de seu território com forte suscetibilidade à erosão e 28,57% com média suscetibilidade. A compactação do solo, declividade acentuada e ocupação desordenada aceleram os processos erosivos.

Conforme observado na fase de levantamento de dados de campo, o território da UTE Taquaraçu apresenta um uso extensivo dos solos, e a região das Sub-bacias do Córrego do Engenho Velho e do Ribeirão Ribeiro Bonito localizados no município de Caeté e, do Rio Taquaraçu localizado no município de Taquaraçu de Minas apresentam áreas com erosões laminares evoluindo para ravinas e voçorocas, bem como a ocorrência de assoreamento dos corpos d'água e a grande redução de suas vazões no período seco. Estas três sub-bacias são ricas em nascentes estando muitas delas assoreadas em função do uso da terra.

Diante da preocupação do SCBH Rio Taquaraçu em promover a conservação ambiental e dos recursos hídricos da região, principalmente, as áreas de nascente e estradas que compõem a região, faz-se necessária a implantação de Projetos de recuperação hidroambiental, de recomposição florestal e de contenção de processos erosivos, bem como, a promoção de ações de Educação Ambiental voltadas a sensibilização da comunidade sobre técnicas de conservação de água no solo nas sub-bacias.

As especificações deste TDR abrangem ações de melhoria na qualidade do ambiente, buscando o aumento na produção de água, proteção dos cursos d'água e de educação ambiental voltada à promoção da participação social, justificando a necessidade de implantação de projetos hidroambientais.

### 4. OBJETIVOS

#### 4.1. Objetivo Geral

Promover ações de recuperação hidroambiental na UTE Taquaraçu através da produção de água nas Sub-bacias do Ribeirão Ribeiro Bonito, Córrego Engenho





Velho e na bacia do Rio Taquaraçu por meio da proposição de intervenções para as áreas identificadas como prioritárias.

#### 4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Realizar o cercamento das nascentes identificadas;
- ✓ Controlar a erosão em áreas críticas da estrada em intervenção;
- ✓ Aumentar a taxa de infiltração de água no solo;
- ✓ Reduzir perdas de enxurradas;
- ✓ Reduzir o escoamento superficial e de sulcos preferenciais nas propriedades;
- ✓ Sensibilizar a comunidade, proprietários rurais e agentes públicos envolvidos sobre técnicas de conservação de água no solo com realização de atividades, práticas e oficinas/seminários relacionados ao projeto.

#### 5. ESCOPO DO PROJETO

De acordo com as necessidades identificadas na UTE Rio Taquaraçu, por meio da ficha de demanda do projeto e levantamentos realizados em visita técnica *in loco* e com os objetivos listados, foram quantificados as intervenções e os serviços a serem executados, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1 – Quantitativo total de intervenções e serviços a serem executados.**

| INTERVENÇÕES E SERVIÇOS                           | UNIDADE | QUANTITATIVO |
|---|---------|--------------|
| <b>Serviços preliminares</b>                      |         |              |
| Implantação do canteiro de obras                  | un.     | 1            |
| Implantação de placas de identificação do projeto | un.     | 3            |
| <b>Serviços de locação topográfica</b>            |         |              |
| Bacia de contenção do Tipo I                      | un.     | 24           |





| INTERVENÇÕES E SERVIÇOS                                    | UNIDADE | QUANTITATIVO                             |
|--|---------|--|
| Bacia de contenção do Tipo II                              | un.     | 19                                       |
| Lombadas   | un.     | 2  |
| Caixas de infiltração e dissipação                         | un.     | 3  |
| Terraços em nível  | m       | 1.022,78                                 |
| Cercamento   | m       | 2.783,74                                 |
| Área de plantio de mudas - Enriquecimento                  | ha      | 0,144                                    |
| <b>Execução das intervenções físicas</b>                   |         |  |
| Bacia de contenção do Tipo I – 8,0 m de diâmetro           | un.     | 2  |
| Bacia de contenção do Tipo I – 12,0 m de diâmetro          | un.     | 22                                       |
| Bacia de contenção do Tipo II – 8,0 m de diâmetro          | un.     | 6  |
| Bacia de contenção do Tipo II – 12,0 m de diâmetro         | un.     | 13                                       |
| Lombadas   | un.     | 2  |
| Caixas de infiltração e dissipação (2,0 x 2,0 x 2,0 m)     | un.     | 2  |
| Caixas de infiltração e dissipação (3,0 x 4,0 x 2,0 m)     | un.     | 1  |
| Terraços em nível  | m       | 1.022,78                                 |
| Cercamento   | m       | 2783,74                                  |
| Instalação de placas educativas e indicativas de APP       | un.     | 14                                       |
| Área de plantio de mudas - Enriquecimento                  | ha      | 0,14 (90 mudas)                          |
| <b>Mobilização social (Eventos e peças gráficas)</b>       |         |  |
| Realização de Reunião de Partida junto ao demandante       | un.     | 1  |
| Realização de Seminários Iniciais                          | un.     | 2 (1 em Caeté e 1 em Taquaraçu de Minas) |
| Realização de Seminários Finais                            | un.     | 2 (1 em Caeté e 1 em Taquaraçu de Minas) |
| Realização de Oficinas de educação e capacitação ambiental | un.     | 6 (3 em Caeté e 3 em Taquaraçu de Minas) |
| Produção e impressão de Cartazes                           | un.     | 100                                      |
| Produção e impressão de Convites                           | un.     | 180                                      |
| Produção e Impressão de faixas                             | un.     | 50                                       |
| Divulgação em Carro de Som                                 | hrs     | 30                                       |
| Produção e impressão de Cartilhas sobre o projeto          | un.     | 300                                      |
| Produção e impressão de Banner                             | un.     | 1  |
| Produção de Kit Participante                               | un.     | 120                                      |





## 6. ÁREAS DE ATUAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

As áreas de atuação do projeto perpassam pelos os municípios de Caeté e de Taquaraçu de Minas (Figura 1). Tais áreas da UTE Taquaraçu têm sofrido com usos irracionais do solo e da água, e conseqüentemente, impactos significativos ao meio ambiente e aos recursos hídricos (Figura 2). Esta Unidade apresenta relevante consumo de água para o abastecimento urbano, produção de hortaliças e produção pecuária.

Cabe descrever alguns critérios de execução do projeto a fim de minimizar equívocos sobre a forma de execução. Assim:

1. Para áreas de preservação permanente (APP) às margens dos cursos d'água ou topo de morros e, para áreas cujo o solo se encontrava em elevado grau de exposição à processos erosivos foi proposta a realização de plantio de mudas de vegetação nativa, por meio do desenvolvimento de atividades de enriquecimento florestal.
  - o O enriquecimento florestal foi indicado para as APPs de nascentes e de cursos d'água, uma vez que são áreas mais propícias ao desenvolvimento natural de vegetação e pelo fato de no enriquecimento haver menor densidade de mudas plantadas, conseqüentemente haverá menor demanda hídrica na fase inicial de crescimento das espécies, minimizando o comprometimento da disponibilidade hídrica na fase inicial de recuperação da área;

As APPs possuem grande importância, uma vez que fornecem matéria orgânica às teias alimentares das nascentes e cursos d'água, além de criarem microhabitats e protegerem as espécies da flora e fauna. Essas áreas desempenham também um papel de corredores ecológicos, interligando a grande maioria dos fragmentos florestais existentes e aumentando a variabilidade gênica do ecossistema. Além de fornecer matéria orgânica, a vegetação também possui um papel importante para estabilidade do solo, pois amortece os impactos causados pela chuva, reduzindo a ocorrência de processos erosivos e de assoreamento de nascentes e corpos d'água.



2. Outro fato importante para a execução do projeto está na aceitação dos proprietários rurais à execução do mesmo em suas propriedades. Uma vez que o TdR indica a área onde a demanda será executada, o proprietário deverá assinar um “Termo de Aceite”. Caso haja o não aceite por parte do proprietário cuja área está contemplada por este TDR, a CONTRATADA deverá estudar a viabilidade técnica de realocação das intervenções previstas e formalizar, junto ao fiscal do contrato, o qual será responsável pela autorização ou não da execução das intervenções na nova área.





**Figura 2 – Registro fotográfico das Sub-bacias (UTE Taquaraçu).**

## 6.1. Área I

Esta área se encontra localizada no município de Caeté e abrange as sub-bacias do Ribeirão Ribeiro Bonito, localizado em Caeté, e do Córrego Engenho Velho, localizado no distrito de Roças Novas, Caeté.

### 6.1.1. Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito (Caeté)

A Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito está localizada no município de Caeté e tem como biomas predominantes o Cerrado e a Mata Atlântica. A fitofisionomia predominante de floresta estacional semidecidual encontra-se restrita a manchas isoladas no interior da sub-bacia (Figura 3). O modelado da sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito apresenta-se bem dissecado, sendo possível demarcar dois compartimentos geomorfológicos: o primeiro é relativamente mais suave, ocupa a quase totalidade da bacia e tem por substrato os gnaisses do Grupo Rio das Velhas, com declividades entre 5 a 30%; o segundo situa-se no extremo sul da bacia junto as mais distantes nascentes, com áreas mais elevadas e tendo por substrato o Grupo Nova Lima, com declividade inferior a 5%.



**Figura 3 – Registro fotográfico da Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito (Caeté).**

Na Tabela 2 estão relacionados os quantitativos de todas as intervenções físicas a serem executadas na área da Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito.

Complementarmente, nas tabelas do ANEXO A estão listadas as coordenadas geográficas de todas as ações de recuperação hidroambiental previstas.

**Tabela 2 – Quantitativo de intervenções e serviços a serem executados na Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito (Caeté).**

| BACIA RIBEIRÃO RIBEIRO BONITO/ Caeté-MG |            |              |           |
|---|------------|--------------|-----------|
| Descrição                               | Quantidade | Extensão (m) | Área (ha) |
| Bacias tipo I – 8,0 m de diâmetro       | 2          | -            | -         |
| Bacias tipo I – 12,0 m de diâmetro      | 8          |              |           |
| Bacias tipo II – 8,0 m de diâmetro      | 6          | -            | -         |
| Bacias tipo II – 12,0 m de diâmetro     | 12         |              |           |

Na Figura 4, é apresentada a área da Sub-bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito e as intervenções a serem executadas na área da bacia.



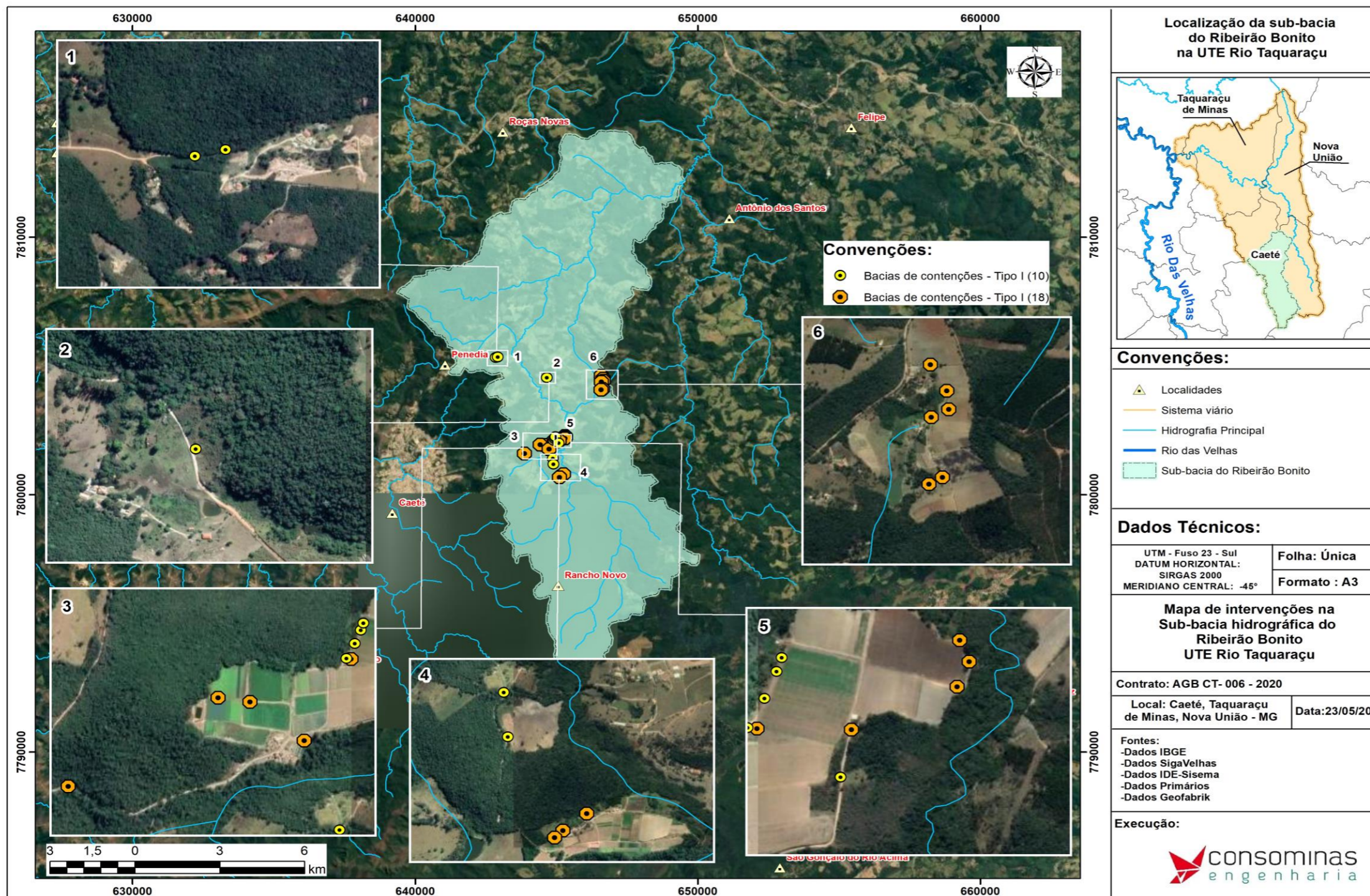


Figura 4 – Intervenções físicas a serem executadas no território da Sub-bacia do Ribeirão Bonito.

### 6.1.2. Córrego do Engenho Velho (Roças Novas – Caeté)

A Sub-bacia do Córrego Engenho Velho está localizada no distrito de Roças Novas (área central da UTE Taquaraçu), município de Caeté e tem como bioma predominante o Cerrado (Figura 5). A topografia na Sub-bacia é considerada plana, levemente ondulada com alguns pontos de elevação. Os solos predominantes na Sub-bacia são de pequena profundidade, com destaque para o solo laterítico residual, material areno-argiloso, concreções ferruginosas e fragmentos de quartzo.



**Figura 5 – Registro fotográfico da Sub-bacia do Córrego Engenho Velho (Roças Novas - Caeté).**

Na razão hidroambiental previstas.

**Tabela 3** estão relacionados os quantitativos de todas as intervenções físicas a serem executadas na Sub-bacia do Córrego Engenho Velho. Complementarmente, na tabela A.1 do ANEXO A estão listadas as coordenadas geográficas de todas as ações de recuperação hidroambiental previstas.

**Tabela 3 – Quantitativo de intervenções e serviços a serem executados na Sub-bacia do Córrego do Engenho Velho (Roças Novas - Caeté).**

| BACIA CÓRREGO DO ENGENHO VELHO / Caeté-MG – Roças Novas |            |              |           |
|---|------------|--------------|-----------|
| Descrição   | Quantidade | Extensão (m) | Área (ha) |
| Cercamento  | 8          | 2.783,73     | -         |
| Enriquecimento florestal                                | 2          | -            | 0,144     |
| Terraços em nível                                       | 2          | 1.022,78     | 2,985     |

Na Figura 6, é apresentada a Sub-bacia do Córrego Engenho Velho e as intervenções a serem executadas na área da bacia.

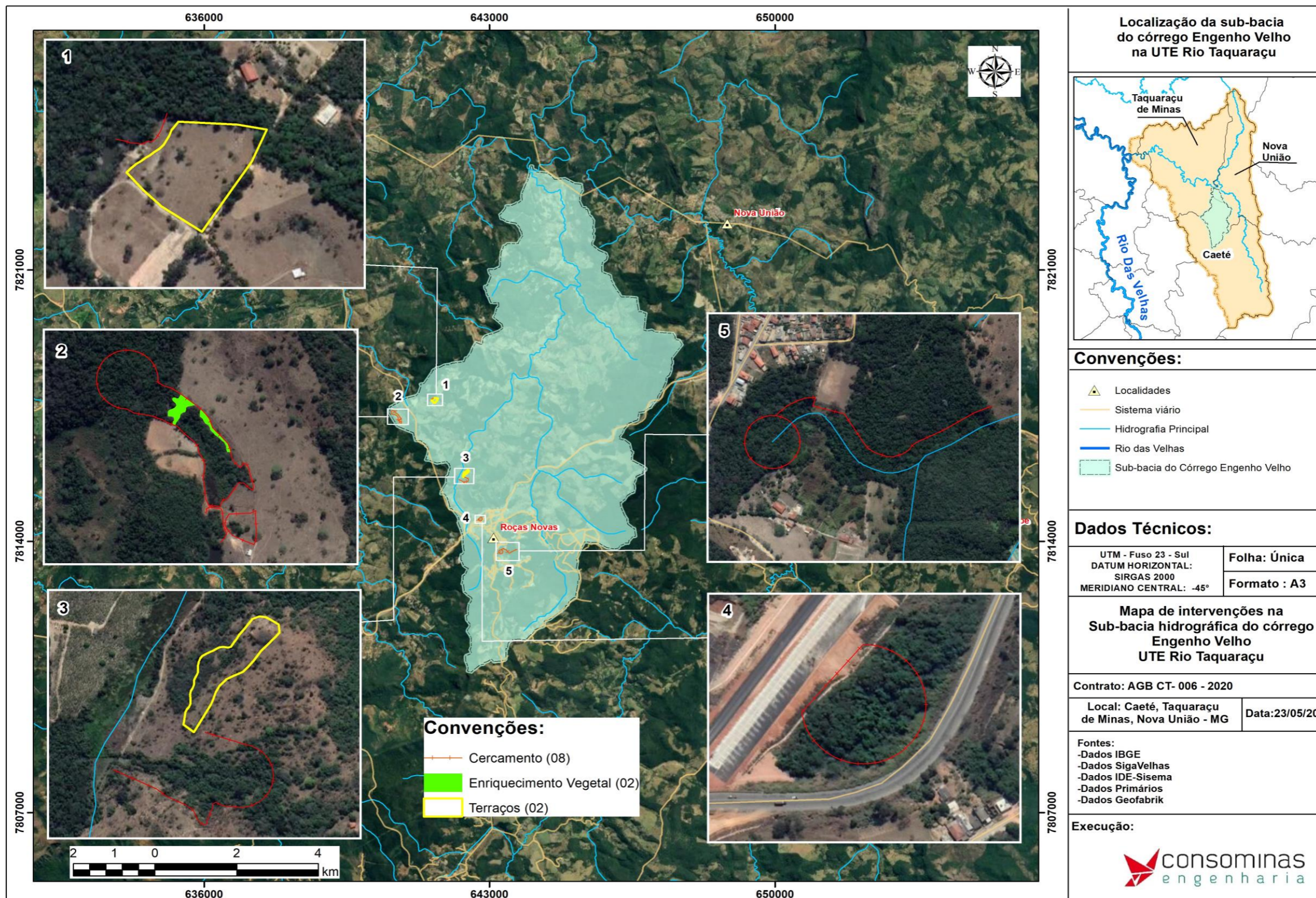


Figura 6 – Intervenções físicas a serem executadas no território da Sub-bacia do Córrego Engenho Velho (Caeté)

## 6.2. Área II

Esta área se encontra localizada no município de Taquaraçu de Minas e abrange parte da bacia do Rio Taquaraçu.

### 6.2.1. Sub-bacia do Rio Taquaraçu

O Rio Taquaraçu, com aproximadamente 30 quilômetros de extensão, nasce em Caeté, passa por Nova União e vai até a cidade de Taquaraçu de Minas cortando esta e formando, em seu entorno, praias naturais de águas claras e calmas (Figura 7). O relevo da Sub-bacia apresenta-se como se fosse um vale encaixado, onde estão fixadas várias comunidades bem adensadas. Os solos predominantes na Sub-bacia são de pequena e moderadas profundidades, com destaque para os Latossolo Vermelho Amarelo e Argissolo Vermelho Amarelo. A vegetação é preservada em alguns pontos (Figura 7).

Nesta Sub-bacia o bioma é o Cerrado e a ocupação se dá principalmente por pastagens onde ocorre a criação de gado de corte e leiteiro. Na Tabela 4 estão relacionados os quantitativos de todas as intervenções físicas a serem executadas na área. Complementarmente, no ANEXO C estão listadas as coordenadas geográficas de todas as ações de recuperação hidroambiental previstas.

**Tabela 4 – Quantitativo de intervenções e serviços a serem executados na Bacia do Rio Taquaraçu (Taquaraçu de Minas).**

| SUB-BACIA DO RIO TAQUARAÇU                          |                  |              |           |
|---|------------------|--------------|-----------|
| Item  | Quantidade (un.) | Extensão (m) | Área (ha) |
| Bacia de contenção do Tipo I – 12,0 m de diâmetro   | 14               | -            | -         |
| Bacia de contenção Tipo II – 12,0 m de diâmetro     | 1                | -            | -         |
| Caixa de infiltração/dissipação (2,0 x 2,0 x 2,0 m) | 2                | -            | -         |
| Caixa de infiltração/dissipação (3,0 x 4,0 x 2,0 m) | 1                | -            | -         |
| Lombada   | 2                | -            | -         |

Na

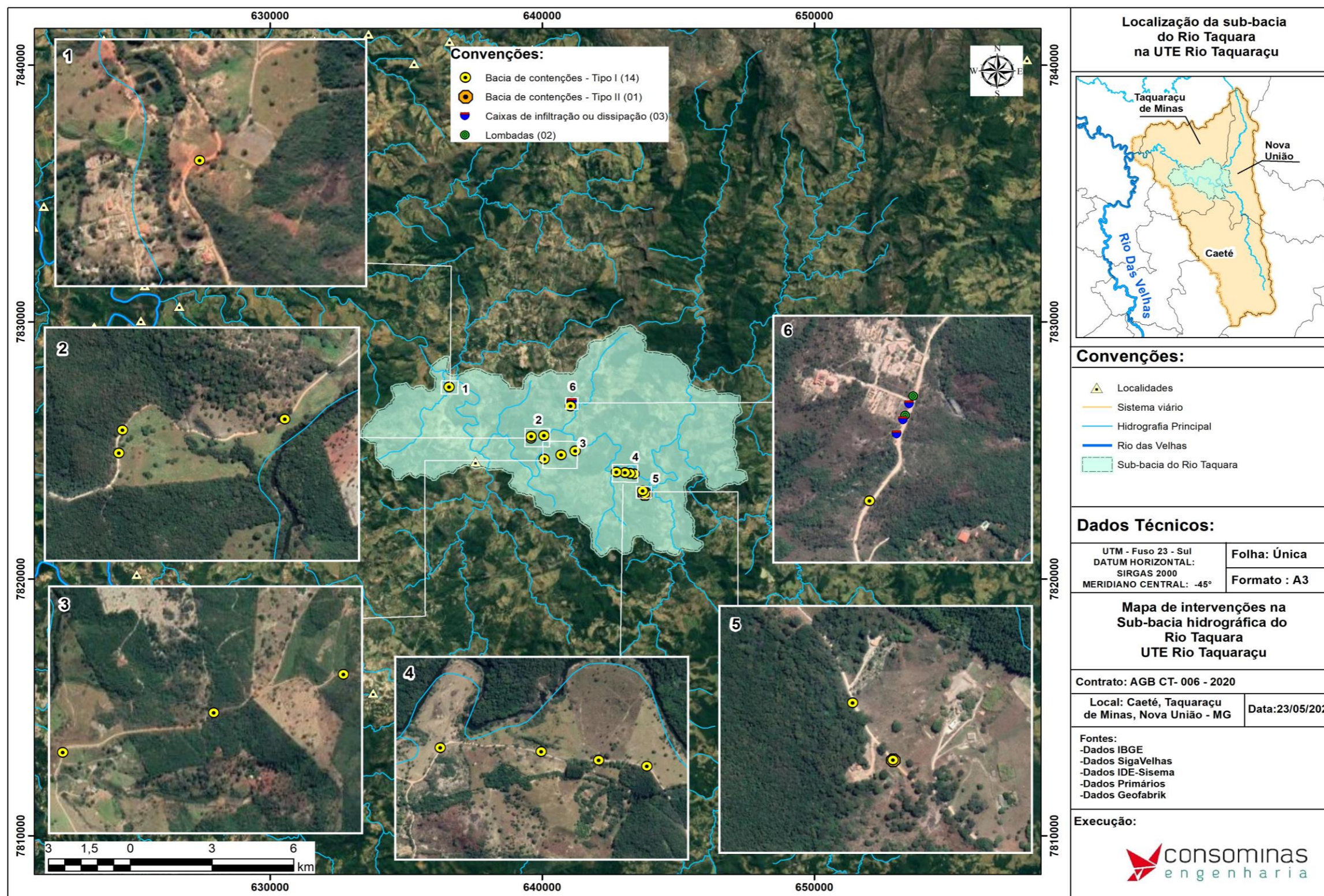
Figura 8, é apresentada a Sub-bacia do Rio Taquaraçu e as intervenções a serem executadas na área desta Sub-bacia.



**Figura 7 – Registro fotográfico da Sub-bacia do Rio Taquaraçu.**



Figura 8 –



Intervenções físicas a serem executadas no território da Sub-bacia do Rio Taquaraçu (Taquaraçu de Minas)



## 7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este item tem por finalidade apresentar todas as atividades e suas respectivas especificações técnicas (dimensionamento das estruturas e materiais a serem utilizados), bem como as práticas de execução que devem ser atendidas pela empresa CONTRATADA para a execução das intervenções constantes deste Termo de Referência.

### 7.1. Canteiro de Obras e Placa de Identificação do Projeto

Os serviços preliminares devem ser realizados para viabilizar o início da implementação da obra, entendendo-se como o planejamento executivo e instalação do canteiro de obras que deve estar de acordo com as normas de segurança, sobretudo à Norma Regulamentadora 18 (NR -18), bem como a instalação das placas de identificação do projeto.

A empresa CONTRATADA deverá implantar e manter um canteiro de obras, devidamente cercado e identificado, até o término das obras e intervenções, com o objetivo de dar suporte local aos engenheiros, operários contratados e a equipe técnica responsável pela fiscalização das obras. Esse local deverá possuir um espaço destinado para o depósito do material que será utilizado para a execução das intervenções (mourões de eucalipto, esticadores, arame, mudas, insumos para o plantio, ferramentas etc.), garagem de apoio para o maquinário utilizado (pá-carregadeira, retro-escavadeira, motoniveladora, etc.) e para alocação de espaço como mesa de reunião, de sanitários e refeitório. Para instalação do canteiro de obras está prevista uma área de aproximadamente 250 m<sup>2</sup>.

A fim de garantir a qualidade, segurança e regularidade fiscal da obra, deverão ser mantidos no canteiro de obras, de forma permanente, os seguintes documentos: Termo de Referência de contratação do projeto, contrato e ordem de serviço com a Agência Peixe Vivo, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Plano de Trabalho (PT), diário da obra, documentos contratuais e/ou trabalhistas da mão de obra utilizada, cronograma e demais documentos que venham a ser solicitados pela fiscalização do projeto.



Ao término dos serviços, o canteiro deverá ser desmobilizado, juntamente com todas as máquinas e equipamentos utilizados. Finalizada esta etapa por parte da empresa Executora, a Agência Peixe Vivo realizará o pagamento do item “Desmobilização da Obra”, conforme previsto no cronograma financeiro deste Termo de Referência.

Além do canteiro de obras, a CONTRATADA também deverá elaborar e instalar as placas de identificação do projeto hidroambiental. Estas deverão ser executadas em aço galvanizado e conter, minimamente, informações sobre o Responsável Técnico (RT) da obra, a denominação da área do projeto, os números do contrato e do ato convocatório, o valor da obra e o seu prazo de execução, assim como as logomarcas da Agência Peixe Vivo, do CBH Rio das Velhas, do SCBH Rio Taquaraçu e da empresa responsável pela execução da obra (Figura 9).

No total, deverão ser instaladas 03 (três) placas, sendo 01 (uma) em local de grande visibilidade no município de Taquaraçu de Minas/MG, 01 (uma) em local de grande visibilidade no Distrito de Roças Novas, em Caeté/MG e outra (01 - uma) em local de grande visibilidade na região do Ribeirão Ribeiro Bonito, município de Caeté/MG, as quais deverão ter 3,20 m de largura e 2,50 de altura, totalizando uma área para a plotagem das informações de 8,0 m<sup>2</sup>, para cada estrutura.



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





Fonte: Agência Peixe Vivo, 2019.

## 7.2. Locação Topográfica das Intervenções Físicas

Os locais indicados para realização das intervenções neste projeto hidroambiental foram cadastrados por meio de visitas de campo com marcações georreferenciadas com GPS de navegação ou por meio de análise espacial remota utilizando softwares de Sistemas de Informações Geográficas - SIG.

Desta forma, a CONTRATADA, após a anuência dos proprietários beneficiados pelo projeto, por meio de Termo de Aceite a ser coletado durante as atividades de Mobilização Porta-a-Porta, deverá realizar os serviços de topografia com o objetivo de demarcar, locar e aferir todos os locais contemplados pelas intervenções previstas neste TDR de contratação de Projeto Hidroambiental. A locação e o estaqueamento deverão ser realizados pela empresa Executora das intervenções, utilizando-se equipamentos topográficos tais como “GPS Geodésico RTK” ou “Teodolito e Nível Estequiométrico” ou “Estação Total”.

Encerrada a etapa de locação, os pontos deverão ser nivelados e contranivelados, objetivando a obtenção das suas cotas e a movimentação de terra necessária para o atingimento das cotas do greide das estradas de terra e a inclinação prevista de 3%, assim como os afastamentos dos “off-sets” e das cristas das bacias de contenção. É importante ressaltar que os serviços de topografia também deverão ser realizados para locação de todas as demais estruturas descritas no item 7.

Cabe ressaltar que para a locação dos serviços previstos no presente TDR a CONTRATADA deverá observar as condições topográficas e de uso e ocupação dos solos. A exemplo, para a locação de Bacias de contenção, dever-se-á observar para que as estruturas não sejam implantadas em locais com declividade superior a 18% e que os locais de implementação das estruturas estejam isentos de vegetação nativa seja ela de médio e grande portes ou gramíneas típicas do Bioma. O mesmo cuidado em relação a supressão de vegetação deverá ser tomado na locação dos Terraços em nível, desviando as linhas de terraços de trechos de maior densidade vegetacional, bem como de árvores de médio e grande portes.





Após os ajustes de localização dos dispositivos, a CONTRATADA deverá elaborar relatório de locação topográfica, solicitando assim a aprovação da Contratante que, por sua vez, irá autorizar a implantação das estruturas locadas ou solicitará nova locação, caso a situação local esteja em desacordo com os requisitos previstos no presente Termo de Referência, sendo feitas tantas locações quantas forem necessárias até a aprovação, sem qualquer pagamento adicional à empresa CONTRATADA.

Encerrada a execução das intervenções previstas neste Termo de Referência, a equipe responsável pelos serviços de topografia deverá realizar o levantamento detalhado dos dados para a elaboração do "As built", no qual haverá o registro/arquivo/acompanhamento das intervenções realizadas.

### **7.3. Bacias de Contenção do Tipo I "Barraginhas Tipo I"**

As Bacias de contenção de água pluvial, conhecidas popularmente como "barraginhas", são bacias implantadas/escavadas mecanicamente no solo, em formato preferencialmente circular, instaladas em pontos estratégicos da área de drenagem, com o objetivo de promover o armazenamento e a infiltração da água no solo, recarregando os lençóis freáticos. As bacias de contenção do Tipo I são estruturas de captação implementadas ao longo das estradas vicinais, compostas por um conjunto de estruturas acessórias, como a construção de valetas, lombadas e canais de adução ("bigodes") que direcionarão o fluxo das águas para as estruturas de contenção.

A construção das valetas deverá ser realizada com o auxílio de uma motoniveladora (patrol), responsável pela raspagem de uma faixa de 0,5 m de largura na lateral mais baixa da faixa de rolagem, onde irá ocorrer a condução da água da chuva. As valetas executadas a montante da entrada do canal de adução deverão ter uma extensão total de 20 m e uma profundidade de aproximadamente 0,30 m.

A patrol também deverá executar os canais adução ("bigodes"), dispositivos responsáveis pela condução das águas para o interior das bacias. Este dispositivo de condução deverá ter uma faixa de, no mínimo, 1,5 m de largura, com declividade





de 1% a 2%, cujo término será na “Barraginha Tipo I”. Cabe salientar que a totalidade desse dispositivo deverá estar localizada abaixo do nível do terreno natural no qual se encontra o leito da estrada, evitando-se assim a ocorrência de retorno de água para a pista de rolamento.

A construção da bacia de contenção será realizada por meio da movimentação mecânica do solo com auxílio de pá carregadeira ou trator de esteiras, escavando-se no sentido do fundo da bacia em direção às bordas externas da estrutura, procurando-se trabalhar com o equipamento perpendicular à parede do círculo que foi previamente demarcado, na fase de levantamento topográfico e estaqueamento.

Cabe salientar que quando da construção da bacia de contenção, toda a área (superfície natural do terreno e ligeiramente abaixo) de implantação da estrutura deverá ser previamente limpa (retirada de arbustos, troncos, gramíneas, raízes e outros materiais volumosos) para que durante a atividade de implementação da bacia se evite ao máximo que na composição do dique da estrutura haja materiais que prejudiquem a compactação do solo e conseqüentemente comprometam a segurança da bacia de contenção, um vez que a decomposição de material lenhoso e gramíneas favorece a percolação interna e o recalque no terreno, comprometendo a estabilidade do dique da estrutura.

Complementarmente, é importante ressaltar que a camada de solo orgânico da área de abrangência do maciço das bacias deve ser removida e temporariamente estocada, para que posteriormente seja distribuída sobre o talude do maciço (saia do aterro), visando a manutenção de uma camada solo fértil (*topsoil*) com capacidade de favorecer a regeneração da vegetação na estrutura do talude.

As bacias de contenção do Tipo I deverão ser construídas com 2 (duas) dimensões de diâmetro (8,0 m e 12,0 m) de acordo como o local em que forem instaladas (conforme discriminado nas tabelas A.1 e C.1 dos Anexos A e C) e uma escavação no terreno de aproximadamente 2,0 m a partir da cota do local onde ocorre a entrada de água, ou seja, final do canal de adução, conforme ilustrado nas

### Figura 10 e





Figura 11. Atenção especial deve ser dada à diferença de cota que deve existir entre o local da entrada da água e sua saída (extravasor ou ladrão), que deve ser de no mínimo 0,40 m, pois assim evita-se que no caso de chuvas de grande intensidade a água que se acumulou no interior da estrutura retorne para a estrada. **Cabe salientar que, o extravasor ou o ladrão deverá ser implantado em solo natural e não no aterro do dique da bacia de contenção.**

O material proveniente da escavação também deverá ser utilizado para construir as lombadas no leito da estrada, que deverão ter em média 1,50 m de largura e 0,40 m de altura máxima, após a compactação das estruturas, e o excedente deverá ser disposto no entorno da barraginha, formando o dique da bacia. Cabe salientar que à medida que o material for sendo disposto no entorno da estrutura de contenção, deverá ser realizada a sua compactação com diversas passadas da pá-carregadeira. O acabamento do entorno do dique da barraginha deverá ser feito com a pá-carregadeira, deixando uma faixa plana e compactada de aproximadamente 2,00 m de largura, com o objetivo de se evitar que o material escavado retorne para o interior da bacia da contenção, minimizando assim, a ocorrência de redução do seu volume de acumulação (

### Figura 10 e

Figura 11).

Cabe salientar que para se garantir a segurança dos responsáveis pela execução e das pessoas que circulam nas estradas vicinais, as áreas contempladas pela execução dos serviços de lombadas, bigodes e bacias de contenção, deverão ser devidamente sinalizadas com o objetivo de se evitar acidentes ou danos a pessoas ou veículos. As áreas delimitadas para o desenvolvimento das atividades deverão ser reduzidas ao máximo, de modo a minimizar os obstáculos ao trânsito.

Para se determinar do local de implementação das bacias de contenção, geralmente, se considera a declividade da via (

Tabela 5) e as características do uso e ocupação dos solos adjacentes à pista de rolamento.





**Tabela 5 – Espaçamento entre as “Barraginhas” em função da declividade da via.**

| DECLIVIDADE DA ESTRADA (%) | ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE AS BACIAS DE CONTENÇÃO (m) |
|----------------------------|---|
| 0 a 5                      | 120   |
| 5 a 10                     | 100   |
| 10 a 15                    | 80  |
| 15 a 20                    | 60  |
| >20                        | 40  |

**Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S. A (IPT), 1988.**

Por fim, deve-se ressaltar durante as atividades de mobilização social a importância das atividades de manutenções periódicas dessas estruturas, a serem realizadas pelos proprietários contemplados pelo projeto ou por meio de parcerias com a prefeitura municipal, devido ao desgaste promovido pela circulação de animais, assoreamento e intempéries. As ações de manutenção mais comuns são a limpeza dessas estruturas e, caso necessário, a sua reconstrução.



– Planta e bacia de do Tipo I e estruturas - Diâmetro

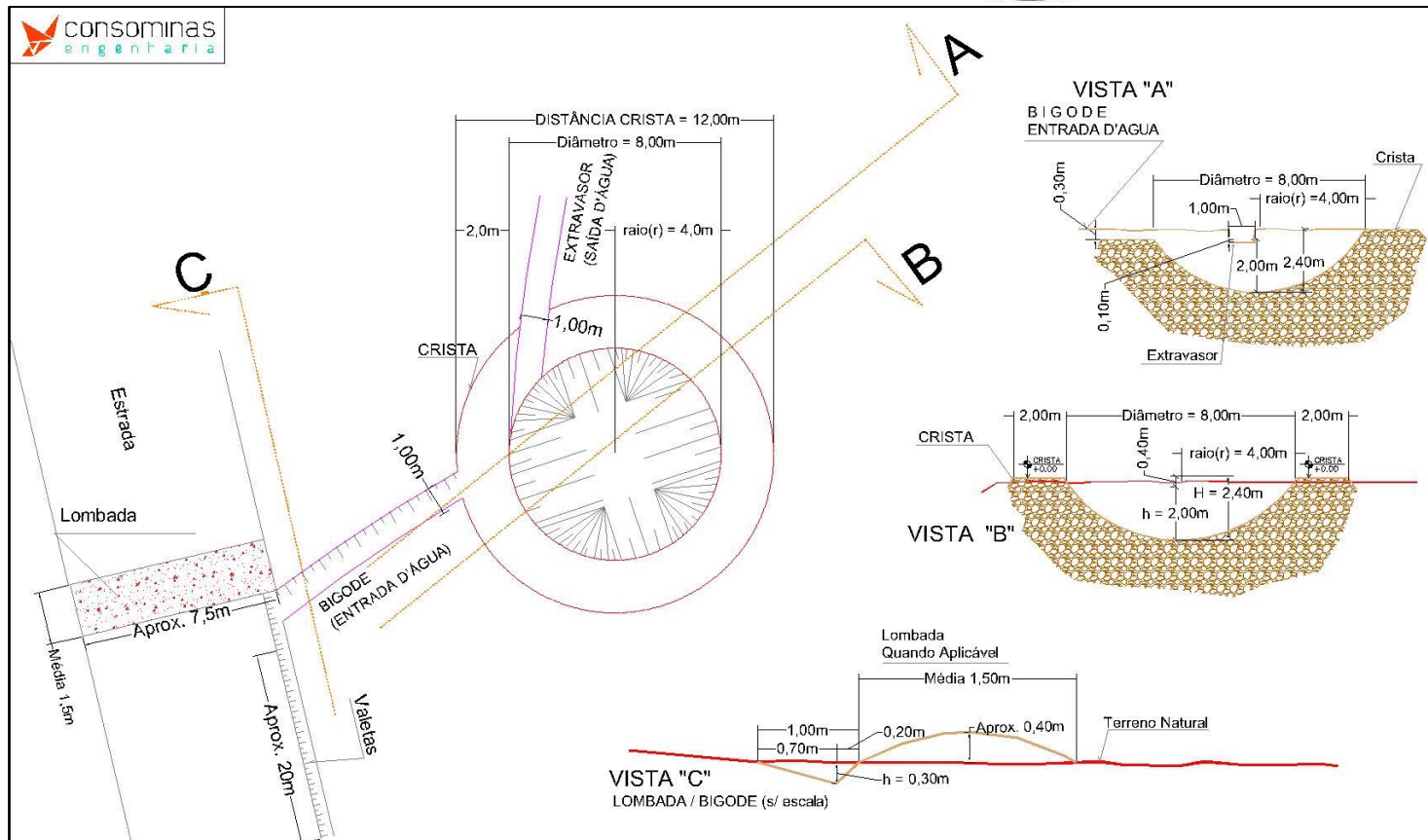
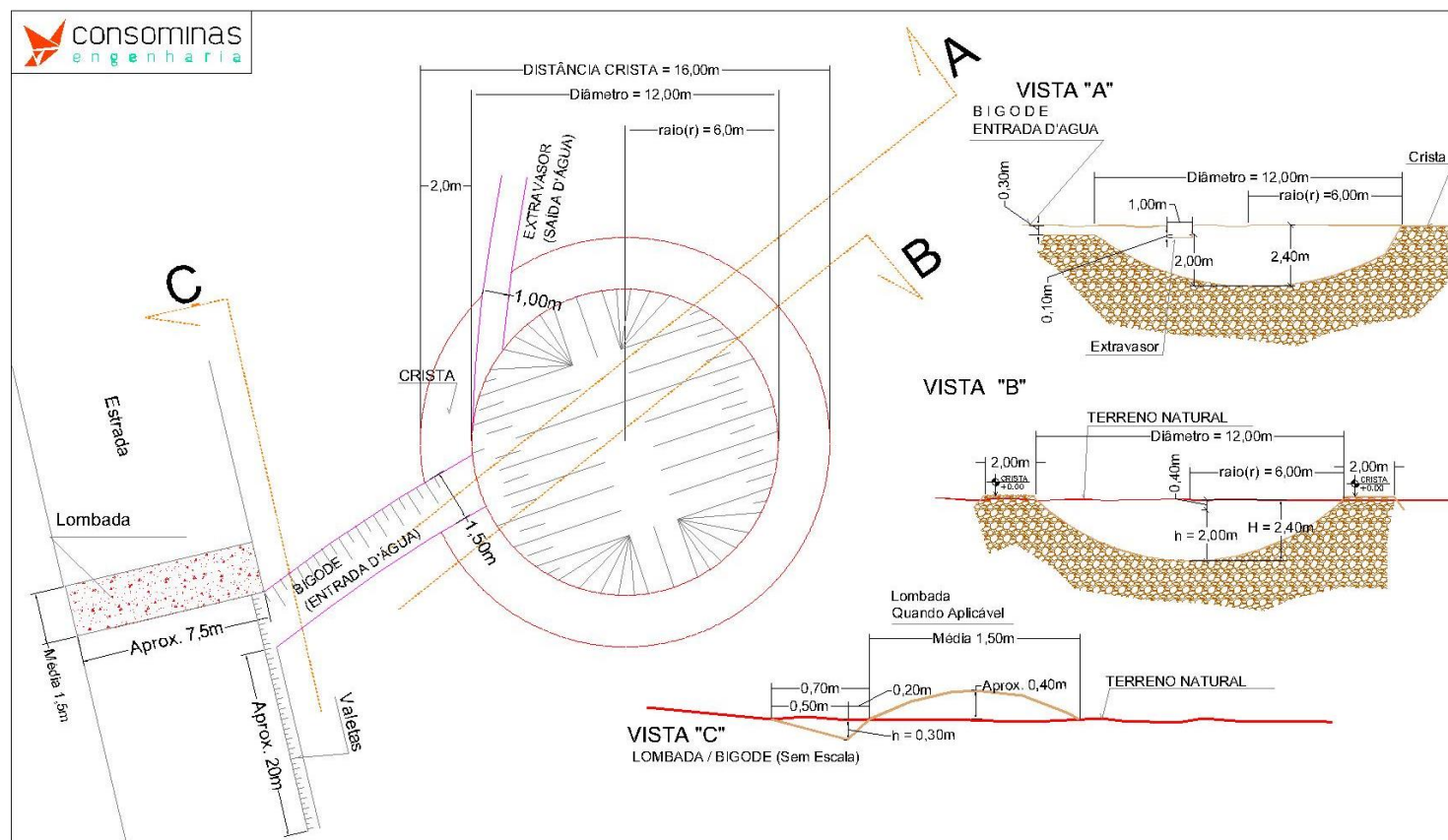


Figura 10 perfil de contenção suas acessórios 8,0 m.

**Figura 11**  
perfil de  
contenção  
suas  
acessórias  
12,0 m.



**- Planta e  
bacia de  
do Tipo I e  
estruturas  
- Diâmetro**



#### 7.4. Bacias de Contenção do Tipo II “Barraginhas Tipo II”

Para a construção das “Barraginhas Tipo II” deverão ser consideradas as mesmas técnicas construtivas das bacias de contenção do Tipo I, diferenciando pelo fato de não possuírem estruturas acessórias, ou seja, a implantação de valetas, lombadas e canais de adução (“bigodes”).

No presente projeto hidroambiental, as bacias de contenção do Tipo II deverão ser construídas com um diâmetro de 8,0 m ou 12,0 m de acordo como o local em que forem instaladas (conforme discriminado nas tabelas A.2 e C.2 dos Anexos A e C e, uma escavação no terreno de aproximadamente 2,0 m a partir da cota do local onde ocorre a entrada de água. Atenção especial deve ser dada à diferença de cota que deve existir entre o local da entrada da água e sua saída (extravasor ou ladrão), que deve ser de no mínimo 0,40 m (Figura 12 e

**Figura 13). Cabe salientar que, o extravasor ou o ladrão deverá ser implantado em solo natural e não no aterro do dique da bacia de contenção.**

Cabe salientar que quando da construção da bacia de contenção, toda a área (superfície natural do terreno e ligeiramente abaixo) de implantação da estrutura deverá ser previamente limpa (retirada de arbustos, troncos, gramíneas, raízes e outros materiais volumosos) para que durante a atividade de implementação da bacia se evite ao máximo que na composição do dique da estrutura haja materiais que prejudiquem a compactação do solo e conseqüentemente comprometam a segurança da bacia de contenção, um vez que a decomposição de material lenhoso e gramíneas, favorece a percolação interna e o recalque no terreno, comprometendo a estabilidade do dique da estrutura.

Complementarmente, é importante ressaltar que a camada de solo orgânico da área de abrangência do maciço das bacias deve ser removida e temporariamente estocada, para que posteriormente seja distribuída sobre o talude do maciço (saia do aterro), visando a manutenção de uma camada solo fértil (*topsoil*) com capacidade de favorecer a regeneração da vegetação na estrutura do talude.





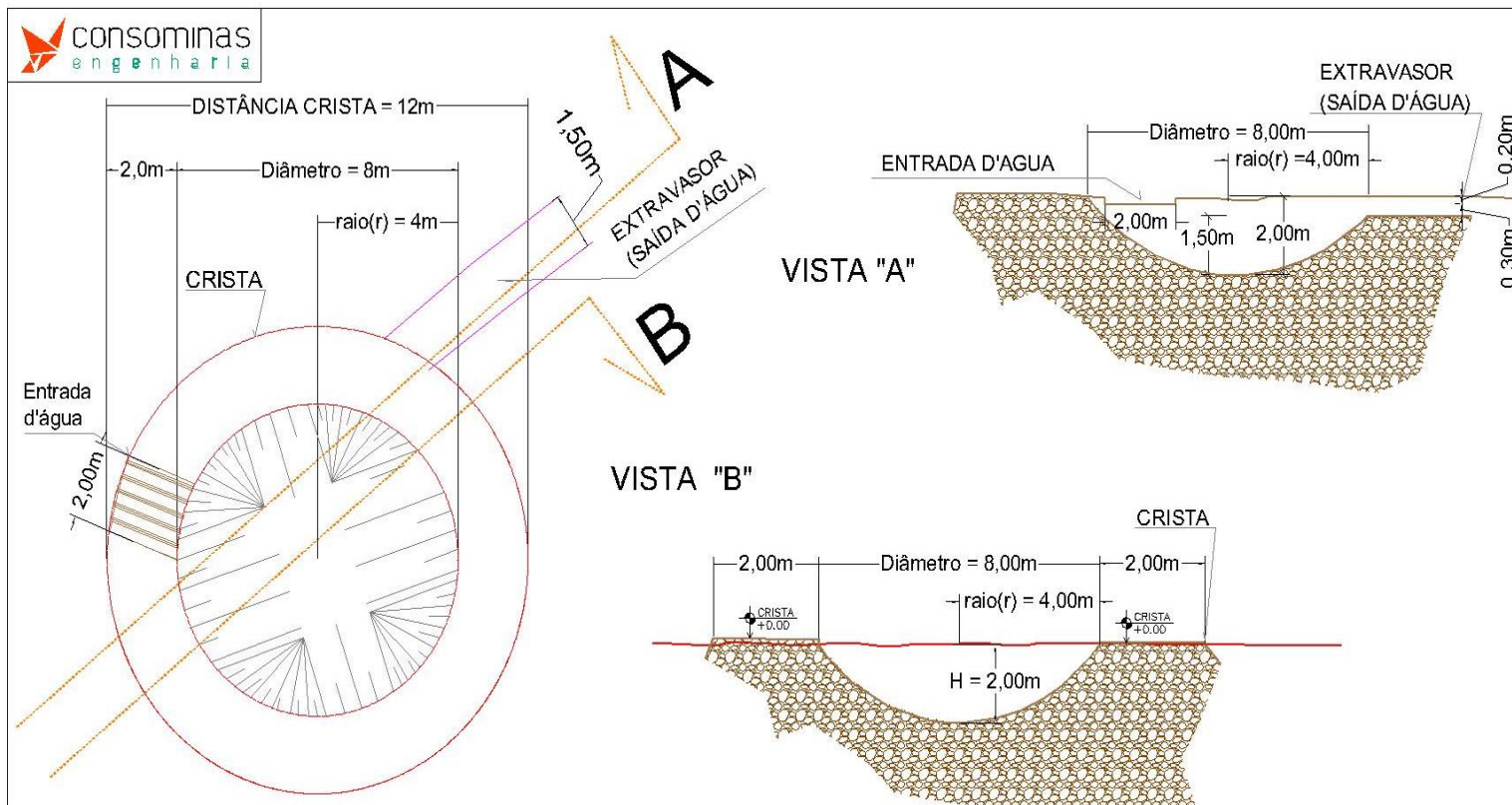
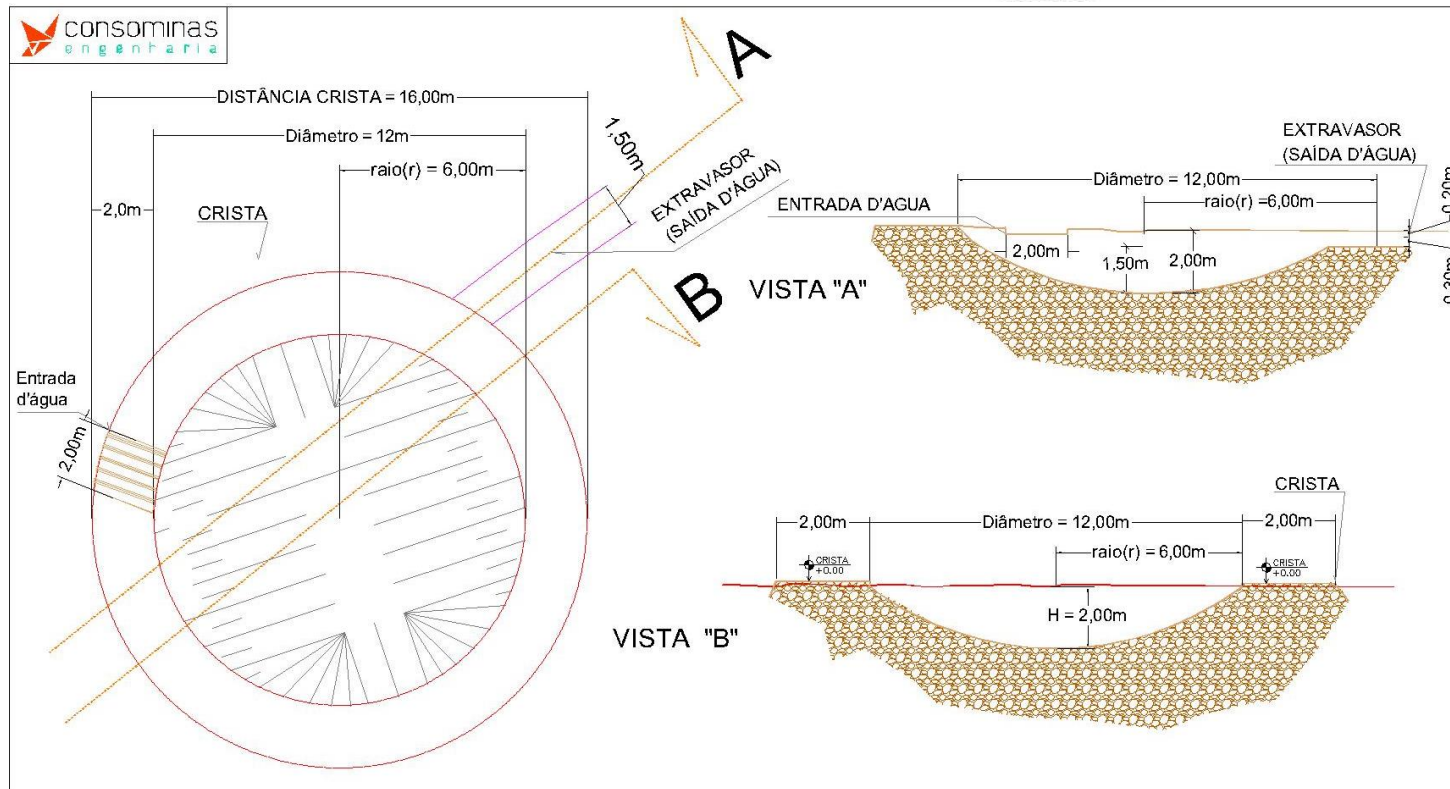


Figura 12 – Planta e perfil de bacia de contenção do Tipo II - Diâmetro 8,0 m.



**Figura 13 –  
perfil de  
contenção  
Diâmetro**



**Planta e  
bacia de  
do Tipo II -  
12,0 m.**

## 7.5. Caixas de Infiltração e Dissipação

As estradas rurais atuam como grandes fontes de sedimentos em eventos pluviométricos, causando impactos ambientais, principalmente, o assoreamento de corpos d'água, o aumento da turbidez das águas fluviais e o desenvolvimento de processos erosivos nas áreas adjacentes ao leito da estrada.

Com o objetivo de se controlar o escoamento superficial e a produção de sedimentos, bem como minimizar as consequências negativas provocadas pelas intervenções antrópicas e decorrentes do uso da terra, se propõe a implantação de caixas de infiltração/dissipação de energia, que tem como objetivo garantir a estabilização dos processos decorrentes da produção de sedimentos, bem como recuperar as áreas (estradas) já degradadas, sendo eficientes, econômicas e aplicadas conforme as necessidades locais (Figura 14).



**Figura 14 – Exemplo de local a ser contemplado pela implantação de caixas de infiltração/ dissipação.**

As caixas de infiltração/ dissipação são trincheiras profundas instaladas nas laterais das estradas com o objetivo de reter sedimento e água produzida principalmente no



leito das estradas e reduzir a velocidade de escoamento das águas servindo como dissipadoras de energia, facilitando a infiltração da água no solo. As caixas têm como finalidade também evitar que as descargas de bueiros ou sarjetas sejam lançadas diretamente em terrenos agricultáveis ou desprotegidos, potencializando a ocorrência de processos erosivos.

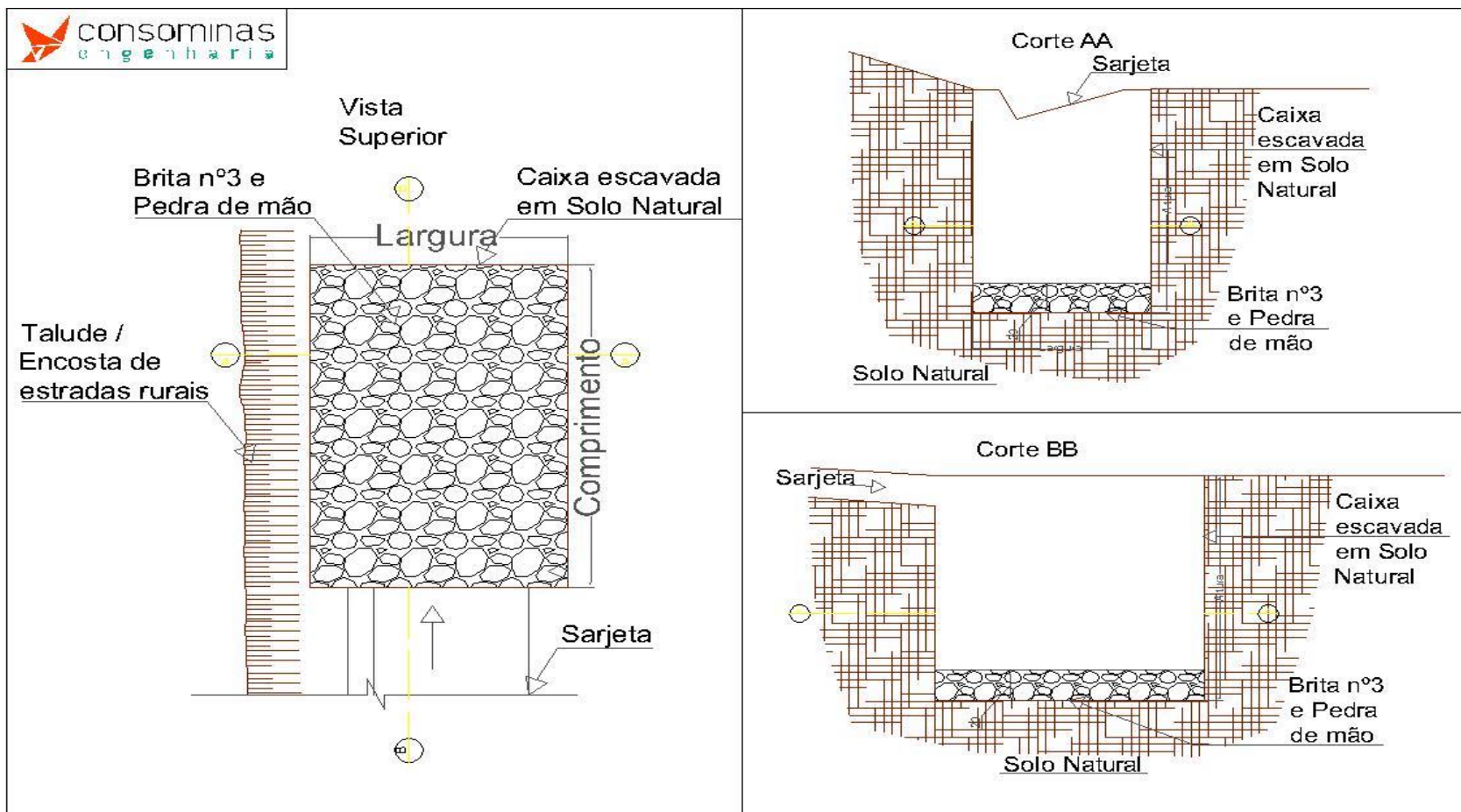
Para o presente projeto hidroambiental as caixas deverão ser implementadas com o auxílio de uma retroescavadeira, que por sua vez irá abrir trincheiras em terra de dimensões variáveis de acordo como a disponibilidade de área para a implantação na lateral da estrada contemplada, bem como de acordo com necessidade volumétrica de cada estrutura. Sendo assim as caixas de infiltração/dissipação de energia deverão possuir as seguintes dimensões: 2,0 m de largura x 2,0 m de comprimento x 2,0 m de profundidade; e 3,0 m de largura x 4,0 m de comprimento (paralelo ao eixo da estrada) x 2,0 m de profundidade (Figura 15). A distribuição espacial, com as respectivas coordenadas geográficas, dessas caixas de acordo com as dimensões está registrada na tabela C.3 do Anexo C.

Cabe salientar que após a escavação, toda a superfície do fundo da caixa de infiltração/dissipação deverá ser coberta por uma camada de 0,20 m de altura, constituída por brita nº 3 (Faixa granulométrica entre 22 à 62 mm) e pedra de mão (Figura 15).

A fim de evitar acidentes faz-se necessária a implantação de Placas de Sinalização de Alerta sobre as caixas de infiltração a qual contenham, também, indicações sobre o projeto; neste caso, seguir como modelo as placas indicadas para a APP (Figura 19). Além disso, devido à profundidade das caixas e de sua posição na lateral das estradas, é necessário que em sua construção seja adicionado um patamar, de forma que seja possível a saída de seu interior, caso ocorra queda de pessoas em algum acidente.



**Figura 15 –  
Planta e perfil  
de caixa de  
infiltração/dis  
sipação  
escavada em  
solo.**



## 7.6. Terraços em Nível

O terraceamento é uma prática mecânica de combate à erosão, fundamentada na construção de terraços com uso de um trator de esteiras, retroescavadeira ou trator com arados de discos acoplados, dentre outros, com o propósito de direcionar ou conter o volume de escoamento superficial oriundo das águas das chuvas. A função do terraço é amortizar os declives, por meio da redução do comprimento da rampa da área contínua por onde há o escoamento das águas pluviais, e, com isso, diminuir a velocidade de escoamento da água superficial, reduzindo assim a ocorrência de atividades erosivas e o carreamento de sedimentos, bem como potencializando a infiltração de água no solo (Figura 16).



**Figura 16 – Exemplo de local no qual se propõe a implantação de terraços em nível.**

A construção de terraços deverá ser composta basicamente por duas partes:

- ✓ o canal coletor; e
- ✓ o camalhão, construído com a massa de solo proveniente do canal. É importante ressaltar que o volume do material para a constituição dos terraços será retirado do canal coletor e da recomposição topográfica à montante de cada terraço.



O espaçamento criterioso de terraços é de fundamental importância em um projeto de proteção de declives. Espaçamentos subdimensionados acarretam no aumento desnecessário dos custos de construção, enquanto que os superdimensionamentos podem tornar os terraços incapazes de reter a enxurrada originada à montante, comprometendo a integridade da estrutura. Cabe salientar que em terrenos onde os terraços são implantados distantes um dos outros, há efeito limitado no controle da erosão, e o canal é rapidamente obstruído por sedimentos oriundos da erosão laminar, o que pode desencadear na ruptura do camalhão.

Portanto, a seleção do espaçamento horizontal entre terraços deve ser realizada de forma que o canal possa dar vazão ao escoamento superficial, originado à montante da estrutura, ou armazená-lo, com o objetivo de minimizar a ocorrência de atividades erosivas. Desta forma, pode-se afirmar que o espaçamento é função dos fatores que afetam a resposta do solo à precipitação, tais como susceptibilidade à erosão, declive e tipo de cultura, além das características das chuvas da região e das dimensões do canal do terraço. Já o espaçamento vertical nada mais é que a diferença de nível entre dois terraços consecutivos.

Para os cálculos de dimensionamento dos terraços foi utilizado o *software* Terraço 4.1, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) da Universidade Federal de Viçosa - MG. O *software* utiliza como dados de entrada a localidade da intervenção, a cultura vegetacional da área, o período de retorno, a forma de preparo do solo, a resistência à erosão, a taxa de infiltração, a declividade do terreno e a tipologia da seção do canal. Após a compilação desses dados, o *software* fornece: a declividade da parede do canal; os espaçamentos horizontal e vertical; a lâmina de escoamento superficial no canal; as alturas teórica e recomendada do canal; e o coeficiente de desuniformidade.

Sendo assim, os terraços em nível deverão ter a largura total de 5,0 m, sendo o canal coletor com 2,5 m de largura e 0,50 m de profundidade no ponto mais baixo e uma rampa de 2,5 m largura, com camalhão de 1,20 m de altura, possibilitando assim o acúmulo das águas nos canais e a infiltração de água no solo (





Figura 17).

Cabe salientar que quando da construção do terraço, toda a área (superfície natural do terreno e ligeiramente abaixo) de implantação da estrutura deverá ser previamente limpa (retirada de arbustos, troncos, gramíneas, raízes e outros materiais volumosos) para que durante a atividade de implementação da estrutura se evite ao máximo que na composição dos camalhões das estruturas hajam materiais que prejudiquem a compactação do solo e conseqüentemente comprometam a segurança do terraço, uma vez que a decomposição de material lenhoso e gramíneas, favorece a percolação interna e o recalque no terreno, comprometendo a estabilidade do camalhão da estrutura.

É importante ressaltar que a camada de solo orgânico da área de abrangência do maciço dos terraços deve ser removida e temporariamente estocada, para que posteriormente seja distribuída sobre o talude dos maciços (saia do aterro), visando a manutenção de uma camada solo fértil (*topsoil*) com capacidade de favorecer a regeneração da vegetação na estrutura do talude.

Complementarmente, cabe salientar que essa prática de conservação do solo requer manutenção periódica, visando manter a integridade estrutural dos terraços, por meio da desobstrução dos canais de escoamento de água e da conservação de cobertura vegetal na área do terraceamento.





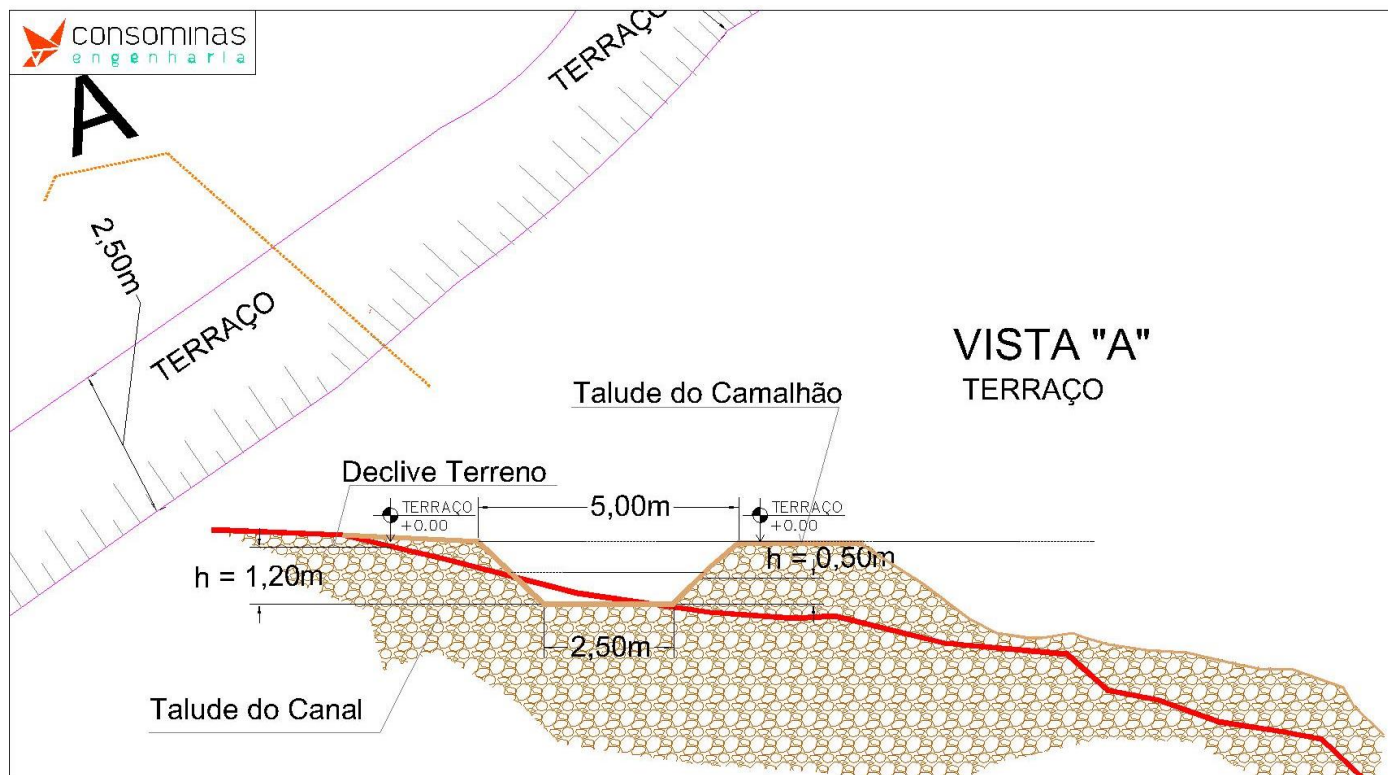


Figura 17 – Planta e perfil dos terraços em nível.



### 7.7. Cercamento de Áreas

A prática do cercamento tem como objetivos isolar e proteger as áreas indicadas para a recomposição florestal visando o estabelecimento de conectividades de fragmentos florestais e a redução da ocorrência de processos erosivos. Tal implantação evita a compactação do solo causada pelo pisoteio de animais, além de promover a redução da poluição dos recursos hídricos oriundas de partículas do solo e matéria orgânica e adicionalmente contribui de forma positiva para o processo de regeneração natural da vegetação nativa, bem como de desenvolvimento das mudas a serem plantadas.

Os materiais necessários para a implantação das cercas estão descritos na Tabela 6, assim como suas funções e especificações técnicas.

**Tabela 6 – Relação de materiais a serem utilizados na construção de cercas e suas respectivas funções e especificações técnicas.**

| MATERIAL                     | FUNÇÃO   | ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS   |
|------------------------------|--|---|
| Mourões de Eucalipto tratado | Dar sustentação ao arame para evitar a passagem de animais                               | Empregar tratamento conforme definido pela NBR 9480:2009.   |
| Arame farpado                | Promover o isolamento da área  | Arame de aço carbono zincado, com carga mínima de ruptura de 350 kgf e diâmetro do fio de 1,60 mm |
| Grampos de fixação           | Fixar os fios de arame aos mourões de eucalipto, de forma a dar mais firmeza à estrutura | Confeccionados em metal e deverão ser zincados para se garantir uma maior durabilidade            |

Fonte: Adaptado de BELGO BEKAERT ARAMES, 2015.

Os mourões a serem utilizados deverão ser tratados, retilíneos e isentos de fendas, rachaduras ou outros defeitos que inabilitem a sua função e em seu topo chanfrado deverão ser implantadas as “aranhas” ou grades metálicas visando evitar o rachamento da madeira. Em substituição as placas anti racha a CONTRATADA poderá utilizar mourões suporte ou esticadores com a extremidade superior em bisel.

Os mourões de suporte dos fios de arame deverão ter o diâmetro comercial na faixa de 0,10 m a 0,12 m. Estes mourões devem ser fixados no solo com uma distância,





de eixo a eixo, de 2,0 m. Além disso, deverá ter o comprimento mínimo de 2,20 m, dos quais 0,50 m devem ser enterrados no solo. O diâmetro da escavação para colocação do mourão de suporte deve ter no mínimo 0,36 m, e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 0,20 m. Já os mourões esticadores, aqueles que têm a função de realizar o esticamento dos fios de arame, localizados tanto nas mudanças de alinhamento horizontal ou vertical, quanto quando for atingida uma distância máxima de 50,0 m entre eles, deverão ter um diâmetro comercial maior, se comparado aos mourões de suporte, variando de 0,15 a 0,18 m. Os mourões esticadores deverão ter um comprimento mínimo de 2,40 m, dos quais 0,70 m deverão ser cravados no solo.

O diâmetro da escavação para colocação do mourão esticador deve ter no mínimo 0,54 m, e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 0,20 m. É importante ressaltar que os mourões esticadores, deverão ser escorados a uma distância de 0,50 m do topo do mourão por meio de uma "mão-francesa", constituída por uma peça roliça de eucalipto com 1,90 m de comprimento e diâmetro variando de 0,15 a 0,18 m, a qual terá a sua outra extremidade engastada no solo.

O arame farpado utilizado no cercamento deverá ser zincado, possuindo carga mínima de ruptura de 350 kgf. O fio inferior deve manter uma distância de 0,35 m a partir do solo, de modo que deverão ser mantidas as seguintes distâncias: 0,35 m (solo ao fio inferior da cerca), 0,30 m (espaçamentos fios intermediários) e 0,15 m (fio superior da cerca, ao topo do mourão). No caso da área de projeto as cercas deverão ser constituídas de cinco fios de arame farpado, os quais deverão ser fixados por meio de grampos de metal zincado. Na Figura 18 é representado o modelo de *layout* de cerca a ser implementada pelo projeto, com a indicação das especificações técnicas descritas acima.



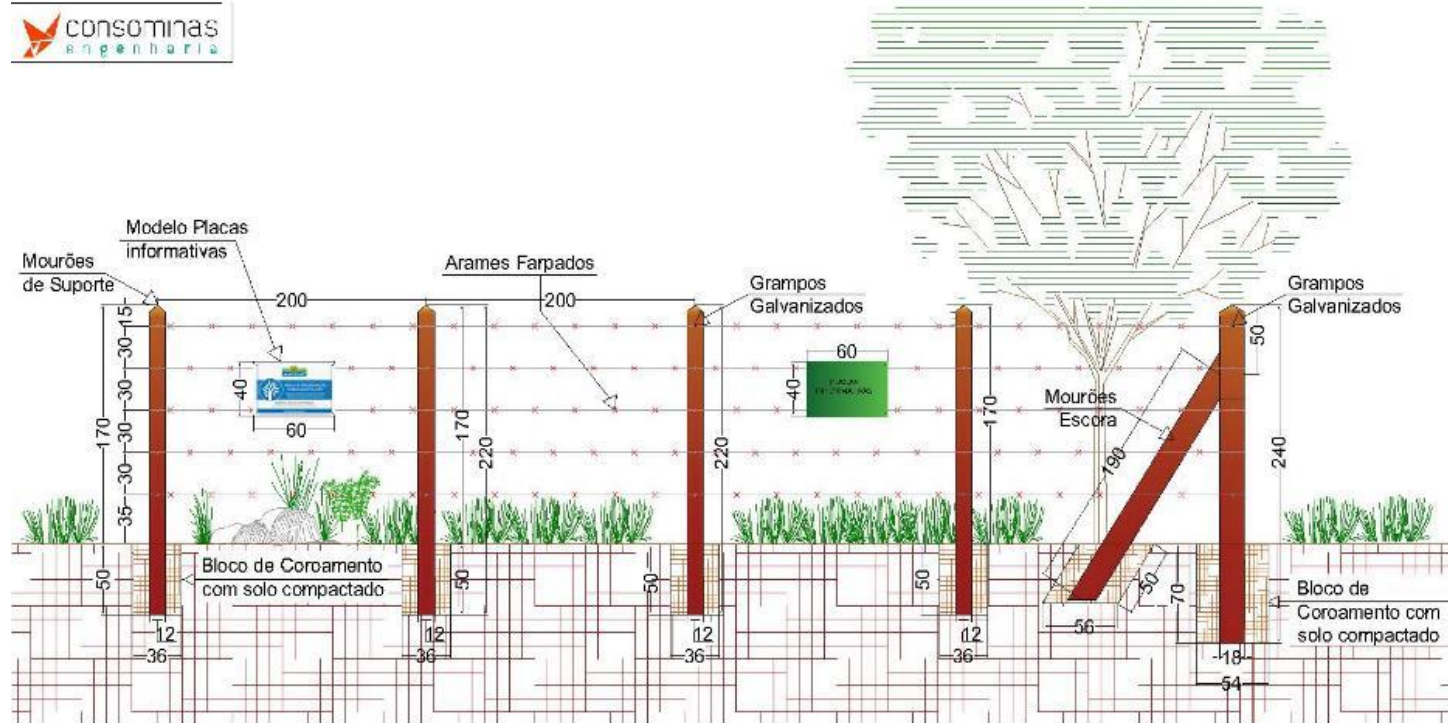


Figura 18 – Layout da cerca.



Para a construção da cerca deverá ser construído um aceiro, que se caracteriza pela realização de limpeza de uma faixa do terreno (roçada ou capina) e destocamento (caso necessário), em uma faixa de 2,0 m de largura, com o objetivo de permitir o trabalho dos “cerqueiros”, assim como proporcionar a conservação e a proteção da cerca contra a ocorrência de eventuais incêndios. A cerca deverá estar localizada no centro do aceiro, sendo assim ficando, após sua construção, uma faixa livre de 1,0 m para cada lado da cerca. A limpeza deve resultar em uma faixa de implantação isenta de vegetais e ser executada de forma manual. Cabe salientar que a locação das cercas deve ser realizada de forma que não se derrube nenhuma árvore em hipótese alguma.

Por fim, é importante destacar que essas estruturas demandam manutenções periódicas, devido ao tempo de implantação (deterioração temporal), ação física dos animais que tentam transpô-las ou quando são atingidas por queimadas e raios.

Complementarmente, deverão ser confeccionadas placas informativas, constituídas de aço galvanizado, com dimensões 0,60 m x 0,40 m, devendo ter o layout e conteúdo conforme a Figura 19, de acordo com o modelo aprovado pela Agência Peixe Vivo. Estas placas serão afixadas nos locais mais visíveis da cerca e a uma distância aproximada de 200,0 m entre elas.



**Figura 19 – Modelo de Placa Informativa de APP.**



## 7.8. Enriquecimento Florestal

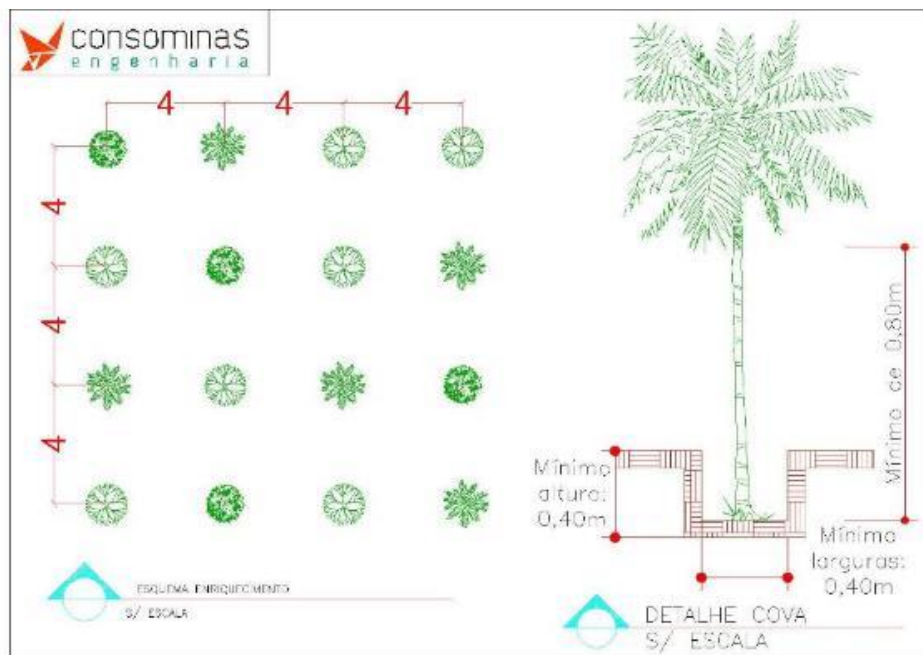
O enriquecimento florestal se dará em áreas cujas APPs foram quase totalmente desmatadas ou em áreas identificadas com potencial para formação de conectividade e corredores ecológicos visando aumentar a capacidade de fluxo gênico da flora e fauna, além das funções de controle de erosão e recarga hídrica. O plantio nestas áreas será realizado com espécies florestais nativas, conforme listado na Tabela 7. O enriquecimento com uso de mudas de espécies nativas é uma técnica de recuperação de áreas degradadas cujas vegetações originais foram suprimidas para se dar outro uso ao solo. As espécies nativas são importantes nesses processos, pois se adaptam bem as condições oferecidas, sendo compatíveis com as características climáticas, pedológicas e ecológicas do local a ser contemplado pelo serviço.

Ademais, a cobertura florestal nativa forma uma interface dinâmica entre os sistemas aquáticos e terrestres, trazendo benefícios como a redução dos processos erosivos ocasionados pelo efeito “*splash*” das gotas das chuvas, bem como aumentando a infiltração de água nos solos e reduzindo a velocidade de escoamento das águas das chuvas, minimizando assim os processos erosivos e favorecendo a conservação dos solos e dos recursos hídricos.

Para o presente projeto hidroambiental o enriquecimento será realizado por meio do plantio direto, cuja técnica consiste no revolvimento do solo apenas nas linhas de abertura de covas/plantio, evitando-se a aração e gradagem no preparo do solo, e conseqüentemente a ocorrência de processos erosivos.

Para a realização do plantio o espaçamento a ser utilizado deverá ser de 4,0 m na linha e 4,0 m nas entrelinhas, totalizando assim o quantitativo de 625 mudas por hectare reflorestado (Figura 20). Cabe ressaltar que em relação à distribuição das mudas a serem plantadas, a classificação sucessional das espécies não se aplica ao cerrado, uma vez que as árvores e arbustos do cerrado são exigentes em luz durante todo o ciclo de vida e têm crescimento lento. Por isso, não há a preocupação de se plantarem espécies que forneçam sombra para as outras ou que cresçam muito rápido.





**Figura 20 – Representação do espaçamento entre mudas para o enriquecimento.**

Na Tabela 7 estão relacionadas 45 espécies que poderão ser utilizadas para o reflorestamento. Nota-se que algumas espécies indicadas estão presentes na lista de espécies ameaçadas de extinção, o que trará maior importância e equilíbrio ao ambiente a ser recuperado.

Ao adquirir as mudas a serem plantadas a CONTRATADA deve selecionar mudas saudáveis, as quais deverão apresentar boas características físicas (diâmetro do colo, altura, relação raiz/parte aérea), bem como mudas com altura mínima de **80 cm e rustificadas**, uma vez que mudas muito pequenas são mais susceptíveis a perdas em solo desprovido de vegetação, como é o caso da área que prevista para reflorestamento. Mudanças defeituosas e mal formadas deverão ser descartadas. Cabe salientar que na ausência de espécies acima indicadas as mesmas deverão ser substituídas por outras espécies nativas cujas características ecológicas sejam equivalentes.



**Tabela 7 – Relação de espécies recomendadas para o enriquecimento.**

| FAMILIA        | DENOMINAÇÃO CIENTÍFICA                             | DENOMINAÇÃO COMUM           | CATEGORIA DE AMEAÇA | BIOMA  |
|----------------|--|-----------------------------|---------------------|--------|
| ANACARDIACEAE  | <i>Astronium fraxinifolium</i> Schott              | Gonçalo-alves               | LC                  | CE, MA |
| ANACARDIACEAE  | <i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.       | Aroeira                     | -                   | CE, MA |
| ANACARDIACEAE  | <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.           | Aroeira-mansa               | -                   | CE, MA |
| ANACARDIACEAE  | <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.                   | Cupiúva                     | -                   | CE, MA |
| ANNONACEAE     | <i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.              | Pindaíba, pimenta-de-macaco | LC                  | CE     |
| APOCYNACEAE    | <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart. & Zucc.      | Peroba-do-cerrado           | LC                  | CE     |
| ARECACEAE      | <i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.   | Macaúba                     | -                   | CE, MA |
| ASTERACEAE     | <i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho | Candeia                     | -                   | CE, MA |
| CALOPHYLLACEAE | <i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.           | Pau-santo                   | -                   | CE     |
| CARYOCARACEAE  | <i>Caryocar brasiliense</i> Cambess                | Pequi                       | LC                  | CE, MA |
| COMBRETACEAE   | <i>Terminalia glabrescens</i> Mart.                | Capitão-do-campo            | -                   | CE, MA |
| DILLENACEAE    | <i>Curatella americana</i> L.                      | Lixeira                     | -                   | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan      | Angico                      | -                   | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth                | Sucupira-preta              | NT                  | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.                | Copaíba                     | -                   | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.                | Jacarandá-do-cerrado        | -                   | CE     |
| FABACEAE       | <i>Dimorphandra mollis</i> Benth.                  | Faveira                     | -                   | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Dipteryx alata</i> Vogel                        | Barú                        | -                   | CE     |
| FABACEAE       | <i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.  | Tamboril-do-cerrado         | -                   | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Erythrina mulungu</i> Mart.                     | Mulungu                     | -                   | CE     |
| FABACEAE       | <i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne        | Jatobá-da-mata              | -                   | CE     |
| FABACEAE       | <i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.               | Ingá                        | -                   | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.                   | Ingá-do-cerrado             | LC                  | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze             | Maricá                      | -                   | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.   | Pau-jacaré                  | LC                  | CE, MA |
| FABACEAE       | <i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake         | Guapuruvú                   | -                   | MA     |







| FAMILIA         | DENOMINAÇÃO CIENTÍFICA  | DENOMINAÇÃO COMUM      | CATEGORIA DE AMEAÇA | BIOMA  |
|-----------------|---|------------------------|---------------------|--------|
| FABACEAE        | <i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby              | Aleluia                | -                   | CE, MA |
| FABACEAE        | <i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville              | Barbatimão             | LC                  | CE     |
| FABACEAE        | <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore | Ipê-amarelo-do-cerrado | -                   | CE, MA |
| LAMIACEAE       | <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke                    | Tarumã                 | -                   | CE, MA |
| LAURACEAE       | <i>Nectandra cuspidata</i> Nees                                 | Canelão                | -                   | CE     |
| LAURACEAE       | <i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez                            | Canelinha              | -                   | CE, MA |
| LAURACEAE       | <i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez                      | Canela                 | LC                  | CE, MA |
| LECYTHIDACEAE   | <i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze                    | Jequitibá-branco       | -                   | CE, MA |
| MALVACEAE       | <i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna                      | Paineira               | -                   | CE, MA |
| MALVACEAE       | <i>Eriotheca pubescens</i> (Mart.) Schott & Endl.               | Paineira-do-cerrado    | LC                  | CE     |
| MELASTOMATACEAE | <i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin                      | Jacatirã-de-copada     | -                   | MA     |
| MELIACEAE       | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                                   | Cedro                  | VU                  | CE, MA |
| MORACEAE        | <i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul                             | Mama-cadela            | -                   | CE, MA |
| MYRTACEAE       | <i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.                          | Cagaita                | -                   | CE, MA |
| PERACEAE        | <i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.                            | Pimenteira-pera        | -                   | CE, MA |
| PHYTOLACCACEAE  | <i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms                    | Pau-d'alho             | -                   | CE, MA |
| ROSACEAE        | <i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.                              | Pessegueiro-bravo      | -                   | CE, MA |
| SAPINDACEAE     | <i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.                             | Tingui                 | LC                  | CE     |
| VOCHYSIACEAE    | <i>Qualea grandiflora</i> Mart.                                 | Pau-terra              | -                   | CE, MA |

Legenda: Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 20 mai. 2021





Após aquisição das mudas, elas deverão ser estocadas em local com capacidade e estrutura para irrigação. Para isso recomenda-se uma parceria com algum produtor rural local para utilização da sua área, ou que seja previsto uma área para esse acondicionamento dentro do canteiro de obras. As espécies adquiridas deverão ser estocadas uma semana antes do plantio e rustificadas.

✓ **Controle de formigas e cupins**

Com o prazo de aproximadamente 20 (vinte) dias antes do início da realização do plantio de mudas a CONTRATADA deverá realizar uma avaliação da área contemplada bem como de suas adjacências quanto a presença de formigueiros e cupinzeiros. Caso sejam identificados os mesmos deverão ser destruídos e complementarmente deverá ser realizada um combate preventivo contra as formigas e cupins por meio de métodos tradicionais (iscas granuladas, pó seco ou termonebulização). Para formigas cortadeiras, como as saúvas e quenquéns, pode-se realizar o controle na área a ser restaurada e no entorno imediato, aplicando-se 5,0 g de isca formicida em pequenos sacos plásticos e distribuídas nos carreiros das formigas a cada 6 m<sup>2</sup> de terra e distantes até 40 cm da entrada de cada olheiro. Tal procedimento deverá ser realizado, preferencialmente, em épocas secas.

Cabe salientar que a CONTRATADA deverá monitorar e realizar periodicamente o combate às formigas e cupins durante todo o período de manutenção da área de plantio de mudas.

✓ **Execução do plantio**

A época ideal para a execução de plantio é logo no início da estação chuvosa, geralmente outubro e novembro, quando a terra já estiver molhada em profundidade. Caso não seja possível realizar o plantio nesta época, a CONTRATADA deverá realizar a irrigação das mudas de forma a suprir a demanda hídrica das mesmas.

Para a realização do plantio, primeiramente deverá ser realizado o coroamento, ou seja, a limpeza e retirada de gramíneas em uma área circular com raio de 0,50 m em torno do ponto central da cova. Posteriormente será realizada a abertura da cova, com auxílio de enxadão ou cavadeira, a qual deverá ter dimensões mínima de 0,40 x 0,40 x 0,40 m.





Com a cova aberta deverá ser aplicado 200 g de calcário dolomítico nas bordas e fundo da cova. Para os outros insumos deve-se tomar metade do solo retirado para a abertura da cova, acrescentar 200 g de superfosfato simples e 150 g de fertilizante NPK 20 - 05 - 20 e misturar o solo + insumos gerando assim o substrato homogêneo.

Além desses insumos, deverá ser utilizada uma solução à base de hidrogel que hidrata a planta e lhe garante umidade mesmo nos dias não chuvosos. Esse produto se destaca como agente auxiliar do solo, pela sua capacidade em reter água (1 g do polímero armazena até 300 ml de água disponível para a planta), dependendo do fabricante. O uso do hidrogel possibilita a retenção de água e a sua liberação de maneira gradativa para a planta, podendo diminuir o risco da ocorrência de falhas durante a implantação do povoamento florestal. Na prática há uma diminuição do nível de mortalidade das plantas, com a redução do replantio. Para a solução de hidrogel, utiliza-se 1 kg do produto para cada 400 litros de água, sendo utilizado de 2 a 3 litros de solução para cada muda, dependendo das condições edáficas locais.

O preparo da solução deve ser realizado em um recipiente uma hora antes do plantio, colocando o produto em contato com a água e homogeneizando até que as partículas do hidrogel em pó fiquem totalmente hidratadas. O hidrogel deverá ser aplicado no fundo da cova. Em seguida acomoda-se a muda, que deverá entrar em contato direto com o gel.

As mudas deverão ser plantadas após os trabalhos de preparo da cova, tomando-se cuidado com a retirada da mesma da embalagem, evitando o destorroamento e possíveis danos às raízes das mudas. Posteriormente, a muda deverá ser colocada no centro da cova de modo que fique bem na vertical e a região da superfície do torrão (colete) fique no nível do terreno, sendo assim a cova poderá ter seu volume completado com a mistura de terra e insumos evitando o embaciamento, o que pode levar ao “afogamento” da muda.

Finalizada a etapa de plantio, deverá ocorrer o **tutoramento** da muda, bem como a rega abundantemente, até o encharcamento total da cova. É importante a colocação de cobertura morta ao redor da muda para conservar melhor a umidade. Como o





solo se encontra exposto, a cobertura morta irá permitir um ambiente favorável ao crescimento da muda, além de evitar que as partículas de solo se dispersem e deixem o colo da muda exposto. Caso não ocorram chuvas, regar a muda pelo menos duas vezes por semana, durante no mínimo 60 dias.

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

✓ **Manutenção e monitoramento do plantio**

Consiste na realização de inspeções periódicas e nos cuidados a serem tomados após a realização do plantio. Durante essa etapa a CONTRATADA deverá realizar o acompanhamento do desenvolvimento das espécies plantadas, bem como realizar as seguintes atividades:

- Combate a formigas cortadeiras e cupins, caso identificados, utilizando os mesmos métodos adotados nos cuidados pré-plantio;
- Tutoramento das mudas de crescimento mais rápido, com altura superior a 1,0m, a fim de garantir um crescimento retilíneo e oferecer proteção contra ações que possam danificá-las;
- Adubação de cobertura a ser realizada nos 3º (terceiro) e 6º (sexto) meses após a finalização do plantio, em todas as mudas plantadas, na qual deverão ser utilizados os mesmos insumos e quantidades do plantio inicial, excluindo o hidrogel. Ou seja, 200 g de calcário dolomítico; 200 g de superfosfato simples e 150 g de fertilizante NPK 20 - 05 - 20. Ressalta-se que, os insumos deverão ser aplicados "in natura" na coroa a cerca de 15 cm de distância do caule da muda;
- Coroamento em um raio de 0,50 m ao redor da muda, visando a redução da competição entre as plantas da área, principalmente da forrageira existente no local;
- Irrigação, se necessário;
- Limpeza da área;
- Eliminação de ramos doentes ou atacados por pragas;





- Substituição da muda plantada em caso de mortalidade.

Cabe ressaltar que faltando 2 (dois) meses para a finalização do prazo de execução do projeto deverá ser realizada uma vistoria para inspeção em todas as áreas, verificando falhas e o vigor vegetativo das plantas para confirmação da quantidade de mudas perdidas. Caso o quantitativo de mudas mortas levantado ultrapasse 20 % do total de mudas plantadas, a CONTRATADA deverá proceder o replantio do quantitativo total de mudas mortas, nas áreas de falhas conforme especificações recomendadas.

As atividades de manutenção florestal deverão ser relatadas nos Relatórios de Manutenção Florestal e Relatórios de Inspeção e Manutenção das Estruturas Implementadas, conforme detalhado no cronograma físico-financeiro.

Por fim, deve-se ressaltar durante as atividades de mobilização social a importância das atividades de manutenções periódicas das áreas de plantio (combate a formigas e cupins, remoção de ramos doentes e irrigação, se necessário), a serem realizadas pelos proprietários contemplados pelo projeto ou por meio de parcerias com a prefeitura municipal, sendo que essas atividades devem ser iniciadas imediatamente após o encerramento do período de execução do projeto.

### **7.9. Atividades de Mobilização Social, Educação e Capacitação Ambiental**

As ações de mobilização social deverão ser desenvolvidas ao longo da execução de todas as etapas deste TDR. Será de responsabilidade da CONTRATADA desenvolver todas as estratégias de Mobilização Social necessárias para que os objetivos do projeto sejam alcançados. Todas as ações devem ser comprovadas através de registros fotográficos, listas de presença, atas, e quaisquer outros documentos que a CONTRATADA julgar pertinente.

Cabe salientar que os trabalhos de mobilização e comunicação social devem estar de acordo com as diretrizes da Câmara Técnica de Educação, Mobilização e Comunicação (CTECOM) do CBH Rio das Velhas, podendo ser agendada uma reunião entre as partes, ainda no início dos trabalhos, para realização dos





alinhamentos necessários. Além disso, todos os materiais produzidos devem estar em conformidade o Manual de Identidade Visual do CBH Rio das Velhas.

Durante o processo de mobilização social, é fundamental que as ações previstas estejam articuladas com os demandantes do SCBH Rio Taquaraçu e com a equipe de mobilização social do CBH Rio das Velhas, uma vez que esses atores conhecem a realidade da bacia e a sua efetiva participação gera maior confiabilidade às atividades realizadas. Dessa forma, a CONTRATADA deve alinhar junto aos referidos atores sociais estratégicos as diretrizes que serão adotadas ao longo do projeto.

Adicionalmente, será de responsabilidade da empresa CONTRATADA fornecer *coffee break* para os participantes em todos eventos. Para as oficinas deve ser fornecida também uma refeição, no encerramento ou no intervalo das atividades (almoço ou jantar), da forma que melhor se encaixe na dinâmica estabelecida para cada evento. Sugere-se, nas situações que for possível, que os lanches/refeições sejam comprados em fornecedores da própria comunidade, no intuito de valorizar o comércio local e aproveitar para estreitar as relações e o envolvimento com os moradores. Esse contato, inclusive, pode levar a uma aproximação futura dos mesmos com o projeto hidroambiental, assim como identificar possíveis mobilizadores e articuladores do projeto dentro da comunidade.

Caso as atividades de execução deste TDR ocorram ainda em período de Pandemia, os eventos aqui propostos poderão ocorrer de forma virtual e, quando presenciais, deverão considerar todos os tramites sanitários necessários para sua realização. Em caso de eventos virtuais, os recursos a serem utilizados nos eventos presenciais poderão ser relocados para outras ações do projeto uma vez aprovados pela Agência Peixe Vivo.

Os serviços de difusão e coletivização do projeto compreendem as ações especificadas abaixo:

- ✓ **Seminários Iniciais:** A CONTRATADA deverá realizar 2 (dois) Seminários Iniciais, sendo 1 (um) no município de Caeté/MG (Bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito) e 1(um) no município de Taquaraçu de Minas/MG, com o objetivo de





apresentar informações sobre o projeto e sua área de atuação; as estratégias a serem adotadas pela empresa para a sua realização, conforme elucidadas no Plano de Trabalho; os produtos a serem elaborados, os períodos e prazos para sua execução. Ainda, deve sanar dúvidas e favorecer o estreitamento de laços entre os atores envolvidos. Deverá ser abordada a estrutura que envolve o projeto, perpassando pela apresentação do CBH Rio das Velhas, da Agência Peixe Vivo, dos demandantes, bem como a origem do recurso financeiro destinado à execução dos projetos hidroambientais. Cabe salientar que os seminários iniciais deverão apresentar informações acerca do arcabouço legal referente ao meio ambiente e aos recursos hídricos, bem como informar aos participantes quais são os resultados esperados com a implementação do projeto.

Para a realização dos eventos a CONTRATADA deverá disponibilizar locais adequados e de fácil acesso, com acomodação para aproximadamente 50 (cinquenta) pessoas, contendo, mesas e cadeiras, sanitários, kit multimídia (computador, projetor, caixa de som) e telão para projeção, quando for necessário. Os eventos deverão ter duração de 04 (quatro) horas e, a fim de garantir a efetiva participação do público envolvido, deverão ocorrer em espaços inseridos na região do projeto, a serem definidos em conjunto entre a CONTRATADA e o Subcomitê Taquaraçu. A CONTRATADA deverá disponibilizar transporte dos interessados até os locais dos eventos.

As atividades e serviços de divulgação dos eventos serão de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá informar a população e demais atores estratégicos com antecedência mínima de 15 dias, através de entrega presencial e envio virtual de convites e afixação de cartazes em locais estratégicos e faixas nas principais estradas de acesso da região. Além disso, deverão ocorrer visitas domiciliares convidando os moradores a participarem desses momentos, bem como deverá ser realizado o convite ao público através de anúncios em carros de som, e demais ações que a CONTRATADA julgar pertinentes para alcançar o maior número de participantes e atores estratégicos.





- ✓ **Mobilização “porta a porta”:** A CONTRATADA deverá efetuar a mobilização “porta a porta” junto à comunidade local e à população diretamente beneficiada pelo projeto, com objetivo de propiciar uma interlocução ampla e direta com as partes envolvidas, divulgar as próximas etapas do projeto e cadastrar e dimensionar o número de pessoas inseridas na área de atuação.

A equipe responsável pelas ações de mobilização social da CONTRATADA deverá registrar as visitas realizadas nos domicílios, através de ficha própria e que contenha, minimamente, a data da visita, horário, local, coordenadas geográficas (SIRGAS 2000), telefone e/ou e-mail do responsável e assinatura (quando possível) da pessoa que recebeu as informações. As fichas coletadas deverão ser compiladas em um cadastro, que contribua para alimentar a base de contatos, fomentando a descoberta de novas pessoas interessadas em participar das ações do projeto e também de atividades futuras.

Esse contato direto com os proprietários que receberão as intervenções do projeto ocorrerá de modo constante, antecedendo e viabilizando a execução das mesmas, bem como para divulgação dos eventos que serão realizados no decorrer do projeto.

Ainda nesses contatos, a CONTRATADA deve registrar a anuência dos proprietários, para o recebimento das intervenções propostas, mediante a assinatura do Termo de Aceite (Anexo D), bem como assumindo o compromisso de manutenção e de conservação das estruturas implementadas. No momento de assinatura desse documento, a CONTRATADA deverá explicar aos proprietários, com clareza: quais as intervenções propostas para sua propriedade, qual sua função, o número de estruturas e os locais exatos onde as mesmas estão programadas para serem implementadas.

Nos momentos de contato direto com a comunidade, a CONTRATADA deverá mapear atores locais que possam atuar como agentes monitores das estruturas instaladas, com o intuito de fornecer informações atualizadas ao SCBH, sobre as intervenções, após a entrega do projeto.







- ✓ **Oficinas:** Ações que propiciem a vivência educativa acabam por alcançar maior efetividade no processo de conscientização e sensibilização ambiental. Nesse cenário, a CONTRATADA deverá alinhar, junto ao SCBH Taquaraçu, os temas, locais e públicos para o desenvolvimento de, pelo menos, 6 (seis) oficinas socioambientais, sendo 3 (três) no município de Caeté (Bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito) /MG e 3 (três) no município de Taquaraçu de Minas/MG.

Para a realização das oficinas, a CONTRATADA deverá atender às especificações de local e divulgação conforme descrito para os Seminários Iniciais, considerando uma capacidade mínima de 20 (vinte) pessoas e duração de 6 (seis) horas.

A abordagem dessas oficinas deve estar voltada à promoção de uma reflexão crítica sobre a preservação dos recursos naturais, com foco nos recursos hídricos, a fim de conduzir à conscientização e sensibilização ambiental do público quanto às temáticas mais relevantes para a região. Ressalta-se que a CONTRATADA deve envolver as partes interessadas na escolha dos temas, assim como na recomendação do público a ser alcançado por cada oficina e os melhores momentos do calendário para a realização das mesmas.

Esses momentos permitirão o contato do público com conhecimentos teóricos e práticos que envolvam os temas, e através de uma abordagem interativa, didática e lúdica, conduzam a uma reflexão sobre seus hábitos e comportamentos, a fim de possibilitar a apropriação de sua responsabilidade e sensibilizando-os assim quanto à necessidade de manutenção das estruturas implementadas. As oficinas deverão compreender momentos teóricos em que são apresentados conceitos básicos e essenciais que conduzam para a parte prática, de modo a permitir que o público compartilhe suas experiências e vivencie de forma reflexiva os conhecimentos adquiridos. Salienta-se que a CONTRATADA deverá enfatizar a parte prática, com o intuito de dinamizar os momentos e assim promover maior alcance e interesse do público.

Em visita de reconhecimento *in loco* e diálogo com os representantes da UTE Rio Taquaraçu, e com os representantes do CBH Rio das Velhas, foram levantados





alguns temas a serem abordados nas oficinas, tendo em vista as necessidades locais, que perpassam questões relacionadas a ocorrência de processos erosivos e eventos de escassez hídrica e consequente necessidade de conservação do solo e da água.

Para tal, sugerem-se os seguintes temas: a) Práticas de manutenção das estruturas instaladas e das demais ações do projeto; b) Práticas de conservação e preservação do solo e recursos hídricos incluindo a importância da conservação e recuperação de áreas de APP (áreas de preservação permanente) (

Tabela 8), dentre outros que a CONTRATADA julgar pertinente, em consonância com as demandas locais identificadas em conjunto com os atores sociais estratégicos. Salienta-se que, no mínimo, uma das oficinas deve tratar, obrigatoriamente, o tema de boas práticas e manutenção das estruturas instaladas.

Como incentivo à participação dos interessados, a CONTRATADA deverá produzir e disponibilizar um kit para cada participante do curso, contendo: bolsa ecológica; caneta; bloco de anotações e o material impresso do conteúdo programático da oficina. Ressalta-se que essas peças, bem como as oficinas, devem ser desenvolvidas com linguagem, conteúdo e metodologia acessíveis e didáticos para o público participante de cada momento.

**Tabela 8 – Temas sugeridos para as oficinas de educação e capacitação ambiental.**

| TEMA   | BREVE DESCRIÇÃO   |
|--|---|
| Práticas de manutenção das estruturas instaladas e das demais ações do projeto   | Tem por objetivo informar aos beneficiados pelo projeto e demais participantes acerca da importância das práticas de manutenção, principalmente de estradas, bem como das formas e metodologias de manutenção das intervenções físicas.   |
| Práticas de conservação e preservação do solo e recursos hídricos incluindo a importância da conservação e recuperação de áreas de APP (áreas de preservação permanente) | Tem por objetivo informar e capacitar a população local quanto a importância das práticas de conservação e preservação dos solos, dos recursos hídricos e das áreas de APP, bem como acerca das práticas de recuperação de áreas de APP. Além da importância, também deverão ser passados conhecimentos acerca das metodologias |





| TEMA | BREVE DESCRIÇÃO                                   |
|------|---|
|      | aplicadas para o desenvolvimento dessas práticas. |

- ✓ **Seminários Finais:** A CONTRATADA deverá realizar 2 (dois) Seminários Finais, sendo 1 (um) no município de Caeté (Bacia do Ribeirão Ribeiro Bonito) /MG e 1(um) no município de Taquaraçu de Minas/MG, visando apresentar os resultados e produtos desenvolvidos, o alcance dos objetivos do projeto hidroambiental e reforçar a importância dos atores estratégicos. Cabe salientar que estes eventos deverão apresentar informações acerca dos benefícios de programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Para a realização dos eventos, a CONTRATADA deverá atender às especificações de local e divulgação conforme descrito para os Seminários Iniciais.

A articulação da equipe de mobilização da CONTRATADA junto às demais partes interessadas se faz essencial para que a entrega do projeto seja uma oportunidade de reforçar a necessidade e a importância do seu constante envolvimento com ações voltadas para a preservação das bacias hidrográficas. Para tal, de acordo com os anseios locais, a CONTRATADA pode proporcionar momentos de recreação, aliados à apresentação final do projeto, como: almoço, bingo, campeonato de futebol e demais atividades sugeridas pela comunidade.

A CONTRATADA será responsável pela criação, produção e distribuição do material de divulgação, atendendo aos quantitativos e especificações descritos na Tabela 9. Deverá ser produzida prova digital das peças de comunicação, a ser aprovada pela CONTRATANTE. Esses materiais deverão ser elaborados com uso de ferramentas de *design* gráfico, em consonância com as diretrizes do Manual de Identidade Visual do CBH Rio das Velhas. O conteúdo deve apresentar informações sobre o CBH Velhas, o SCBH Taquaraçu, a Agência Peixe Vivo, o projeto, as parcerias, apoios, etc.

A arte da Cartilha a ser distribuída nos Seminários Finais deverá ilustrar e expor os tópicos associados à elaboração do projeto, contendo seus objetivos, ações, resultados e produtos desenvolvidos, além de um mapa ilustrativo com as áreas de atuação na UTE, com uso de imagem de satélite.





É importante ressaltar que será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar transporte para o deslocamento dos participantes para os seminários e oficinas, considerando o transporte realizado por micro-ônibus, com capacidade de 20 pessoas. Para tal, a Contratada deverá definir, junto aos demandantes do projeto, um ponto de encontro, em um raio de até 20 km dos locais dos eventos, para organizar o deslocamento dos participantes.





**Tabela 9 – Mobilização Social: Ações e Atividades.**

| AÇÃO                               | PEÇA                            | QUANT.     | PÚBLICO ALVO   | FORMA DE DISTRIBUIÇÃO  | ESPECIFICAÇÕES  |
|------------------------------------|---------------------------------|------------|--|--|---|
| <b>Seminários Iniciais (2x)</b>    | Convite                         | 30         | Atores estratégicos da área de atuação   | Entrega pessoal e envio virtual  | Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho   |
|                                    | Banner                          | 1          | Mobilizadores CBH Rio das Velhas, Lideranças locais, e população diretamente afetada | Expor em local com visibilidade durante as ações de mobilização social   | Em lona, em 4 (quatro) cores, com laminação fosca, frente, tamanho 150 x 200 cm, acabamento com refile na parte superior e canaleta na parte inferior |
|                                    | Cartaz                          | 10         |  | Afixar em locais públicos, instituições de ensino e saúde; repartições públicas; associações comunitárias e demais locais que possam chamar a atenção da população para a importância da sua participação nos eventos públicos | Tamanho 42 cm x 30 cm, 4 x 0 cores em couchê fosco 150 g  |
|                                    | Divulgação em Carro/Moto de Som | 3h         |  | Maior número de moradores inseridos dentro da área de atuação  | Anunciar em carro/moto de som, percorrer a área de atuação  |
|                                    | Faixa                           | 5          | Atores estratégicos da área de atuação   | Afixar em locais públicos, vias de acesso e demais locais que possam chamar a atenção para o evento  | Tamanho 200cmx60cm, lona 440g, 4x0 cores, com cordão e bastão   |
| <b>Mobilização "porta a porta"</b> | Formulários                     | Aprox. 100 | Maior número de moradores inseridos dentro da área de atuação (zona rural)           | Cadastrar pessoalmente a população diretamente afetada   | Tamanho 21 cm x 29,7 cm   |





| AÇÃO                          | PEÇA                            | QUANT. | PÚBLICO ALVO   | FORMA DE DISTRIBUIÇÃO  | ESPECIFICAÇÕES  |
|-------------------------------|---------------------------------|--------|--|--|---|
| <b>Oficinas (6X)</b>          | Convite                         | 10     | Atores estratégicos da área de atuação   | Entrega pessoal e envio virtual  | Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho   |
|                               | Cartaz                          | 10     | Mobilizadores CBH Rio das Velhas, Lideranças locais, e população diretamente afetada | Afixar em locais públicos, instituições de ensino e saúde; repartições públicas; associações comunitárias e demais locais que possam chamar a atenção da população para a importância da sua participação nos eventos públicos | Tamanho 42 cm x 30 cm, 4 x 0 cores em couchê fosco 150 g  |
|                               | Kit Participante                | 20     | Participantes da capacitação.  | Distribuir nas oficinas e disponibilizar para as partes interessadas   | Bolsa ecológica; caneta; bloco de anotações e o conteúdo programático da capacitação.                             |
|                               | Divulgação em Carro/Moto de Som | 3h     | Maior número de moradores inseridos dentro da área de atuação                        | Anunciar em carro/moto de som, percorrer a área de atuação   | Gravação em mídia de carro de som 20min; 3 vezes ao dia (manhã, tarde e noite) nos 3 dias anteriores aos eventos. |
|                               | Faixa                           | 5      | Atores estratégicos da área de atuação   | Afixar em locais públicos, vias de acesso e demais locais que possam chamar a atenção para o evento  | Tamanho 200cmx60cm, lona 440g, 4x0 cores, com cordão e bastão   |
| <b>Seminários Finais (2x)</b> | Convite                         | 30     | Atores estratégicos da área de atuação   | Entrega pessoal e envio virtual  | Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho   |
|                               | Cartilha                        | 150    | Mobilizadores CBH Rio das Velhas, Lideranças locais, e população diretamente afetada | Distribuir no evento de encerramento do projeto e disponibilizar para as partes interessadas   | Tamanho 21 cm x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 gramas                          |
|                               | Cartaz                          | 10     |  | Afixar em locais públicos, instituições de ensino e saúde; repartições públicas; associações comunitárias e demais locais que possam chamar a atenção da   | Tamanho 42 cm x 30 cm, 4 x 0 cores em couchê fosco 150 g  |

Rua Carijós, 166 - 5º andar - Centro - Belo Horizonte -

MG - 30.120-060

Tel.: (31) 3207.8507 - E-mail: [licitacao@ag.rrg.br](mailto:licitacao@ag.rrg.br)





| AÇÃO | PEÇA                            | QUANT. | PÚBLICO ALVO  | FORMA DE DISTRIBUIÇÃO   | ESPECIFICAÇÕES  |
|------|---------------------------------|--------|---|---|---|
|      |                                 |        |   | população para a importância da sua participação nos eventos públicos                               |   |
|      | Faixa                           | 5      | Atores estratégicos da área de atuação                        | Afixar em locais públicos, vias de acesso e demais locais que possam chamar a atenção para o evento | Tamanho 200cmx60cm, lona 440g, 4x0 cores, com cordão e bastão   |
|      | Divulgação em Carro/Moto de Som | 3h     | Maior número de moradores inseridos dentro da área de atuação | Anunciar em carro/moto de som, percorrer a área de atuação  | Gravação em mídia de carro de som 20min; 3 vezes ao dia (manhã, tarde e noite) nos 3 dias anteriores aos eventos. |





## 7.10. Atividades de Inspeção e Manutenção das Estruturas Implantadas

Como forma de se garantir a integridade física das intervenções implementadas no âmbito do projeto hidroambiental estão previstas a realização de atividades de inspeção de todas as estruturas implantadas, ou seja, terraços em nível, cercamento e plantio de mudas de vegetação nativa.

Para o desenvolvimento dessas atividades, a CONTRATADA deverá manter full time um encarregado de obras, o qual será responsável por realizar periodicamente a inspeção de todas as intervenções implementadas no âmbito do projeto e informar ao Engenheiro Responsável Técnico sobre a supervisão das atividades de inspeção e manutenção.

O Desembolso mensal referente ao desenvolvimento das atividades de inspeção e manutenção somente será realizado após a aprovação do referido Relatório, a ser elaborado mensalmente pelo encarregado, sob a supervisão do Engenheiro Responsável Técnico, conforme será detalhado no item 9.5. Em relação a execução das manutenções, **caso necessário**, será realizado conforme a aprovação do Relatório, sendo importante ressaltar que a CONTRATADA deverá justificar tecnicamente a necessidade de manutenção, incluindo minimamente o registro fotográfico da situação anterior à manutenção, do desenvolvimento das atividades de manutenção e da estrutura readequada e/ ou reconstruída.

Cabe salientar que o desembolso do último relatório de inspeção somente será liberado mediante vistoria de campo, a ser realizada pela CONTRATANTE, e a aprovação do produto, **comprovando que todas as estruturas implementadas se encontram integras e em perfeito estado de funcionamento e as áreas de plantio apresentam bom estado de desenvolvimento.**

## 8. PRODUTOS ESPERADOS E PRAZOS DE EXECUÇÃO

O planejamento dos trabalhos a serem executados conforme o escopo e as especificações técnicas apresentadas neste Termo de Referência devem ser comprovados a partir da apresentação dos seguintes Produtos, os quais deverão ser







entregues com a qualidade exigida e dentro dos prazos estabelecidos no presente TDR:

- ✓ **Plano de Trabalho:** A CONTRATADA deverá apresentar, em até 30 (trinta) dias após a emissão da Ordem de Serviço (OS), um Plano de Trabalho com a especificação de todas as metodologias, procedimentos e estratégias a serem empregadas para a realização dos serviços, bem como o seu cronograma de execução, datas previstas para a realização dos eventos de mobilização social, educação e capacitação ambiental, dentre outras atividades que constam no presente TDR;
  - **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):** Deverão ser entregues as ART's da Obra e dos profissionais envolvidos com ela no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a Emissão da OS;
- ✓ **Relatório de Locação das Intervenções:** Esse relatório tem por objetivo descrever todos os serviços topográficos, apresentando a locação das intervenções propostas em planta, com escala compatível, os quais deverão ser entregues conforme a execução dos serviços de locação, conforme mostrado no item 7.2, estando sujeitos à aprovação da CONTRATANTE, para a autorização da execução das intervenções físicas. O valor a ser desembolsado para este relatório será o referente ao pagamento das locações registradas no referido produto;
- ✓ **Relatórios Fotográficos:** Esses relatórios deverão ser enviados sempre que houver a emissão de um Boletim de Medição, com o objetivo de se validar os quantitativos a serem pagos pela Agência Peixe Vivo, portanto os pagamentos somente serão autorizados após a aprovação dos Relatórios Fotográficos. O documento deverá conter um descritivo dos itens e quantitativos a serem medidos e as fotos das intervenções (item em execução e item concluído) a serem pagas. Cabe ressaltar que essas fotos, a serem apresentadas em boa resolução, deverão ser capazes de representar com detalhes as intervenções a serem comprovadas;





- ✓ **Relatórios de Manutenção Florestal:** Esses relatórios, a serem entregues mensalmente durante todo o período de manutenção florestal, deverão descrever de forma detalhada todas as atividades desenvolvidas, incluindo as fotos comprobatórias das atividades de manutenção e do acompanhamento do desenvolvimento das espécies plantadas. Cabe citar que após o período previsto para entrega dos relatórios de manutenção florestal os serviços de manutenção das mudas plantadas passarão a ser relatados no “Relatório de Inspeção e Manutenção das Estruturas Implantadas”;
- ✓ **Relatórios de Mobilização Social:** Devem ser entregues bimestralmente após a emissão da Ordem de Serviço. Os Relatórios de Mobilização Social têm por objetivo descrever todas as atividades desenvolvidas junto à comunidade, apresentando registros fotográficos de serviços de mobilização social e para a coleta de termos de aceite, de reuniões e eventos de mobilização e educação/ capacitação ambiental, exemplares das peças gráficas utilizadas na divulgação de eventos, cópias das atas e listas de presença de reuniões, dentre outros materiais que comprovem a realização das atividades de Mobilização Social;
- ✓ **Relatórios dos Indicadores de Monitoramento Hídrico:** Devem ser entregues bimestralmente após a emissão da Ordem de Serviço, portanto conforme o cronograma do item 12 deverão ser entregues ao todo 3 (três) relatórios bimestrais, sendo que o último relatório deverá abordar o compilado de todas as atividades de monitoramento realizadas, conforme foi descrito no item 10.2, e a análise crítica dos resultados obtidos durante o período do contrato;
- ✓ **Relatórios de Inspeção e Manutenção das Estruturas Implantadas:** Esses relatórios têm por objetivo descrever todos os serviços de inspeção das intervenções e quando necessário os serviços de manutenção das estruturas implementadas no âmbito do projeto. A descrição dos serviços de inspeção deverá ser realizada por meio de mapeamento das estruturas aferidas, do relato acerca das condições das estruturas, bem como do registro fotográfico





da atividade de inspeção. Nos períodos em que houver alguma atividade de manutenção a Contratada deverá registrar no relatório a justificativa técnica para a realização da manutenção, as possíveis causas para a avaria a ser adequada, o mapeamento das estruturas adequadas, a metodologia utilizada para a realização da atividade, bem como a comprovação por meio de fotos (situação anterior à manutenção, do desenvolvimento das atividades de manutenção e da estrutura readequada e/ou reconstruída). Estes relatórios deverão ser entregues mensalmente, durante os últimos 5 (cinco) meses do prazo de execução do contrato, conforme detalhado no 7.10.

- ✓ **Relatório “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. Este produto deverá conter minimamente as especificações técnicas de todos os materiais (insumos e mudas nativas) utilizados; o descritivo da execução dos serviços, incluindo as metodologias adotadas; registros fotográficos; mapeamento de todas as estruturas e intervenções realizadas; e etc.

Os produtos deverão ser enviados a CONTRATANTE primeiramente em formato digital por e-mail, em formato digital, para fins de avaliação; e posteriormente em 1 (uma) versão digital CD-ROM (versão final) para arquivamento. Cabe ressaltar que a redação/ formatação dos produtos deverá ser realizada obedecendo às diretrizes existentes no Guia de Elaboração de Documentos da Agência Peixe Vivo (GED), disponível no seguinte endereço: <https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/files/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>.

Caso algum produto não seja devidamente entregue, a Agência Peixe Vivo poderá fazer a retenção do pagamento da CONTRATADA, até que as solicitações/ adequações sejam atendidas.





## 9. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica exigida para execução dos serviços e obras previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta, minimamente, por 5 (cinco) profissionais, os quais deverão apresentar as qualificações técnicas descritas a seguir e as comprovações de registro em seus respectivos conselhos profissionais

### Equipe chave:

- ✓ **01 (um) Engenheiro Responsável Técnico** pela execução das obras e dos serviços técnicos especializados, com experiência comprovada na execução de projetos de recuperação de áreas degradadas;
- ✓ **01 (um) profissional de nível técnico ou superior com experiência em Reflorestamento**, com formação em nível técnica ou superior com experiência comprovada em execução de projetos de reflorestamento;
- ✓ **01 (um) Topógrafo**, com formação técnica ou superior e experiência comprovada em serviços topográficos;

**01 (um) Profissional de Mobilização Social**, com formação superior e experiência comprovada em mobilização social e/ou educação ambiental.

### Equipe complementar:

- ✓ **01 (um) Encarregado de Obra Residente**, com experiência em execução de projetos de conservação do solo e da água e / ou recuperação de áreas degradadas;

As comprovações de experiência do Engenheiro Responsável Técnico, do Profissional de Reflorestamento e do Topógrafo deverão ser realizadas por meio de apresentação de atestados de capacidade técnica, considerando trabalhos distintos, em conjunto com a certidão de acervo técnico (CAT) destes trabalhos, cujos atestados deverão estar vinculados. Já para os profissionais de Mobilização Social e Encarregado as comprovações de experiência deverão se dar por meio de apresentação de atestados de capacidade técnica ou documentos equivalentes, considerando trabalhos distintos, expedidos por terceiros.





A seguir serão descritas as funções dos profissionais citados anteriormente.

### 9.1. Engenheiro Responsável Técnico

O Engenheiro Responsável Técnico deve garantir que todas as especificações técnicas apresentadas no presente Termo de Referência sejam respeitadas, com o objetivo de garantir a qualidade dos serviços que serão executados e, conseqüentemente, a eficiência das estruturas implantadas. São suas responsabilidades:

- ✓ Elaborar o Plano de Trabalho;
- ✓ Emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) tanto da obra quanto dos profissionais vinculados a ela;
- ✓ Estar presente na obra, monitorando o preenchimento do diário de obras;
- ✓ Orientar o encarregado da obra para que os serviços sejam acompanhados diariamente;
- ✓ Orientar o Mobilizador Social quanto à estratégia de atuação da empresa para execução dos serviços;
- ✓ Garantir a qualidade dos serviços executados;
- ✓ Apresentar justificativas técnicas para as alterações na localização dos serviços caso não seja possível executar as intervenções conforme apresentado no presente Termo de Referência;
- ✓ Controlar e verificar se o cronograma físico de execução dos serviços está sendo cumprido;
- ✓ Ser o interlocutor da empresa junto à CONTRATANTE e à Agência Peixe Vivo fornecendo todas as informações solicitadas e notificando a ocorrência de eventuais riscos ou problemas com as obras;
- ✓ Encerrado o período de 5 (cinco) meses para o desenvolvimento de todas as atividades executivas previstas no projeto, o engenheiro responsável técnico deverá por mais 5 (cinco) meses acompanhar e instruir as inspeções periódicas de todas as estruturas implementadas e caso haja necessidade





acompanhar as atividades de manutenção e/ou reconstrução das estruturas danificadas;

- ✓ Enviar mensalmente à CONTRATANTE o Relatório Fotográfico, no qual deverá conter a listagem, metragem e fotos dos serviços que foram executados, subsidiando o acompanhamento e o controle das obras;
- ✓ Enviar mensalmente, após o início dos serviços de manutenção, à CONTRATANTE o Relatório de Manutenção Florestal, no qual deverá conter o registro de todas as atividades desenvolvidas nas áreas de plantio;
- ✓ Enviar à Agência Peixe Vivo o Relatório "As built" ao final de todas as intervenções.

## 9.2. Profissional da Área de Reflorestamento

O Profissional da área de reflorestamento acompanhará a execução dos serviços de reflorestamento, bem como as atividades de manutenção dos plantios no âmbito do presente projeto hidroambiental.

## 9.3. Topógrafo

O Topógrafo é o profissional que executará os serviços de topografia. Suas responsabilidades são:

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

## 9.4. Profissional de Mobilização Social

Este profissional irá atuar junto à população da área contemplada visando ao bom andamento da implementação das ações previstas no projeto.

O profissional responsável pela mobilização social terá as seguintes atribuições:





- ✓ Organizar reuniões, seminários e oficinas que terão como objetivo a apresentação do projeto a ser executado, assim como a capacitação e a sensibilização da população para questões de cunho socioambiental;
- ✓ Distribuir o material de divulgação do projeto nas reuniões e demais eventos;
- ✓ Cadastrar todos os moradores/famílias que estão sendo beneficiados pelo projeto;
- ✓ Informar ao Coordenador do projeto e à CONTRATANTE sobre a aceitabilidade do projeto por parte da comunidade local (associações, moradores, instituições etc.);
- ✓ Elaborar listas de presença a serem preenchidas em reuniões e demais eventos, com o objetivo de coletar informações acerca dos participantes (nome, instituição, telefone e e-mail);
- ✓ Elaborar atas de reunião, com o objetivo de registrar os principais assuntos discutidos e encaminhamentos;
- ✓ Buscar adequar a comunicação acerca da divulgação do projeto com as necessidades e dificuldades de cada participante, a fim de que o projeto seja entendido e aceito pela população;
- ✓ Coletar Termos de Aceite dos proprietários de áreas que serão contempladas por intervenções físicas;
- ✓ Desenvolver relatórios bimestrais descrevendo as atividades implementadas em cada mobilização e/ou a cada realização de medição dos serviços em campo pela CONTRATANTE e/ou pela Fiscalizadora.

### 9.5. Encarregado da Obra

O Encarregado da Obra é o profissional que acompanhará diariamente a execução dos serviços previstos neste Termo de Referência. As suas responsabilidades são as seguintes:

- ✓ Verificar se a execução dos serviços está respeitando as diretrizes e especificações presentes no presente TDR;





- ✓ Preencher e guardar o diário de obras;
- ✓ Acompanhar a execução dos serviços de topografia;
- ✓ Passar as informações e registro fotográfico do que está ocorrendo em campo, visando subsidiar o preenchimento do Diário de Obras por parte do engenheiro responsável;
- ✓ Acompanhar o Engenheiro e a CONTRATANTE na visita de campo para medição e avaliação dos serviços, bem como participar de eventuais reuniões, entre outros;
- ✓ Auxiliar o Mobilizador Social na execução do trabalho de mobilização e educação ambiental;
- ✓ Realizar periodicamente a inspeção de todas as estruturas implementadas no âmbito do presente projeto hidroambiental durante todo o período de execução do projeto;
- ✓ Informar o Engenheiro responsável sobre quaisquer problemas que ocorram na obra, incluindo questões inerentes ao projeto, ao maquinário, aos materiais e à mão de obra;
- ✓ Encerrado o período de 5 (cinco) meses para o desenvolvimento de todas as atividades executivas previstas no projeto, o encarregado de obras deverá continuar por mais 5 (cinco) meses realizando as inspeções periódicas de todas as estruturas implementadas e caso haja necessidade acompanhar as atividades de manutenção e/ou reconstrução das estruturas danificadas;
- ✓ Elaborar mensalmente, nos últimos 5 (cinco) meses do prazo de execução do projeto, o Relatório de Inspeção e Manutenção das Estruturas Implantadas, conforme descrito no item 7.10.

Cabe ressaltar que será de responsabilidade da CONTRATADA garantir todas práticas de segurança do trabalho de seus funcionários para o desenvolvimento das atividades presentes no presente TDR, conforme previsto na legislação vigente.







## 10. INDICADORES DO PROJETO HIDROAMBIENTAL

Os indicadores de efetividade têm por objetivo avaliar o impacto proporcionado pela execução do projeto em questão. A fim de avaliar a sua efetividade, os indicadores propostos neste TDR serão avaliados periodicamente após a realização do projeto, a partir da aplicação de um questionário semiestruturado, tal como apresentado na Tabela 7.

Para que a aplicação do questionário seja padronizada, a Contratada, durante a execução do projeto hidroambiental deverá selecionar 03 (três) proprietários de terras diretamente beneficiados que participarão da aplicação dos questionários de percepção comunitária.

O procedimento de aplicação dos questionários acontecerá com a seguinte frequência:

- a) após 01 (um) ano do encerramento do projeto;
- b) após 02 (dois) anos do encerramento do projeto;
- c) após 03 (três) anos do encerramento do projeto.

**A aplicação ficará a cargo do SCBH Taquaraçu.**

**Tabela 10 – Questionário padrão de avaliação de percepção de efetividade do projeto.**

|  |  |
|--|--|
| <b>1. Informações Gerais do entrevistado</b>   |  |
| 1.1. Nome:   | 1.4. Grau de escolaridade:                               |
| 1.2. Idade:  | 1.5. Ocupação:   |
| 1.3. Telefone/E-mail:  | 1.6. Relação com a propriedade (dono, funcionário, etc): |
| <b>2. Informações da Propriedade</b>   |  |
| 2.1. Nome do Proprietário:   |  |
| 2.2. Tem conhecimento sobre o projeto hidroambiental realizado pelo CBH Velhas na bacia contemplada?<br>( ) Sim            ( ) Não |  |
| 2.3. Quais foram as intervenções realizadas na propriedade no âmbito deste projeto hidroambiental?                                 |  |





|   |
|---|
| <p><b>3. Em relação à disponibilidade hídrica na microbacia:</b></p>  |
| <p>3.1. No córrego mais próximo à propriedade, no último ano, percebeu:</p> <p>( ) Aumento na disponibilidade de água</p> <p>( ) Redução na disponibilidade de água</p> <p>( ) Não percebi diferença.</p>   |
| <p>3.2. No Rio Taquaraçu, no último ano, percebeu:</p> <p>( ) Aumento na disponibilidade de água</p> <p>( ) Redução na disponibilidade de água</p> <p>( ) Não percebi diferença.</p>  |
| <p>3.3. Existe nascente na propriedade?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não <i>(passar à pergunta 3.6)</i></p>  |
| <p>3.4. A nascente existente é:</p> <p>( ) Perene</p> <p>( ) Intermitente</p> <p><i>(Caso haja mais de uma, indicar quantas são perenes e quantas são intermitentes)</i></p>  |
| <p>3.5. Observou as seguintes alterações nas condições da nascente no último ano?</p> <p>( ) Surgiu/reapareceu no último ano</p> <p>( ) Era intermitente, tornou-se perene</p> <p>( ) Houve aumento na disponibilidade de água da nascente</p> <p>( ) Era perene, tornou-se intermitente</p> <p>( ) Houve diminuição na disponibilidade de água da nascente</p> <p>( ) Não observei nenhuma alteração nas condições da nascente</p> <p><i>(Caso haja mais de uma, responder para todas as nascentes da propriedade)</i></p> |
| <p>3.6. Caso tenha respondido “não” na questão 3.3, pelo seu conhecimento, já existiu alguma nascente na propriedade?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p>   |
| <p>3.7. Houve problemas de escassez ou falta d’água na microbacia no último ano?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p>  |
| <p>3.8. Em caso positivo, a que você atribui esta escassez?</p> <p>( ) Houve menos chuvas no ano</p> <p>( ) Dificuldade de retenção de água no solo na microbacia</p>   |





|  |
|--|
| <p>( ) Assoreamento dos córregos</p> <p>( ) outro: _____</p>   |
| <p><b>4. Em relação aos focos erosivos na microbacia:</b></p>  |
| <p>4.1. Existe algum foco erosivo na propriedade?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não <i>(passar à pergunta 4.6)</i></p> <p>Em caso afirmativo, se possível, indicar o tipo de erosão:</p>                                 |
| <p>4.2. O foco erosivo é recente (surgiu no último ano)?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p>   |
| <p>4.3. Observou agravamento da situação de erosão no último ano?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p>  |
| <p>4.5. Observou recuperação/estabilização do foco erosivo no último ano, caso ele tenha recebido alguma intervenção?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p> <p>( ) O foco erosivo não passou por nenhuma intervenção</p> |
| <p>4.4. Foi realizada alguma ação para contenção/estabilização do foco erosivo (além das atividades do projeto hidroambiental) no último ano?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p>                                      |
| <p>4.6. No último ano, em relação à quantidade de sedimentos carregados pelas chuvas para os córregos da bacia, observou:</p> <p>( ) Aumento</p> <p>( ) Diminuição</p> <p>( ) Não observei diferença</p>             |
| <p><b>5. Em relação às intervenções implantadas pelo projeto hidroambiental:</b></p>   |
| <p>5.1. No último ano, foi necessário dar manutenção às estruturas instaladas?</p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p> <p>Caso positivo, especificar qual estrutura necessitou de manutenção:</p>                          |
| <p>Tem alguma observação adicional sobre as ações do projeto hidroambiental?</p>   |





|   |
|---|
| Tem alguma observação adicional sobre as condições ambientais da bacia contemplada? |
|---|

## 11. INDICADORES DO MONITORAMENTO HÍDRICO

Com o objetivo de acompanhar a evolução dos indicadores hidrológicos na bacia contemplada, deverão ser instalados pluviômetro e a régua graduada para medir o nível de água ou cota (régua linimétrica/ fluviométrica). A escolha desses sistemas de monitoramento de recursos hídricos, justifica-se devido ao fato de serem de fácil manuseio, operação e ajuste; além do baixo custo.

### 11.1. Atividades de Monitoramento Hídrico

A CONTRATADA deverá realizar o monitoramento pluviométrico e da vazão do curso d'água principal (por meio da medição do nível da água).

De posse desses dados a CONTRATADA deverá elaborar Relatórios de Monitoramento, conforme será descrito no item 11.2, nos quais deverá haver discussão dos resultados dando-se enfoque nas tipologias e quantitativos de intervenções implementadas até o momento de elaboração do referido relatório, incluindo o mapeamento das mesmas, e as possíveis relações das estruturas implementadas com os resultados obtidos.

#### a) Monitoramento pluviométrico:

Mede-se convencionalmente a precipitação por meio de aparelhos chamados pluviômetros e pluviógrafos. O pluviômetro é um aparelho dotado de uma superfície de captação horizontal delimitada por um anel metálico e de um reservatório para acumular a água recolhida, ligado a essa área e captação.

Em função dos detalhes construtivos, há vários modelos de pluviômetros em uso no mundo, sendo no Brasil bastante difundido o tipo **Pluviômetro Digital HOBO RG3-M**, o qual deverá ser adquirido pela CONTRATADA. Este tipo de pluviômetro é um registrador de dados de precipitação e temperatura que armazena o histórico de chuva em seu datalogger interno e possibilita descarregar os dados no computador





por USB. Ele grava dados automaticamente de até 3.200 milímetros de chuva, onde esses dados podem determinar com precisão as taxas de precipitação, o horário em que ocorreu, a duração e o gráfico da chuva durante todo o período que ficou coletando os dados. Este avanço tecnológico permite eliminar a difícil tarefa de leitura de interpretação gráfica, eliminando erros e reduzindo custos.

Este aparelho é bem simples de configurar, basta escolher o intervalo de registro e quando iniciará a coleta de dados. Lembrando que ele dará não somente os dados de precipitação como o de temperatura, o qual poderá complementar as informações colhidas no monitoramento. Com a aquisição do aparelho, todas as especificações técnicas para sua instalação deverão estar de acordo com o manual de uso do mesmo, a fim de minimizar possíveis danos de instalação.

**Na etapa de elaboração do plano de trabalho, a Executora deverá propor os locais para instalação de réguas limimétricas e do pluviômetro. Caberá análise e aprovação do Contratante.**

O local de instalação deverá ser preferencialmente próximo ao curso d'água e dentro da propriedade de um dos moradores locais, que deverão conceder autorização formal de aceite e ciência de instalação do mesmo, de forma a garantir a segurança do equipamento.

**b) Monitoramento do nível da água:**

Mede-se o nível de água por meio de linímetros, mais comumente chamados de réguas limnimétricas e linígrafos. Uma **régua limnimétrica**, a qual deverá ser adquirida pela CONTRATADA, é uma escala graduada, de madeira, de metal (esmaltado ou não), ou mesmo pintada sobre uma superfície vertical.

Evidentemente, as leituras de uma régua limnimétrica estão sujeitas a uma série de erros, entre os quais, além de dificuldades naturais na leitura durante cheias, os chamados erros grosseiros (resultantes da imperícia ou negligência do observador), e os erros sistemáticos que, em geral, provêm de mudanças causais ou mal documentadas do zero da régua. Portanto, o observador responsável para realizar este tipo de medição deverá ser criterioso e, preferencialmente, sempre a mesmo observador. Um detalhe importante é a necessidade de instalar junto à régua, duas





ou mais referências de nível (RN), para permitir a reinstalação na mesma cota, na eventualidade de os lances serem destruídos por uma enchente ou atos de vandalismo, ou até mesmo para o nivelamento dos níveis de régua durante a campanha de manutenção da estação.

É importante que as referências de nível sejam identificadas com um número sequencial e com cota em relação ao zero da régua. Para a instalação da régua a que se considerar que o trecho do rio (estirão) sobre o qual se situa a seção deve ser retilíneo, com filetes líquidos paralelos (regime laminar), seções transversais pouco variáveis, margens e fundos estáveis, e não devem ter em sua extensão ilhas ou bancos de sedimentos. Sempre que possível, deve-se aproveitar a existência de estruturas fixas nas margens dos rios ou em suas calhas, como cais, muros e pilares de pontes, que facilitem a instalação de régua.

Deve-se tomar cuidado para que as escalas não sejam influenciadas por fenômenos hidráulicos resultantes da própria existência da estrutura usada como suporte, tais como, descolamentos, sobrelevações, estrangulamentos, etc. Essas escalas linimétricas, fixadas nas margens dos rios, devem cobrir toda a gama de variações de níveis d'água na seção, sendo os limites extremos definidos pela experiência anterior ou informações locais, geralmente obtidas com os moradores da região. Serão instalados tantos lances de régua quantos sejam necessários para cobrir esse estirão vertical, estabelecendo-se que a cota da leitura extrema superior de cada lance seja a mesma da extrema inferior do lance seguinte.

Cabe salientar que a seção do posto deve ter forma regular, facilidade de acesso durante todo o ano, não se situar próximo a confluências de outros cursos d'água, ter leito definido, que concentre adequadamente as vazões de máxima estiagem e margens altas que contenham as enchentes (evitam o extravasamento do fluxo do rio), dando continuidade às observações nos períodos extremos do regime fluvial. As leituras de níveis d'água deverão ser realizadas diariamente, mesmo que não ocorreram modificações climáticas.





## 11.2. Relatórios dos Indicadores do Monitoramento Hídrico

Devem ser entregues trimestralmente após a emissão da Ordem de Serviço, portanto conforme o cronograma do item 12 deverão ser entregues ao todo 4 (quatro) relatórios trimestrais e 1 (um) relatório com o compilado de todas as atividades de monitoramento realizadas, conforme foi descrito no item 11.1, e a análise crítica dos resultados obtidos durante o período do contrato.

Estes relatórios têm por objetivo avaliar os efeitos das intervenções realizadas no âmbito do projeto na melhoria da qualidade e quantidade da água na bacia contemplada. Portanto deverão conter minimamente a caracterização da bacia na qual estão ocorrendo as intervenções (aspectos climáticos, qualidade das águas superficiais, susceptibilidade a processos erosivos e informações de uso e ocupação dos solos), o escopo do projeto, as definições básicas do monitoramento (pluviometria e medições do nível do corpo d'água, indicadores ambientais e sociais), as metodologias utilizadas, apresentação dos resultados, discussão crítica dos resultados e considerações finais.

Cabe ressaltar que para a discussão dos resultados deverá ser dado enfoque nas tipologias e quantitativos de intervenções implementadas até o momento de elaboração do referido relatório, incluindo o mapeamento das mesmas (antes e após a instalação das intervenções), e as possíveis relações das estruturas implementadas com os resultados obtidos.

Devido ao fato de os resultados das intervenções não serem imediatos, os relatórios elaborados durante o período do contrato, servirão de "linha de base" para a avaliação das melhorias hidroambientais nas sub-bacias contempladas pelo projeto ao longo dos anos subsequentes.

## 12. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E FORMAS DE PAGAMENTO

O pagamento dos serviços prestados será efetuado em até 15 (quinze) dias após a apresentação de Nota Fiscal, juntamente com a apresentação de documentação fiscal, que deverá ser emitida somente após a aprovação dos produtos pela Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo.





Além disso, a Nota Fiscal somente deve ser entregue para a Agência Peixe Vivo mediante a entrega das versões finais impressas dos Produtos, bem como a versão digital.

Os pagamentos associados à prestação e execução dos serviços serão efetuados após a aprovação dos Produtos previstos no âmbito do projeto, e distribuídos conforme previsto na Tabela 11.







Tabela 11 – Cronograma físico-financeiro.

| ITEM   | MESES        |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----|----|----|----|----|
|  | 01           | 02           | 03           | 04           | 05           | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| <b>ATIVIDADE 1 - PLANO DE TRABALHO</b>                               |              |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Elaboração do Plano de Trabalho                                      | 10,0%        |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
| <b>Produto 1.1 - Plano de Trabalho</b>                               | <b>10,0%</b> |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
| <b>ATIVIDADE 2 - SERVIÇOS PRELIMINARES</b>                           |              |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Disponibilização de Infraestrutura básica e Canteiro de Obras        |              | 5,5%         |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Implantação de placas de identificação do projeto                    |              | 1,0%         |              |              |              |    |    |    |    |    |
| <b>Produto 2.1 - Relatório Fotográfico 01</b>                        |              | <b>6,5%</b>  |              |              |              |    |    |    |    |    |
| <b>ATIVIDADE 3 - SERVIÇOS DE LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA E ESTAQUEAMENTO</b> |              |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Locação e estaqueamento de Bacia de contenção do Tipo I              |              | 0,5%         |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Locação e estaqueamento de Bacia de contenção do Tipo II             |              | 0,5%         |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Locação e estaqueamento de Lombadas                                  |              | 0,25%        |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Locação e estaqueamento de Caixas de infiltração e dissipação        |              | 0,25%        |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Locação e estaqueamento de Terraços em nível                         |              | 0,25%        |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Locação e estaqueamento de Cercamento                                |              | 0,25%        |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Locação e estaqueamento de Área de plantio de mudas - Enriquecimento |              | 0,25%        |              |              |              |    |    |    |    |    |
| <b>Produto 3.1 - Relatório de Locação Topográfica</b>                |              | <b>2,25%</b> |              |              |              |    |    |    |    |    |
| <b>ATIVIDADE 4 - EXECUÇÃO DAS INTERVENÇÕES FÍSICAS</b>               |              |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Bacia de contenção do Tipo I   |              |              | 3,5%         |              |              |    |    |    |    |    |
| Bacia de contenção do Tipo II  |              |              | 2,5%         |              |              |    |    |    |    |    |
| Cercamento   |              |              | 27,0%        |              |              |    |    |    |    |    |
| Plantio de mudas - Enriquecimento                                    |              |              | 1,0%         |              |              |    |    |    |    |    |
| <b>Produto 4.1 - Relatório Fotográfico 02</b>                        |              |              | <b>34,0%</b> |              |              |    |    |    |    |    |
| Lombadas   |              |              |              | 1,0%         |              |    |    |    |    |    |
| Caixas de infiltração e dissipação (2,0 x 2,0 x 2,0 m)               |              |              |              | 1,0%         |              |    |    |    |    |    |
| Caixas de infiltração e dissipação (3,0 x 4,0 x 2,0 m)               |              |              |              | 1,5%         |              |    |    |    |    |    |
| Terraços em nível  |              |              |              | 2,0%         |              |    |    |    |    |    |
| <b>Produto 4.2 - Relatório Fotográfico 03</b>                        |              |              |              | <b>5,5%</b>  |              |    |    |    |    |    |
| Manutenção florestal   |              |              | 0,25%        | 0,25%        | 0,25%        |    |    |    |    |    |
| <b>Produto 4.5 - Relatório de Manutenção Florestal 01</b>            |              |              | <b>0,25%</b> |              |              |    |    |    |    |    |
| <b>Produto 4.6 - Relatório de Manutenção Florestal 02</b>            |              |              |              | <b>0,25%</b> |              |    |    |    |    |    |
| <b>Produto 4.7 - Relatório de Manutenção Florestal 03</b>            |              |              |              |              | <b>0,25%</b> |    |    |    |    |    |
| <b>ATIVIDADE 5 - MOBILIZAÇÃO SOCIAL</b>                              |              |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Seminários Iniciais  |              |              |              |              |              |    |    |    |    |    |
| Oficinas de Educação e Capacitação Ambiental                         |              |              |              |              |              |    |    |    |    |    |





|   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Seminários Finais   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| Mobilização e sensibilização ambiental, incluindo a mobilização porta a porta                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| <b>Produto 5.1 - Relatório de Mobilização Social 01</b>   |        | 5,00%  |        |        |        |        |        |        |        |         |
| <b>Produto 5.2 - Relatório de Mobilização Social 02</b>   |        |        |        | 5,00%  |        |        |        |        |        |         |
| <b>Produto 5.3 - Relatório de Mobilização Social 03</b>   |        |        |        |        |        | 7,00%  |        |        |        |         |
| <b>ATIVIDADE 6 - DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA</b>   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| Desmobilização da obra  |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 6,0%    |
| <b>Produto 6.1 - Relatório As Built</b>   |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 6,0%    |
| <b>ATIVIDADE 7 - INDICADORES DO MONITORAMENTO HÍDRICO</b>   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| Realização das atividades relacionadas aos indicadores do monitoramento hídrico                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| <b>Produto 7.1 - Relatórios dos Indicadores do Monitoramento Hídrico</b>                              |        |        | 2,00%  |        |        | 2,00%  |        |        | 2,00%  |         |
| <b>ATIVIDADE 8 - INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTRUTURAS</b>   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| Realização das atividades de inspeção/ manutenção das estruturas                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| <b>Produto 8.1 - Relatório de Inspeção e de Atividades de Manutenção das estruturas implementadas</b> |        |        |        |        |        | 3,0%   | 3,0%   | 3,0%   | 3,0%   |         |
| <b>Desembolso mensal</b>  | 10,00% | 13,75% | 36,25% | 10,75% | 7,25%  | 5,00%  | 3,00%  | 3,00%  | 5,00%  | 6,00%   |
| <b>Desembolso Acumulado</b>   | 10,00% | 23,75% | 60,00% | 70,75% | 78,00% | 83,00% | 86,00% | 89,00% | 94,00% | 100,00% |

É vedado à Executora majorar ou reduzir os percentuais dos itens presentes no cronograma físico-financeiro.





### 13. CONTRATAÇÃO

O Contrato será elaborado pela Agência Peixe Vivo e a CONTRATADA será paga com recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, condicionados à disponibilidade financeira e conforme previsto no Plano de Aplicação referente aos exercícios de 2021 a 2023 firmado entre o IGAM e a Agência Peixe Vivo.

Será selecionada a Pessoa Jurídica que possuir perfil técnico adequado para as atividades propostas e apresentar a melhor proposta financeira, tendo em vista a previsão dos custos estimados para execução dos serviços.

### 14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- ✓ Realizar os trabalhos contratados conforme especificações constantes no presente Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato;
- ✓ Fornecer informações à Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados;
- ✓ Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos Produtos em elaboração;
- ✓ Os serviços de instalação e manutenção do canteiro de obras, como instalações provisórias e definitivas, a placa de obra, e demais requisitos necessários à instalação e segurança do canteiro;
- ✓ Prever em seus custos indiretos de todos os itens das Especificações Gerais;
- ✓ Assumir a responsabilidade pelos danos causados nas áreas de trabalho, durante a execução dos serviços, sem ônus para a Agência Peixe Vivo;
- ✓ A utilização de equipamentos pesados deverá obedecer às determinações da Fiscalização e às normas pertinentes;
- ✓ O Transporte de todos os materiais desde o local de aquisição e/ou armazenagem até o local de sua aplicação definitiva;





- ✓ O transporte dos equipamentos até os locais das intervenções, bem como para eventuais manutenções ou mesmo para remoção definitiva após o término dos serviços;
- ✓ Responsabilizar-se pela Segurança do Trabalho dos seus colaboradores segundo legislação vigente, durante todo o período de execução da obra.

## 15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- ✓ Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados, conforme especificado e citado neste Termo de Referência;
- ✓ Realizar os pagamentos relativos aos Serviços realizados e aos Produtos entregues e aprovados, conforme estipulado neste TDR e Cláusulas Contratuais pertinentes.

## 16. FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO

Os serviços relativos à Fiscalização e ao Gerenciamento do futuro Contrato será de inteira responsabilidade da Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo. A qualquer momento, o CONTRATANTE poderá solicitar dados e/ou informações necessários para a condução adequada do Contrato. Poderão ser solicitadas reuniões técnicas a serem realizadas na cidade de Belo Horizonte, onde está situada a sede da Agência Peixe Vivo, quando necessário.

Para trabalhos cujo objeto contratado requeira a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional, a mesma deverá ser apresentada pela CONTRATADA logo após a assinatura do Contrato com a Agência Peixe Vivo, sendo o pagamento do Primeiro Produto condicionado à apresentação dessa ART.

## 17. EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE

O Atestado de Capacidade Técnica que poderá ser emitido pela Entidade é uma faculdade. O referido documento de atestação referente à execução do trabalho ora contratado somente poderá ser emitido após a finalização exitosa do Contrato, onde serão atestados apenas os profissionais cujos nomes forem incluídos na fase de





apresentação da Habilitação, como parte integrante da equipe chave e/ou de apoio, respeitando as respectivas funções ou cargos para os quais os profissionais foram alocados e devidamente aprovados. As atividades que poderão ser atestadas serão somente aquelas discriminadas neste Termo de Referência.

Apresentando-se a necessidade de alteração de profissional inicialmente alocado no projeto para a equipe-chave, a CONTRATADA deverá formalizar o pedido por meio de Ofício encaminhado à Agência Peixe Vivo, indicando um substituto que tenha o nível de experiência e qualificação técnica igual ou superior ao profissional substituído, cuja documentação deverá ser apresentada nos mesmos moldes descritos no instrumento convocatório.

O pedido de substituição passará por análise da Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo, que irá emitir parecer técnico, dispondo sobre a aprovação ou não da substituição. O pedido deverá ser formalizado pela CONTRATADA dentro do período de vigência do Contrato e logo após a verificação da necessidade de substituição do profissional. Pedidos encaminhados após o término do Contrato não serão aceitos.





## 18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Modelo de Placa de Identificação do Projeto Hidroambiental**. Disponibilizado em 2019.

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Modelo de Placa de Informativa de Área de APP**. Disponibilizado em 2019.

AGÊNCIA Peixe Vivo. ATO CONVOCATÓRIO N° 006/2020. **Contratação de consultoria especializada para desenvolvimento e elaboração de termos de referência para contratações de projetos ambientais na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, priorizadas no segundo chamamento para apresentação de demandas espontâneas**.

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Guia para Elaboração de Documentos (GED), 2014**. Disponível em <http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>. Acesso em: dezembro de 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR nº 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro, setembro de 1993. Disponível em: [http://acguasana.com.br/legislacao/nbr\\_7229.pdf](http://acguasana.com.br/legislacao/nbr_7229.pdf). Acesso em: dezembro de 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR nº 9480: Peças roliças preservadas de eucalipto para construções rurais - Requisitos**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=40209>. Acesso em: dezembro de 2020.

BAESSO, D. P. GONÇALVES, F. L. R. **Estradas rurais: técnicas adequadas de manutenção**. Florianópolis: DER, 2003. 204 p.

CUNHA, M. C. THOMAZ, E. L. **Caracterização preliminar das medidas de controle de sedimentos (caixas de contenções) nas estradas rurais da bacia do Rio Guabirola, Guarapuava-PR**. In: XIX SEMINÁRIO DE PESQUISA E XIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. Anais... Guarapuava-PR, 2008.





BELGO BEKAERT ARAMES. **Manual de aplicações de arames na Pecuária**. Disponível em: <[http:// www.belgobekaert.com.br](http://www.belgobekaert.com.br)>. Acessado em: janeiro de 2021.

CBH Rio das Velhas, 2004. **Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas: resumo executivo. Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 2005**. Disponível em:

<[https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/files/uploads/2009/10/images\\_arquivos\\_plano\\_diretor\\_completo.pdf](https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/files/uploads/2009/10/images_arquivos_plano_diretor_completo.pdf)>. Acesso em: dezembro de 2020.

CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa nº 02, de 31 de agosto de 2004. **Estabelece diretrizes para a criação e o funcionamento dos subcomitês, vinculados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**. Disponível em: <<http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/deliberacoes/DN%2002-2004%20criacao%20subcomites.pdf>>. Acesso em: dezembro de 2020.

CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa nº 03, de 20 de março de 2009. **Estabelece critérios e normas e define mecanismos básicos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**. Disponível em:

<<http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/deliberacoes/DN%20032009%20met%20cobr.pdf>>. Acesso em: dezembro de 2020.

CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa nº 04, de 06 de julho de 2009. **Altera a DN nº 03/2009**. Disponível em: <<http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/deliberacoes/DN%2004-2009%20metodologia%20de%20cobranca.pdf>>. Acesso em: dezembro de 2020.





CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa Nº 07/2017. **Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos nessa bacia, referente aos exercícios de 2018 a 2020.** Disponível em: < [http://cbhvelhas.org.br/wp-content/uploads/2017/11/DELIBERA%C3%87%C3%83O-CBH-VELHAS-07\\_2017-APROVA-PPA-CBH-VELHAS-2018-2020.pdf](http://cbhvelhas.org.br/wp-content/uploads/2017/11/DELIBERA%C3%87%C3%83O-CBH-VELHAS-07_2017-APROVA-PPA-CBH-VELHAS-2018-2020.pdf)>. Acesso em: dezembro de 2020.

CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa nº 08, de 20 de dezembro de 2016. **Dispõe sobre os mecanismos para a 2ª seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no âmbito do CBH Rio das Velhas, detalhados no Plano Plurianual de Aplicação, para execução em 2015 a 2017.** Disponível em: < [http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN\\_08\\_2016\\_mecanismos\\_selecao\\_deman\\_espont\\_2017.pdf](http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_08_2016_mecanismos_selecao_deman_espont_2017.pdf)>. Acesso em: dezembro de 2020.

CBH Rio das Velhas, **Manual de Identidade Visual.** Disponível em: < [https://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/manual\\_de\\_marca\\_cbh\\_rio\\_das\\_velhas](https://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/manual_de_marca_cbh_rio_das_velhas)>. Acesso em: dezembro de 2020.

CBH Rio das Velhas, **Programa Revitaliza.** Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/programarevitaliza/>>. Acesso em: dezembro de 2020.

CONSÓRCIO ECOPLAN ENGENHARIA, SKILL ENGENHARIA (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 2015.** Disponível em:<[http://agenciapeixevivo.org.br/wp-content/uploads/2009/10/200.98.167.210\\_site\\_arquivos\\_RE\\_VELHAS\\_Rev01.pdf](http://agenciapeixevivo.org.br/wp-content/uploads/2009/10/200.98.167.210_site_arquivos_RE_VELHAS_Rev01.pdf)>. Acesso em: dezembro de 2020.

Decreto Estadual nº 39.692 de 29 de Junho de 1988. (s.d.). **Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Disponível em: <<http://www.cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/legislacao/decreto%20criacao%20cbh%20velhas.pdf>>. Acesso em: dezembro de 2020.







EMBRAPA. **Manejo de solos em área de relevo acidentado.** Disponível

em:

<<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/aspectos/manejo.html>>. Acesso em: janeiro de 2021.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Práticas de terraceamento.** Paraná. 2010. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/noticias/article.php?storyid=1013>>. Acesso em: dezembro de 2020.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S. A. (IPT). **Estradas Vicinais de Terra – Manual Técnico para Conservação e Recuperação.** 2ª. edição. São Paulo, 1988. 132 p.

Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 30 de janeiro de 1999.

Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.** Diário Oficial da União. 09 de janeiro de 1997.

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm)>. Acesso em: dezembro de 2020.

MATUO, T. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas.** Jaboticabal: FUNEP, 1990. 140p.



## 19. ANEXOS

### ANEXO A – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS INTERVENÇÕES PREVISTAS NA BACIA DO RIBEIRÃO RIBEIRO BONITO – CAETÉ

Tabela A.1 – Bacias de contenção do Tipo I

| Bacia de Contenção Tipo I |                         |            |                                 |
|---------------------------|-------------------------|------------|---------------------------------|
| Bacia                     | Coordenadas geográficas |            | Observação                      |
|                           | X                       | Y          |                                 |
| BT I - 01                 | 642860,03               | 7805327,04 | 8,0 m de diâmetro               |
| BT I - 02                 | 642928,65               | 7805342,31 | 8,0 m de diâmetro               |
| BT I - 03                 | 644666,59               | 7804537,07 | 12,0 m de diâmetro              |
| BT I - 04                 | 644911,67               | 7802100,41 | 12,0 m de diâmetro - Manutenção |
| BT I - 05                 | 644943,89               | 7802160,26 | 12,0 m de diâmetro - Manutenção |
| BT I - 06                 | 644966,65               | 7802214,75 | 12,0 m de diâmetro - Manutenção |
| BT I - 07                 | 644976,41               | 7802243,34 | 12,0 m de diâmetro - Manutenção |
| BT I - 08                 | 645084,57               | 7801998,27 | 12,0 m de diâmetro              |
| BT I - 09                 | 644881,25               | 7801404,65 | 12,0 m de diâmetro              |
| BT I - 10                 | 644897,52               | 7801179,70 | 12,0 m de diâmetro              |

Tabela A.2 – Bacias de contenção do Tipo II

| Bacia de Contenção Tipo II |                         |            |                    |
|----------------------------|-------------------------|------------|--------------------|
| Bacia                      | Coordenadas geográficas |            | Observação         |
|                            | X                       | Y          |                    |
| BT II - 01                 | 643874,03               | 7801590,21 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 02                 | 644552,43               | 7801927,48 | 8,0 m de diâmetro  |
| BT II - 03                 | 644433,50               | 7801944,72 | 8,0 m de diâmetro  |
| BT II - 04                 | 644929,15               | 7802098,62 | 8,0 m de diâmetro  |
| BT II - 05                 | 645309,91               | 7802276,24 | 8,0 m de diâmetro  |
| BT II - 06                 | 645326,93               | 7802232,16 | 8,0 m de diâmetro  |
| BT II - 07                 | 645303,89               | 7802181,10 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 08                 | 645105,99               | 7802095,39 | 8,0 m de diâmetro  |
| BT II - 09                 | 644752,92               | 7801768,65 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 10                 | 645148,37               | 7800704,20 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 11                 | 645259,86               | 7800789,74 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 12                 | 645110,17               | 7800668,55 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 13                 | 646596,31               | 7804621,78 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 14                 | 646662,98               | 7804502,35 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 15                 | 646671,07               | 7804418,04 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 16                 | 646597,56               | 7804382,67 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 17                 | 646641,38               | 7804108,46 | 12,0 m de diâmetro |
| BT II - 18                 | 646584,99               | 7804078,15 | 12,0 m de diâmetro |



**ANEXO B – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS INTERVENÇÕES  
PREVISTAS NA BACIA DO CÓRREGO ENGENHO VELHO – ROÇAS NOVAS /  
CAETÉ**

**Tabela B.1 – Cercamento de Áreas de Plantio de Mudas**

| Cercamentos |                         |            |              |
|-------------|-------------------------|------------|--------------|
| Áreas       | Coordenadas geográficas |            | Extensão (m) |
|             | X                       | Y          |              |
| CP01        | 642238,68               | 7815597,86 | 463,84       |
|             | 642356,22               | 7815535,95 |              |
|             | 642455,80               | 7815543,04 |              |
|             | 642461,42               | 7815626,93 |              |
|             | 642378,37               | 7815656,09 |              |
| CP02        | 640782,23               | 7817051,85 | 96,29        |
|             | 640792,64               | 7817066,74 |              |
|             | 640786,53               | 7817102,95 |              |
|             | 640764,50               | 7817111,84 |              |
|             | 640757,38               | 7817102,97 |              |
| CP03        | 640840,49               | 7817105,68 | 184,23       |
|             | 640797,30               | 7817100,43 |              |
|             | 640790,90               | 7817078,25 |              |
|             | 640801,47               | 7817064,25 |              |
|             | 640836,59               | 7817047,77 |              |
| CP04        | 641620,06               | 7817710,32 | 83,61        |
|             | 641612,75               | 7817689,32 |              |
|             | 641601,31               | 7817675,50 |              |
|             | 641590,67               | 7817672,98 |              |
|             | 641560,58               | 7817679,15 |              |
| CP05        | 643326,27               | 7813730,91 | 313,95       |
|             | 643226,47               | 7813733,55 |              |
|             | 643276,37               | 7813782,63 |              |
|             | 643276,66               | 7813682,64 |              |
|             | 643273,87               | 7813731,62 |              |
| CP06        | 643282,96               | 7813782,20 | 489,90       |
|             | 643351,77               | 7813799,58 |              |
|             | 643449,38               | 7813719,48 |              |
|             | 643538,60               | 7813730,94 |              |
|             | 643674,10               | 7813797,57 |              |
| CP07        | 640596,18               | 7817364,15 | 847,80       |
|             | 640809,40               | 7817148,09 |              |
|             | 640762,40               | 7817267,36 |              |
|             | 640677,05               | 7817266,51 |              |





| Cercamentos |                         |            |              |
|-------------|-------------------------|------------|--------------|
| Áreas       | Coordenadas geográficas |            | Extensão (m) |
|             | 640758,32               | 7817183,50 |              |
| CP08        | 642772,25               | 7814629,26 | 304,10       |
|             | 642723,09               | 7814573,34 |              |
|             | 642755,86               | 7814532,12 |              |
|             | 642811,49               | 7814548,37 |              |
|             | 642815,50               | 7814604,17 |              |

**Tabela B.2 – Plantio de Mudas – Enriquecimento**

| Áreas de Enriquecimento |                         |            |           |
|-------------------------|-------------------------|------------|-----------|
| Áreas                   | Coordenadas geográficas |            | Área (ha) |
|                         | X                       | Y          |           |
| E01                     | 640716,15               | 7817279,06 | 0,093     |
|                         | 640719,63               | 7817304,33 |           |
|                         | 640743,67               | 7817286,29 |           |
|                         | 640708,39               | 7817252,38 |           |
|                         | 640698,82               | 7817274,88 |           |
| E02                     | 640772,44               | 7817241,45 | 0,050     |
|                         | 640752,78               | 7817278,82 |           |
|                         | 640797,48               | 7817205,91 |           |
|                         | 640758,54               | 7817255,75 |           |
|                         | 640795,39               | 7817220,37 |           |





**Tabela B.3 – Áreas de Terraços em nível**

| Perímetros das Áreas de Terraços |                         |            |
|----------------------------------|-------------------------|------------|
| Áreas                            | Coordenadas geográficas |            |
|                                  | X                       | Y          |
| T01                              | 642405,24               | 7815763,36 |
|                                  | 642481,25               | 7815833,04 |
|                                  | 642352,70               | 7815663,65 |
|                                  | 642373,95               | 7815775,47 |
|                                  | 642435,10               | 7815750,94 |
| T02                              | 641652,85               | 7817645,40 |
|                                  | 641734,92               | 7817689,30 |
|                                  | 641633,75               | 7817699,67 |
|                                  | 641572,47               | 7817638,85 |
|                                  | 641659,62               | 7817567,32 |

| Linhas de terraços |                    |              |                         |            |           |            |           |            |
|--------------------|--------------------|--------------|-------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| Áreas de Terraços  | Linhas de terraços | Extensão (m) | Coordenadas geográficas |            |           |            |           |            |
|                    |                    |              | X Inicial               | Y Final    | X Central | Y Central  | X Final   | Y Final    |
| T01                | Linha 1            | 260,08       | 642495,56               | 7815826,93 | 642380,24 | 7815779,95 | 642343,07 | 7815661,29 |
|                    | Linha 2            | 212,83       | 642499,92               | 7815815,24 | 642421,66 | 7815745,82 | 642376,00 | 7815654,89 |
| T02                | Linha 1            | 58,96        | 641729,81               | 7817678,00 | 641709,74 | 7817659,22 | 641706,28 | 7817634,59 |
|                    | Linha 2            | 93,63        | 641719,90               | 7817692,04 | 641689,77 | 7817656,79 | 641690,88 | 7817612,49 |
|                    | Linha 3            | 53,35        | 641606,63               | 7817664,32 | 641600,38 | 7817639,31 | 641595,86 | 7817613,41 |
|                    | Linha 4            | 117,51       | 641683,58               | 7817696,56 | 641666,00 | 7817641,81 | 641671,87 | 7817585,02 |
|                    | Linha 5            | 120,16       | 641656,63               | 7817698,25 | 641646,21 | 7817640,38 | 641632,00 | 7817584,62 |
|                    | Linha 6            | 106,27       | 641636,48               | 7817699,50 | 641625,38 | 7817648,53 | 641610,97 | 7817599,19 |





**ANEXO C – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS INTERVENÇÕES  
PREVISTAS NA BACIA DO RIO TAQUARAÇU – TAQUARAÇU DE MINAS**

**Tabela C.1 – Bacias de contenção do Tipo I**

| Bacia de Contenção Tipo I |                         |            |                    |
|---------------------------|-------------------------|------------|--------------------|
| Bacia                     | Coordenadas geográficas |            | Observação         |
|                           | X                       | Y          |                    |
| BT I - 01                 | 639578,51               | 7825477,16 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 02                 | 639589,54               | 7825547,25 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 03                 | 640058,16               | 7825576,11 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 04                 | 641032,20               | 7826721,13 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 05                 | 643757,18               | 7823320,56 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 06                 | 643687,98               | 7823425,60 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 07                 | 643375,81               | 7824084,16 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 08                 | 643222,91               | 7824105,76 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 09                 | 643040,61               | 7824135,89 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 10                 | 642719,26               | 7824151,41 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 11                 | 641213,39               | 7824982,04 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 12                 | 640686,92               | 7824823,37 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 13                 | 640073,71               | 7824658,52 | 12,0 m de diâmetro |
| BT I - 14                 | 636577,23               | 7827464,03 | 12,0 m de diâmetro |

**Tabela C.2 – Bacias de contenção do Tipo II**

| Bacia de Contenção Tipo II |                         |            |                    |
|----------------------------|-------------------------|------------|--------------------|
| Bacia                      | Coordenadas geográficas |            | Observação         |
|                            | X                       | Y          |                    |
| BT II - 01                 | 643757,18               | 7823320,56 | 12,0 m de diâmetro |

**Tabela C.3 – Caixas de infiltração e dissipação**

| Caixa de infiltração e dissipação |                         |            |  |
|-----------------------------------|-------------------------|------------|--|
| Caixa                             | Coordenadas geográficas |            | Observação   |
|                                   | X                       | Y          |  |
| CX01                              | 641080,87               | 7826842,51 | Dimensão 3,0 x 4,0 (paralelo à estrada) x 2,0 (profundidade) |
| CX02                              | 641092,30               | 7826868,42 | Dimensão 2,0 x 2,0 x 2,0 (profundidade)                      |
| CX03                              | 641102,90               | 7826897,12 | Dimensão 2,0 x 2,0 x 2,0 (profundidade)                      |

**Tabela C.4 – Lombadas**

| Lombadas |                         |            |
|----------|-------------------------|------------|
| Lombada  | Coordenadas geográficas |            |
|          | X                       | Y          |
| L01      | 641096,04               | 7826876,81 |
| L02      | 641110,15               | 7826911,67 |



### ANEXO D – MODELO DE TERMO DE ACEITE



#### TERMO DE ACEITE DO PROJETO

Eu, \_\_\_\_\_,  
 portador (a) da identidade nº \_\_\_\_\_, expedida por  
 \_\_\_\_\_, e inscrito (a) no CPF sob o nº \_\_\_\_\_,  
 residente no (a) \_\_\_\_\_

**AUTORIZO** o acesso dos funcionários da empresa \_\_\_\_\_,  
 que tem como responsável técnico o (a) Sr.(a) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, e foi contrata pela Agência Peixe  
 Vivo, por meio do Ato Convocatório nº \_\_\_\_\_ e Contrato nº \_\_\_\_\_

Para a execução das ações previstas no projeto  
 "XX"  
 , dentro da minha propriedade, conforme descritas a seguir:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Fica estabelecido, para os devidos fins, que a Empresa \_\_\_\_\_  
 fará a recomposição de todas as áreas modificadas, conforme existente antes  
 das intervenções, exceto as ações anteriormente descritas.

Também **AUTORIZO** a eventual realização de visitação pública às intervenções  
 executadas, desde que sejam previamente agendadas e tenham finalidade  
 educacional.

Além disso, me **COMPROMETO** a realizar as respectivas ações para  
 manutenção das intervenções recebidas, após a finalização deste Projeto.

Por ser verdade, firma-se o presente termo de aceite em 2 (duas) vias de igual  
 teor, para produção dos devidos efeitos.

\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do Proprietário - nº CPF

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do Representante da Empresa - nº CPF

