

ATO CONVOCATÓRIO Nº 002/2016
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 02/2012

**“CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA
DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE TERMOS DE
REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÕES DE PROJETOS
HIDROAMBIENTAIS NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS”**

Contrato nº 03/2016
O.S. nº 005/2016

PRODUTO 3
**ELABORAÇÃO DE 2 (DOIS) TERMOS DE
REFERÊNCIA**

UTE JEQUITIBÁ
**SISTEMAS AGROECOLÓGICOS DE PRODUÇÃO NA
BACIA DO RIBEIRÃO JEQUITIBÁ**

Novembro/2016

Realização



Apoio Técnico



**ATO CONVOCATÓRIO Nº 002/2016
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 02/2012**

**“CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA
DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE TERMOS DE
REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÕES DE PROJETOS
HIDROAMBIENTAIS NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS”**

Contrato nº 03/2016
O.S. nº 005/2016

**PRODUTO 3
ELABORAÇÃO DE 2 (DOIS) TERMOS DE
REFERÊNCIA**

**UTE JEQUITIBÁ
SISTEMAS AGROECOLÓGICOS DE PRODUÇÃO NA
BACIA DO RIBEIRÃO JEQUITIBÁ**

Execução



Novembro/2016

Realização



Apoio Técnico



1 - APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

1.1 EQUIPE CHAVE

NOME	ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO	ATRIBUIÇÃO DE TAREFAS
SÉRGIO MYSSIOR	ARQUITETO	COORDENADOR GERAL
MICHEL HAMDAN	GEOGRAFO, ESPECIALISTA	CAMPO 01
THIAGO METZKER	BIOLOGO, Ph. D.	CAMPO 02
MARINA GUIMARAES	SOCIOLOGA, MESTRE	MOBILIZAÇÃO SOCIAL


1.2 EQUIPE DE APOIO

NOME	ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO
DIANA OLIVEIA	GESTORA AMBIENTAL
TAYNA LIMA	GESTORA AMBIENTAL
VICTOR CARVALHO	TEC. SEGURANÇA TRABALHO
ISABELA MATTOS	GESTÃO DE PROJETOS
JESSICA FERNANDES	GESTÃO DA QUALIDADE



2 - FOLHA DE APROVAÇÃO

R01	09/11/16	Elaboração de 2 (Dois) Termos de Referência	MJH	SM	SM
R00	28/10/16	Elaboração de 2 (Dois) Termos de Referência	MJH	SM	SM
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor.	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.

P3			
PRODUTO 3			
Elaboração de 2 (DOIS) Termos de Referência			
Elaborado por: Equipe técnica Myr Projetos		Supervisionado por: Sergio Myssior	
Aprovado por: Sergio Myssior		Revisão	Finalidade
		02	03
		Data	28/10/2016
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			
		R. Centauro, 231 · 6º andar :: Belo Horizonte :: 31 3245-6141 :: www.myr.eco.br	

Realização



Apoio Técnico





PRODUTO 3

ELABORAÇÃO DE 2 (DOIS) TERMOS DE REFERÊNCIA

“CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA DESENVOLVIMENTO E ELABORAÇÃO DE TERMOS DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÕES DE PROJETOS HIDROAMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS”

NOVEMBRO DE 2016

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO DA EQUIPE	3
1.1 EQUIPE CHAVE.....	3
1.2 EQUIPE DE APOIO.....	3
2 - FOLHA DE APROVAÇÃO	4
3 - INTRODUÇÃO	12
4 - CONTEXTUALIZAÇÃO	16
5 - JUSTIFICATIVA.....	20
6 - OBJETIVOS.....	26
6.1 OBJETIVO GERAL	26
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
7 - ÁREAS DE ATUAÇÃO	27
8 - DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO.....	30
9 - DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.....	33
9.1 ATIVIDADES PRELIMINARES	33
9.1.1 Reunião entre CONTRATANTE e CONTRATADA	33
9.1.2 Reunião com o SCBH Ribeirão Jequitibá e CBH Rio das Velhas.....	33
9.2 BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA	34
9.2.1 Canteiro de obras e escritório de apoio	34
9.2.2 Placas de Responsabilidade Técnica.....	34
9.2.3 Serviços de Topografia	35
9.2.4 Construção das bacias de captação e estruturas acessórias	36
9.3 CONSTRUÇÃO DE ESTUFA	44
9.4 INSTALAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE IRRIGAÇÃO E USO EFICIENTE DE ÁGUA NO CULTIVO DE HORTALIÇAS FOLHOSA	45
9.5 RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL.....	48
9.5.1 Recomposição Florestal	49

9.5.2	Relatório das Atividades de Plantio	61
9.6	ADEQUAÇÃO DAS ÁREAS NA CESR DA EPAMIG	62
9.7	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	63
9.7.1	Eventos de mobilização social, educação ambiental e capacitação de produtores 64	
9.7.2	Edição de material gráfico	67
9.7.3	Cadastro dos produtores rurais da região de atuação do projeto	69
9.8	RELATÓRIO AS BUILT	69
10 -	EQUIPE CHAVE	70
10.1	PERFIL DA EMPRESA E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA	70
11 -	PRODUTOS ESPERADOS E PRAZOS DE EXECUÇÃO	72
12 -	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	75
13 -	ESTRATÉGIAS PARA ATUAÇÃO	77
14 -	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA e contratante	77
15 -	CONTRATAÇÃO	77
16 -	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
17 -	ANEXOS	81

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DAS UTES E REGIÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	15
FIGURA 2: MAPA DA UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ	19
FIGURA 3: FAZENDA AGROECOLÓGICA DA EMBRAPA MILHO E SORGO, EM SETE LAGOAS/MG	24
FIGURA 4: FAZENDA EXPERIMENTAL SANTA RITA (CESR) DA EPAMIG, EM PRUDENTE DE MORAIS/MG	24
FIGURA 5: DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE USO DO SOLO DA UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ.....	27
FIGURA 6: LOCALIZAÇÃO DA SUB-BACIA DO CÓRREGO DO MARINHEIRO NA UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ.....	29
FIGURA 7: PLACA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA INSTALADA EM PROJETO HIDROAMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAQUARAÇU.	35
FIGURA 8: EXEMPLOS DE ESTAQUEAMENTOS PROVENIENTES DE LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE PROJETOS HIDROAMBIENTAIS	36
FIGURA 9: BACIA DE CAPTAÇÃO CONSTRUÍDA EM ÁREA DE RECARGA DE NASCENTES	37
FIGURA 10: BACIAS DE CAPTAÇÃO PARA COLETA DE ENXURRADA GERADA EM ESTRADA RURAL.....	38
FIGURA 11: PÁ-CARREGADEIRA DURANTE A CONSTRUÇÃO DE UMA BACIA DE CAPTAÇÃO...39	
FIGURA 12: BACIAS DE CAPTAÇÃO PARA COLETA DE ENXURRADA GERADA EM ESTRADA RURAL	41
FIGURA 13: LAYOUT COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE BACIAS DE CAPTAÇÃO PARA DRENAGEM DE ESTRADAS RURAIS	43
FIGURA 14: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA 1 A SER RECUPERADA.	48
FIGURA 15: VISÃO DA BORDA DA MATA E DA MATA QUEIMADA.	48
FIGURA 16: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA 2 (EM VERMELHO) A SER REVEGETADA.	49
FIGURA 17: PLANTIO DO MODELO 1	57
FIGURA 18: PLANTIO DO MODELO 2	58
FIGURA 19: PLANTIO EM LOCAIS PERTURBADOS, COM REMANESCENTES DA VEGETAÇÃO NATIVA ORIGINAL.....	59
FIGURA 20: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DO PLANTIO DAS MUDAS NA ÁREA DA SUB-BACIA DO CÓRREGO DO MARINHEIRO.....	60
FIGURA 21: DETALHE DO COROAMENTO AO REDOR DA MUDA	61

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: RELAÇÃO ENTRE AS UTES E AS REGIÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	14
TABELA 2: QUANTITATIVO DOS SERVIÇOS A SEREM DESENVOLVIDOS DURANTE A EXECUÇÃO DO PROJETO	31
TABELA 3: DECLARAÇÃO DE ESCOPO DO PROJETO	32
TABELA 4: MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA OS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO	46
TABELA 5: LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE ESPÉCIES NA FAZENDA AGROECOLÓGICA DA EMBRAPA	51
TABELA 6: TEMAS SUGERIDOS PARA CURSOS DE CAPACITAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGROECOLOGIA	65
TABELA 7: EVENTOS DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL NO PROJETO HIDROAMBIENTAL.....	67
TABELA 8: MATERIAIS GRÁFICOS A SEREM PRODUZIDOS PELA CONTRATADA	68
TABELA 9: EQUIPE CHAVE NECESSÁRIA PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO.....	70
TABELA 10: CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	76

LISTA DE SIGLAS

AGB Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas
ANA	Agência Nacional de Águas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH Rio das Velhas	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CTPC	Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle
DN	Deliberação Normativa
EMATER-MG	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
CESR	Fazenda Experimental Santa Rita
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
GED	Guia de Elaboração de Documentos
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PPA	Plano Plurianual de Aplicação
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos

PLANAPO	Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAPO	Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
SCBH	Subcomitê de Bacia Hidrográfica
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
TR	Termo de Referência
TTS	Trabalho Técnico Social
UFSJ	Universidade Federal de São João Del-Rei
UTE	Unidade Territorial Estratégica

3 - INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a humanidade tem reconhecido que a distribuição da água no mundo não é feita de forma regular. Em muitos lugares ela é escassa, dificultando a ocupação do espaço e seu aproveitamento pelo homem. Evidentemente, as águas não são importantes somente para os homens, mas para toda a biodiversidade da Terra. Todos nós pertencemos a uma bacia hidrográfica e esta se assemelha a um grande sistema circulatório sanguíneo, por onde circula o líquido vital, definindo junto com outros elementos naturais à riqueza da biodiversidade de uma determinada região.

A questão da água, antes colocada como uma discussão acadêmica ou ambientalista ganhou força na agenda política e da mídia em função da situação de escassez da água doce para o abastecimento de regiões populosas e economicamente importantes do Brasil que, raramente, experimentaram a falta de chuva como vem ocorrendo atualmente.

Esta não é uma situação surpreendente, uma vez que se tem conhecimento de como são mal geridos os recursos hídricos no país. Não há que se responsabilizarem somente os fatores climáticos pela crise, mas toda a pressão antrópica que vem gerando mudanças no ecossistema das bacias hidrográficas e impedindo a produção das águas em quantidade e qualidade. Assim podemos citar: o desmatamento generalizado, o comprometimento das áreas de recarga, a destruição de matas ciliares, supressão de nascentes, a deposição inadequada de lixo, esgoto, rejeitos minerais, efluentes industriais, o excesso de usos não outorgados além da capacidade dos recursos hídricos.

Na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas a situação não é diferente. Sua nascente principal encontra-se na localidade denominada Cachoeira das Andorinhas, Município de Ouro Preto/MG, numa altitude de aproximadamente 1.500 m. Toda a bacia compreende uma área de 29.173 Km², onde estão localizados 51 municípios que abrigam uma população de aproximadamente 4,5 milhões de habitantes, segundo os últimos dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010.

Destaque para a região do Alto Rio das Velhas, responsável pelo abastecimento de cidades como Itabirito, Rio Acima, Raposos, Nova Lima e a grande BH. A região do Alto Rio das Velhas, segundo a Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - 2015 compreende toda a área denominada Quadrilátero Ferrífero, tendo o município de Ouro Preto como limite sul dessa região e os municípios de Belo Horizonte, Contagem e Sabará como limite norte. A região é composta por dez municípios, constituindo 9,8% do total da Bacia do Rio das Velhas ou 2.739,74 km². Durante sua passagem por esta região suas águas sofrem

alterações de qualidade e quantidade, de acordo com os relatórios anuais de monitoramento fornecidos pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).

O Rio das Velhas após percorrer quase 800 km, desde sua nascente, deságua no Rio São Francisco na Barra do Guaicuí (Distrito de Várzea da Palma), numa altitude de 478 m, com uma vazão média de 300 m³/s.

Além da região do alto Rio das Velhas, de acordo com PDRH Rio das Velhas (2015), a bacia ainda apresenta outras subdivisões: médio alto, médio baixo e baixo. De acordo com o trabalho citado, esta subdivisão foi realizada conforme os limites das Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) de maneira que cada região formasse um agrupamento de UTES com características semelhantes.

Conforme define a Deliberação Normativa (DN) do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) nº 01, de 09 de fevereiro de 2012, a Bacia do Rio das Velhas é subdividida em 23 UTES, visando ao melhor planejamento e gestão de recursos hídricos.

As 23 UTES da bacia estão distribuídas, de acordo com o PDRH, conforme descrito abaixo:

- Alto rio das Velhas: 07 UTES;
- Médio Alto rio das Velhas: 06 UTES;
- Médio Baixo rio das Velhas: 07 UTES;
- Baixo rio das Velhas: 03 UTES.

Assim, neste TR serão consideradas quatro regiões, conforme caracterização da Tabela 1 e Figura 1:

Tabela 1: Relação entre as UTEs e as regiões da bacia hidrográfica do rio das Velhas

Região	UTE/SCBH		Área (km ²)	Percentual da bacia
Alto	1	UTE Nascentes	541,58	1,94%
	2	SCBH Rio Itabirito	548,89	1,97%
	3	UTE Águas do Gandarela	323,66	1,16%
	4	SCBH Águas da Moeda	544,32	1,95%
	5	SCBH Ribeirão Caeté/Sabará	331,56	1,19%
	6	SCBH Ribeirão Arrudas	228,37	0,82%
	7	SCBH Ribeirão Onça	221,38	0,79%
Médio Alto	8	UTE Ribeirão Jequitibá	360,48	1,29%
	9	SCBH Ribeirão da Mata	786,84	2,83%
	10	SCBH Rio Taquaraçu	795,50	2,86%
	11	SCBH Carste	627,02	2,25%
	12	SCBH Jabo/Baldivim	1.082,10	3,89%
	13	SCBH Ribeirão Jequitibá	624,08	2,24%
Médio Baixo	14	UTE 14	1.169,89	4,20%
	15	UTE Ribeirões Tabocas e Onça	1.223,26	4,39%
	16	UTE Santo Antônio/Maquiné	1.336,82	4,80%
	17	SCBH Rio Cipó	2.184,86	7,85%
	18	SCBH Rio Paraúna	2.337,61	8,39%
	19	UTE Ribeirão Picão	1.716,59	6,16%
	20	UTE Rio Pardo	2.235,13	8,03%
Baixo	21	SCBH Rio Curimataí	2.218,66	7,97%
	22	SCBH Rio Bicudo	2.274,48	8,17%
	23	UTE Ribeirão Jequitibá	4.136,93	14,85%
Bacia do Rio das Velhas			27.850,00	100%

Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)

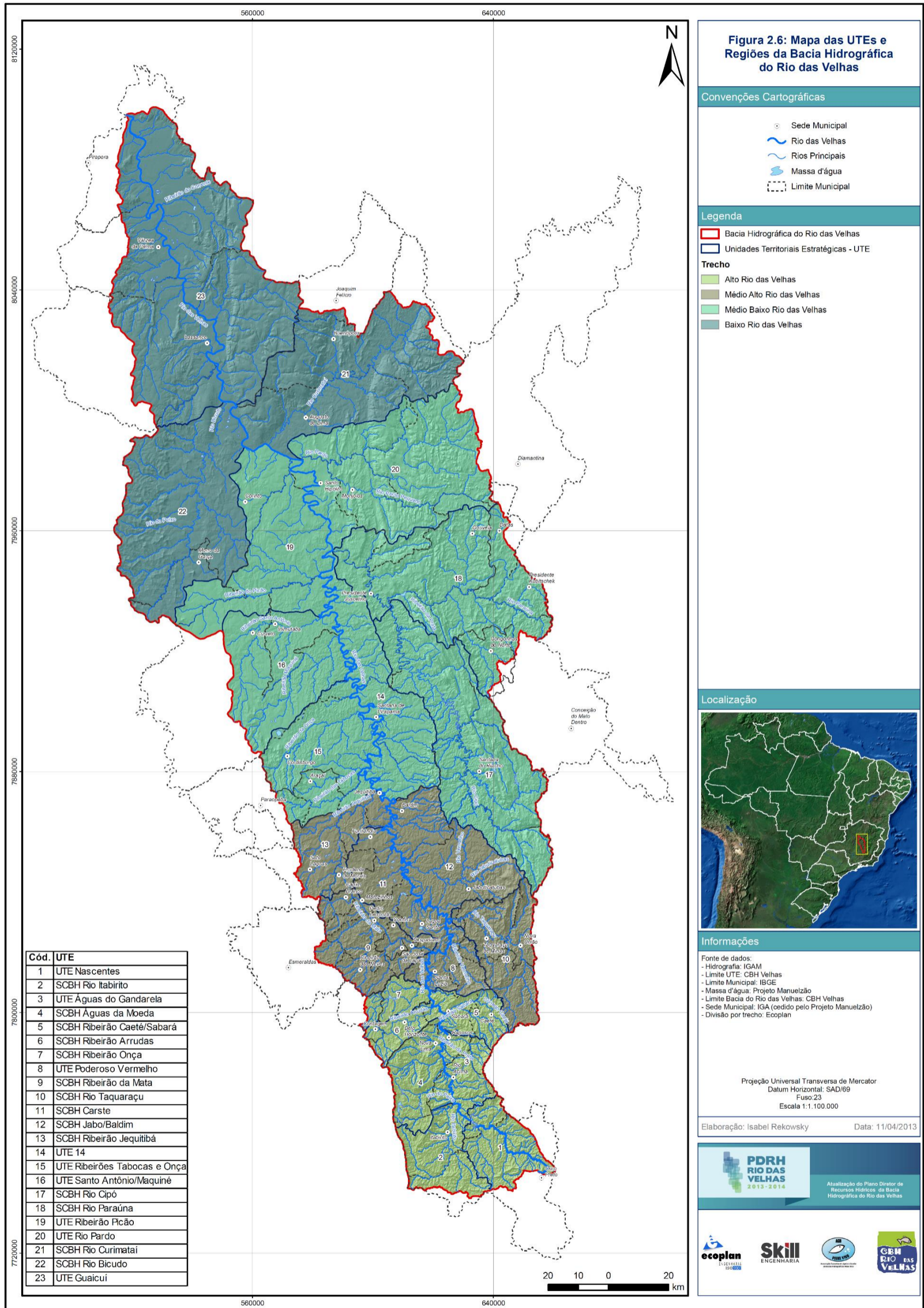


Figura 1: Mapa das UTEs e regiões da bacia hidrográfica do rio das Velhas

Fonte: PDRH rio das Velhas (2015)

Nesse sentido, o CBH rio das Velhas, por meio da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (AGB Peixe Vivo) tem procurado desenvolver um conjunto de ações visando à preservação dos rios de boa qualidade e a recuperação ambiental do passivo histórico da degradação da Bacia do Rio das Velhas, a partir de planos e projetos visando à recuperação dos recursos hídricos e das sub-bacias que a compõe. Essas ações se traduzem na forma de diagnósticos e projetos hidroambientais, que visam, principalmente, a preservação e a recuperação de uma condição ambiental favorável dos recursos hídricos.

4 - CONTEXTUALIZAÇÃO

Alterações na quantidade, distribuição e qualidade dos recursos hídricos podem ameaçar a sobrevivência humana e das demais espécies do planeta. O desenvolvimento econômico e social dos países está fundamentado na disponibilidade de água de boa qualidade e na capacidade de sua conservação e proteção (TUNDISI, 1999).

No Brasil, embora a água seja considerada recurso abundante, a preocupação com sua preservação é assunto relativamente recente. Foi instituída, em 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos por meio da Lei nº 9.433, de 08 de janeiro, segundo a qual *a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.*

Nesse contexto, inserem-se os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), órgãos colegiados que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Eles foram criados com o objetivo de compartilhar poder e responsabilidades entre o governo e os diversos setores da sociedade, no que tange a gestão dos recursos hídricos, propiciando maior participação da população, atingindo o propósito da Lei nº 9.433/1997 (“Lei das Águas”).

Os comitês são compostos por representantes dos poderes públicos, usuários de água (setor produtivo) e entidades civis. Os conselheiros são eleitos por um processo democrático e nomeados pelo chefe do governo federal ou estadual, nas suas respectivas áreas de abrangência.

Suas principais competências são:

- Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia;
- Solucionar, em primeira instância, os problemas e conflitos de interesse dos usos da água na bacia;
- Estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água.

O Estado de Minas Gerais possui 36 comitês de bacias hidrográficas, um para cada unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos do Estado. Eles foram criados entre os anos de 1998 e 2009 (Ministério do Meio Ambiente - MMA e Agência Nacional de Águas - ANA).

O CBH Rio das Velhas foi criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998. É composto, atualmente, de 28 de membros, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de recursos hídricos e Sociedade Civil Organizada.

No artigo 1º do Decreto nº 39.692/1998, destacam-se as finalidades do CBH Rio das Velhas, quais sejam: promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica, econômica e financeira de programa de investimento, e consolidar a política de estruturação urbana e regional, visando o desenvolvimento sustentado da bacia.

Já as agências de bacia, segundo a AGB Peixe Vivo, são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Sua implantação foi instituída pela Lei Federal nº 9.433/1997 e sua atuação faz parte do SINGREH. Prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos CBHs. Foram criados com o objetivo de dividir poder e responsabilidades sobre a gestão dos recursos hídricos entre o governo e os diversos setores da sociedade.

A AGB Peixe Vivo, por sua vez, é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia para o CBH Rio das Velhas. Presta apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais.

Pela grande diversidade de agentes já mobilizados, por Deliberação Normativa (DN) do CBH Rio das Velhas, foram criados os Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH), distribuídos ao longo de toda a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. A medida é uma reafirmação da descentralização do poder, partindo do pressuposto que os SCBH permitiriam uma inserção locacional, que qualificaria os debates e análises do CBH Rio das Velhas. Sua constituição, tal qual nos Comitês, exige a presença de representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do poder público.

Os subcomitês podem ser consultados sobre conflitos referentes aos recursos hídricos e, também, poderão levar ao conhecimento do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades competentes os problemas ambientais porventura constatados em sua sub-bacia. (SEPULVEDA, 2006)

Hoje existem 18 (dezoito) SCBH, alguns em seus anos de trajetória se consolidaram como espaço de debate, canal de comunicação e articulação com o CBH Rio das Velhas, no entanto, por suas características próprias de formação, eles vão além de suas delimitações de funcionamento setorizado como instrumentos de planejamento e gestão de recursos hídricos.

Os SCBH mantêm-se como um conselho de regulação e um articulador social e exercem suas finalidades propositivas e consultivas, promovendo diversas ações, entre elas: intervenções em projetos, ações jurídicas, ação de recursos, seminários, entre outras.

Nesse conjunto, situa-se o Subcomitê da Bacia Hidrográfica Ribeirão Jequitibá (SCBH Ribeirão Jequitibá), instituído em maio de 2006, composto pelos municípios de Capim Branco, Funilândia, Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas.

Segundo o CBH Rio das Velhas¹, a UTE Ribeirão Jequitibá localiza-se no Médio Rio das Velhas (Figura 2). Composta pelos municípios de Capim Branco, Funilândia, Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas, ocupa uma área de 624,08 km² e detém uma população de 145.729 habitantes. Os principais cursos d'água da Unidade são o Ribeirão Paiol, Ribeirão Jequitibá, Córrego Cambaúba, Córrego Saco da Vida e Ribeirão do Matadouro.

¹ Disponível em <http://cbhvelhas.org.br/jequitiba/>

TERRITÓRIO DO SUBCOMITÊ DO RIBEIRÃO JEQUITIBÁ

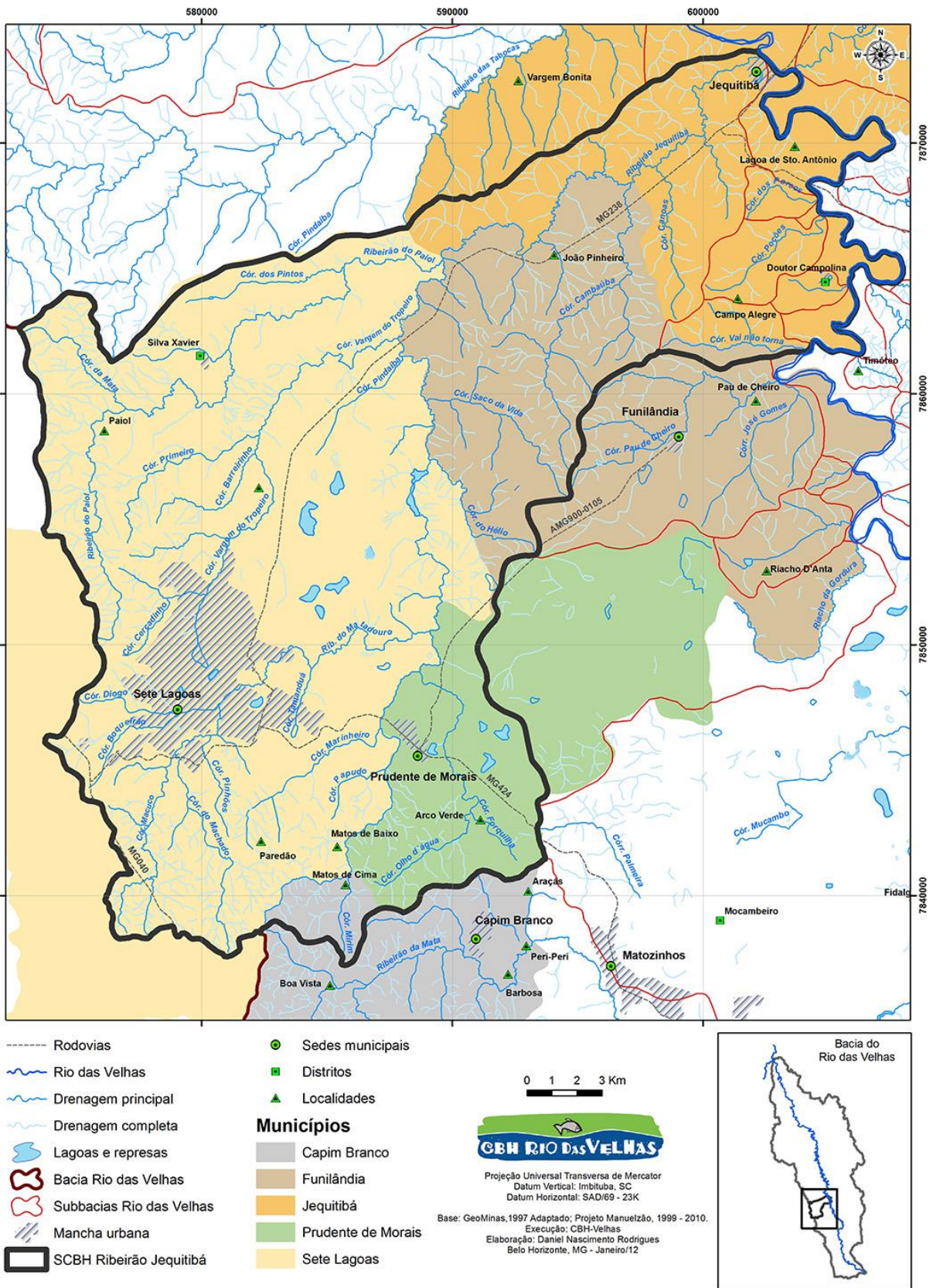


Figura 2: Mapa da UTE Ribeirão Jequitibá

Fonte: CBH Rio das Velhas

Ainda segundo o CBH Rio das Velhas, a UTE Ribeirão Jequitibá possui uma Unidade de Conservação inserida parcialmente em seu território, ocupando 0,11% da sua área total. Quanto à prioridade, 21% da área da UTE é considerada prioritária para conservação, inserida na área denominada Província Cárstica de Lagoa Santa.

Na UTE Ribeirão Jequitibá, 56,1% do uso do solo é representado pela agropecuária e 18,5% de cobertura natural, representada unicamente pela vegetação arbustiva. Quanto à fragilidade ambiental, a UTE apresenta 66% de seu território com forte suscetibilidade à erosão e 29,84% com média suscetibilidade. A compactação do solo e a ocupação desordenada aceleram os processos erosivos.

Todos os municípios com sede na UTE possuem Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Na UTE há captação de água subterrânea para o abastecimento de 100% dos municípios com sede na Unidade (Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas). O índice de atendimento de água é de 99,48%. O consumo per capita da UTE Ribeirão Jequitibá é superior ao da Bacia do Rio das Velhas (136,23 L/hab. dia). Jequitibá e Prudente de Moraes possuem tratamento de água com desinfecção e fluoretação e Sete Lagoas, simples desinfecção. No que se refere aos efluentes, a UTE Ribeirão Jequitibá apresenta um baixo índice de tratamento de esgoto (26,56%). Em Prudente de Moraes está em fase de construção uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com capacidade de tratamento de 15 l/s de esgoto. Quanto aos resíduos sólidos, Jequitibá e Prudente de Moraes utilizam usina de triagem e compostagem e Sete Lagoas faz uso do lixão. Sete Lagoas e Prudente de Moraes apresentam coleta diferenciada de resíduos sólidos de serviço de saúde, sendo que os resíduos de Sete Lagoas são transferidos para Betim e os de Prudente de Moraes são incinerados no próprio município.

A área de abrangência da UTE Ribeirão Jequitibá compreende 5 (cinco) estações de amostragem de qualidade das águas operadas pelo IGAM, sendo 1 (uma) localizada no Rio das Velhas e 4 (quatro) no Ribeirão Jequitibá. As águas nas 5 (cinco) estações estão enquadradas na Classe 2.

Dessa forma, serão contratados serviços a serem executados na UTE Ribeirão Jequitibá, mais especificamente nos municípios de Sete Lagoas/MG e Prudente de Moraes/MG.

5 - JUSTIFICATIVA

A história da implantação da gestão das águas em Minas Gerais tem uma grande referência na história e na atuação do CBH Rio das Velhas, primeiro comitê a ser criado no Estado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1.998. A atuação desse comitê tem sido referência no desenvolvimento de pesquisas, no aprimoramento e na implantação da gestão das águas em Minas Gerais e em outros estados.

As linhas de ação do CBH Rio das Velhas, em boa parte, têm se dado por intermédio dos projetos hidroambientais e pelo apoio aos municípios na solução de problemas de

saneamento via a contratação de planos municipais e de projetos de saneamento. Conforme consta no site do CBH Rio das Velhas, os projetos hidroambientais são aqueles voltados para a recuperação e conservação de nascentes, cursos d'água e todo o ecossistema que alimenta e mantém vivos os nossos rios. São projetos que buscam a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água. Se uma nascente ou pequeno riacho pode secar por estar desmatado, pisoteado ou assoreado, os projetos hidroambientais podem atuar também para evitar ou reverter essa degradação.

Os Projetos Hidroambientais se diferenciam dos grandes projetos de saneamento básico e ambiental, que buscam a melhoria da qualidade da água através da coleta e tratamento dos esgotos. Os projetos hidroambientais se caracterizam pela ação pontual em pequenas áreas espalhadas por uma bacia hidrográfica, geralmente em suas nascentes, para garantir que suas condições naturais sejam preservadas.

Outro significativo resultado da atuação do CBH Rio das Velhas relacionado à gestão das águas está na adoção das Metas 2010 e 2014 como projetos estruturadores do Governo de Minas. As duas metas, propostas pelo Projeto Manuelzão, foram incorporadas ao PDRH Rio das Velhas e são atualmente o eixo condutor de um grande esforço da sociedade mineira na recuperação do Rio das Velhas e de seus principais afluentes.

Nesse sentido, em dezembro de 2014, o CBH Rio das Velhas, por meio da DN nº. 10, de 15 de dezembro de 2014, aprovou o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios de 2015 a 2017. O PPA foi organizado em três grupos, a saber: I- Programas e Ações de Gestão; II- Programas e Ações de Planejamento; e III- Programas e Ações Estruturais de Revitalização.

Os Programas e Ações de Gestão englobam: (I.1) Programa de Fortalecimento Institucional: Apoio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas; Comunicação e divulgação; Treinamento na bacia hidrográfica do Rio das Velhas; Apoio ao desenvolvimento de projetos de demanda espontânea; (I.2) Instrumentos de Gestão: Estudos e pesquisas; Atualização do plano de bacia hidrográfica do Rio das Velhas; Implementação do sistema de informações do CHB Rio das Velhas; e Estudos especiais, totalizando R\$ 15.940.000,00, o que representa 30,6% do investimento previsto no PPA.

Os Programas e Ações de Planejamento – Apoio às Metas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, por sua vez, são compostos por: (II.1) Agenda Marrom – Saneamento: Projetos de sistemas de saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem); Planos Municipais de Saneamento Básico; Revitalização de bacias urbanas; (II.2) Agendas Verde e Azul – Recuperação, Conservação e Revitalização: Estudos e projetos das metas do Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH); (II.3) Agenda Laranja – Nascentes e Aquíferos: Programa de Conservação de Mananciais e Recarga de Aquíferos; (II.4) Estudos e Projetos: Apoio a Projetos de instituições de pesquisa e de instituições de ensino; e Projetos

especiais. Para a implementação dessas ações estão previstos R\$ 11.000.000,00, o que corresponde a 21,1% do investimento previsto no PPA.

Os Programas e Ações Estruturais contemplam: (III.1) Agenda Marrom – Saneamento: Implantação de sistemas simplificados de saneamento básico; (III.2) Agendas Verde e Azul – Recuperação, Conservação e Revitalização: Implantação de projetos estruturadores e hidroambientais de demanda espontânea; (III.3) Agenda Laranja – Nascentes e Aquíferos: Programa de conservação de mananciais e Recarga de Aquíferos (Implantação); (III.4) Execução de Serviços e Obras Especiais: Serviços e obras de caráter excepcional; totalizando R\$ 25.200.000,00, o que representa 48,3% do investimento previsto no PPA. É importante ressaltar que 34,5% do investimento total do PPA são destinados à implantação de projetos estruturadores e hidroambientais de demanda espontânea, o que evidencia a preocupação do Comitê com questões ligadas a projetos de melhoria da qualidade e quantidade das águas na Bacia do Rio das Velhas.

No princípio de 2015 o CBH Rio das Velhas publicou a DN nº 01/2015 e o Ofício Circular nº 097/2015, que convocou as instituições ambientais, os subcomitês de bacia e as prefeituras dos municípios inseridos na referida bacia a apresentarem demandas espontâneas de estudos, projetos e obras, visando à racionalização do uso e a melhoria dos aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos. Tais demandas deveriam ser coerentes com o PDRH Rio das Velhas, atualizado em 2015, e também com o PPA 2015-2017, aprovado pela DN CBH Rio das Velhas, nº 10/2014.

Os proponentes tiveram o prazo entre os dias 13 de maio de 2015 a 24 de julho do mesmo ano para a entrega das propostas na sede do CBH Rio das Velhas. A Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle (CTPC) do CBH Rio das Velhas ficou responsável pela priorização das demandas apresentadas, conforme os critérios estabelecidos no Ofício Circular nº 097/2015.

Entre as demandas aprovadas e hierarquizadas no âmbito de cada UTE, a UTE Ribeirão Jequitibá foi contemplada juntamente com outras unidades para a elaboração de Termos de Referência.

No caso específico do SCBH Ribeirão Jequitibá, buscando uma perspectiva agroecológica na sub-bacia, fomentar uma área da economia essencial (produção de alimento em quantidade e qualidade), e favorecer a conservação do solo e da biodiversidade, gerando emprego, renda e ampliação da oferta de água, foi sugerido, pelos membros do SCBH Ribeirão Jequitibá o projeto hidroambiental *“Implantação de Sistemas Agroecológicos² em Propriedades Rurais”* na sub-bacia do Córrego do Marinheiro.

²É o conjunto de explorações e de atividades realizadas por um agricultor, com um sistema de gestão próprio. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap2ID-upGSXszUrp.pdf>>.

De acordo com PDRH do Rio das Velhas (2015), a UTE Ribeirão Jequitibá possui a agropecuária como principal classe de uso do solo. A existência de uma política de Estado (Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PNAPO) e de seu consequente plano (Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PLANAPO) permitirá a alocação de recursos financeiros ao fomento da agroecologia e produção orgânica, que por sua vez potencializará a economia local, criando condições para um salto positivo na qualidade de vida da comunidade da bacia.

A presença de instituições da região, envolvidas direta ou indiretamente com o PLANAPO (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER/MG, Instituto Estadual de Florestas – IEF e Universidade Federal de São João Del-Rei – UFSJ, além de associações de agricultores familiares e de produção orgânica e sem agrotóxicos – hortas urbanas nos municípios da bacia), fortalecerá a continuidade e ampliação para o projeto hidroambiental.

A Bacia do Ribeirão Jequitibá está localizada na região central de Minas Gerais, no Bioma Cerrado, e está destinada a ser um polo irradiador da perspectiva agroecológica e de sistemas de produção orgânica para todo o bioma, potencializando, a partir da cooperação gerada na consecução do presente projeto, a ação de cada instituição parceira e ampliando a função social destas.

A escolha da sub-bacia do Córrego do Marinheiro pelos membros do SCBH Ribeirão Jequitibá, se justifica pela sua importância no contexto do desenvolvimento das práticas agroecológicas em 2 (dois) importantes centros de estudo da região: a Fazenda Agroecológica da EMBRAPA em Sete Lagoas/MG (

Figura 3) e a Fazenda Experimental Santa Rita (CESR) da EPAMIG em Prudente de Moraes/MG (Figura 4).



Figura 3: Fazenda Agroecológica da EMBRAPA Milho e Sorgo, em Sete Lagoas/MG

Fonte: EMBRAPA (2016)



Figura 4: Fazenda Experimental Santa Rita (CESR) da EPAMIG, em Prudente de Morais/MG

Fonte: EMBRAPA (2016)

A Fazenda Agroecológica da EMBRAPA assim a CESR da EPAMIG, possuem ações voltadas para pesquisas na área de produção orgânica e agroecologia, e por dificuldades financeiras e operacionais (falta de mão de obra) têm limitações para cumprir esta função social, que é gerar conhecimento para a produção limpa. As instituições de pesquisa sozinhas são incapazes de gerarem mudanças necessárias e garantirem a continuidade dessas pesquisas.

Na Fazenda da EMBRAPA, além de dispor de área de produção sistematizada e irrigação instalada, apresenta uma lagoa com área de APP em processo de recuperação, nascentes, mata semi-caducifólia (típica de área de transição entre Cerrado e Mata Atlântica) com uma das maiores biodiversidades florísticas da região e uma grande área de cerrado invadida pelo capim elefante, espécie exótica que precisa ser suprimida para revitalização da vegetação nativa. É ainda importante área de recarga para abastecimento do manancial que fornece água para a pesquisa da EMBRAPA Milho e Sorgo.

A área de produção agroecológica de EMBRAPA está localizada na sub-bacia do Córrego do Marinheiro, afluente do Ribeirão Jequitibá. A melhora das condições ambientais no local favorecerá diretamente (qualidade da água) e indiretamente (fortalecimento da cultura conservacionista) por toda a bacia do Ribeirão Jequitibá.

A CESR da EPAMIG está localizada no município de Prudente de Moraes e faz divisa com a EMBRAPA Milho e Sorgo. Esta fazenda tem cerca de 600 ha de área e possui uma reserva biológica de aproximadamente 120 ha com vegetação típica de cerrado, incluindo árvores de até 4,0 m de altura, tipicamente xeromórficas, retorcidas, com casca grossa e suberosa, de folhas coriáceas além da presença de espécies utilizadas tradicionalmente como medicinais, fornecedoras de madeira, lenha e de frutíferas. A área possui vereda e é cortada por 2 (dois) córregos (Jequitibá Mirim e Furquilha). Por esses atrativos foi instalada, na área de reserva, uma Trilha Ecológica Interpretativa de grande alcance ambiental e social. Além de outras áreas, a CESR também conta um Banco de Hortaliças não convencionais, um Banco de Adubos Verdes e uma Unidade Referência Tecnológica de Integração Lavoura-Pecuária e Floresta onde são desenvolvidos trabalhos no âmbito da agroecologia desde a década de 80.

Portanto, o projeto ambiental proposto está de acordo com o componente III – Programas e Ações Estruturais do PPA da Bacia do Rio das Velhas 2015 – 2017, na Ação Programada III.2 Agendas Verde e Azul – Recuperação, Conservação e Revitalização, Atividade III.2.1 Implantação de Projetos Estruturadores e Hidroambientais de Demanda Espontânea, rubrica III.2.1.1 (025) Implantação de projetos hidroambientais demandados pelo SCBH, na Categoria dos 92,5%.

6 - OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GERAL

Este TR pretende contratar empresa especializada para difusão dos sistemas agroecológicos (por toda UTE Ribeirão Jequitibá), semelhantes aos implantados atualmente na fazenda agroecológica da EMBRAPA Milho e Sorgo em Sete Lagoas e na CESR da EPAMIG em Prudente de Moraes/MG.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir os resultados esperados do projeto, são objetivos específicos dessa contratação:

- Construção de bacias de captação de águas pluviais para contenção de sedimentos, evitando o assoreamento dos corpos hídricos, recarga de água subterrânea e conservação de estradas vicinais;
- Construção de estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, na CESR da EPAMIG;
- Instalação de unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa;
- Visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA em Sete Lagoas/MG e na CESR da EPAMIG;
- Recomposição de vegetação (plantio de mudas) em áreas de preservação da sub-bacia do Córrego do Marinheiro;
- Adequação das áreas na CESR da EPAMIG: manutenção de Trilha Ecológica; adequações no Banco de Hortaliças não Convencionais e Banco de Adubos Verde/Forageiras;
- Cadastro dos produtores rurais da região de atuação do projeto;
- Capacitação dos produtores rurais da região de atuação do projeto.

7 - ÁREAS DE ATUAÇÃO

A área de trabalho está localizada na UTE Ribeirão Jequitibá, na região denominada Médio Alto Rio das Velhas, segundo informações do PDRH Rio das Velhas, nos municípios de Sete Lagoas/MG e Prudente de Morais/MG.

O município de Sete Lagoas pertence à microrregião de Sete Lagoas e possui uma população de 214.152 habitantes, de acordo com o Censo 2010 do IBGE, a área do município abrange 536,644 km² e o mesmo dista em 70 km de Belo Horizonte. A principal atividade econômica de Sete Lagoas está baseada no setor industrial, além do setor de serviços.

O município de Prudente de Morais pertence à microrregião de Sete Lagoas e possui uma população de 9.573 habitantes, de acordo com o Censo 2010 do IBGE, a área do município abrange 124,189 km² e o mesmo dista em 71 km de Belo Horizonte. A principal atividade econômica de Prudente de Morais está baseada no setor de serviços, além do setor industrial.

Segundo dados do PDRH Rio das Velhas (2015), as classes de uso do solo com maior representatividade na UTE Ribeirão Jequitibá são:

- Agropecuária com 56,1%, caracterizada por lavoura temporária, lavoura permanente e a pecuária.
- Vegetação Arbustiva com 18,5%, a qual é caracterizada por áreas naturais de cerrado presentes na bacia, que incluem as tipologias de Cerrado Arborizado, Cerrado Parque, Cerrado Gramíneo-Lenhoso com e sem Floresta de Galeria.

A Figura 5 apresenta a distribuição dessas classes e demais mapeadas na UTE Ribeirão Jequitibá.

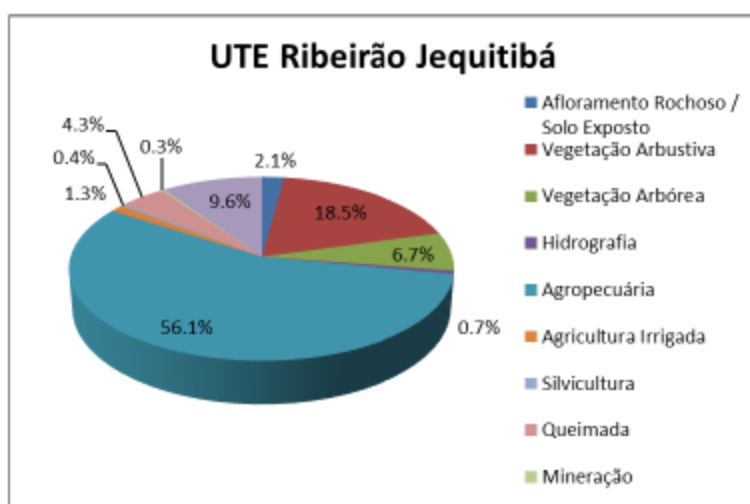


Figura 5: Distribuição das classes de uso do solo da UTE Ribeirão Jequitibá

Fonte: PDRH Velhas (2015)

De acordo com a demanda espontânea apresentada pelo SCBH Ribeirão Jequitibá, denominada “Implantação de sistemas agroecológicos em propriedades rurais” a motivação principal para a execução do projeto foi a ideia de fortalecer as práticas agroecológicas no município de Prudente de Moraes, como projeto-piloto, irradiando técnica e conceitos para os demais municípios da UTE Ribeirão Jequitibá.

Quanto ao local para desenvolvimento do projeto hidroambiental proposto pelo SCBH Ribeirão Jequitibá, foi informado que a sub-bacia do Córrego do Marinheiro da UTE Ribeirão Jequitibá será o foco dos trabalhos. A sub-bacia do Córrego do Marinheiro possui uma área de drenagem de 15,6 Km².

A Figura 6 demonstra a localização da UTE Ribeirão Jequitibá e a respectiva sub-bacia onde será desenvolvido o projeto hidroambiental.

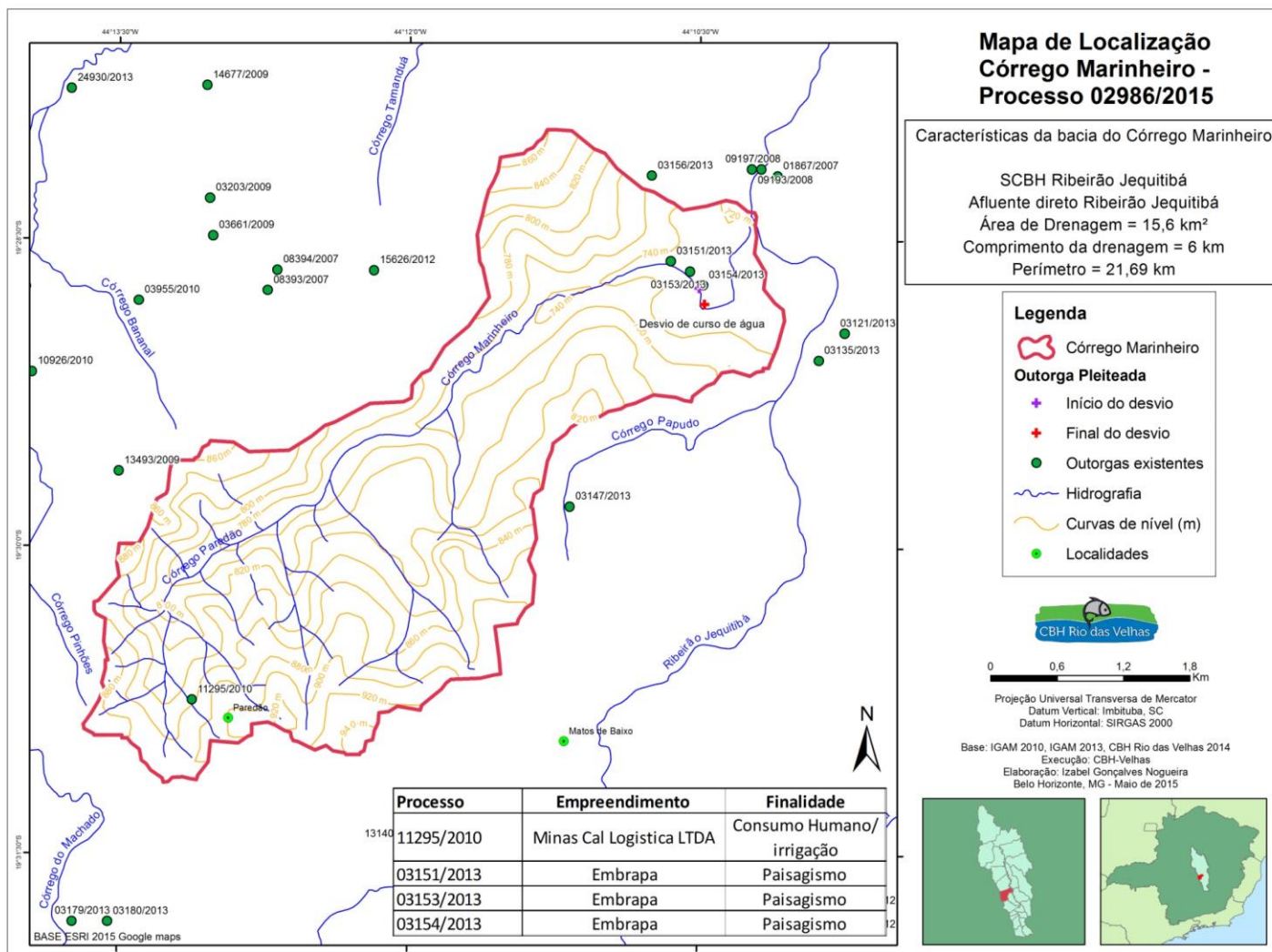


Figura 6: Localização da sub-bacia do Córrego do Marinheiro na UTE Ribeirão Jequitibá

Fonte: CBH Rio das Velhas (2015)

8 - DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

O projeto prevê a realização de melhorias hidroambientais na UTE Ribeirão Jequitibá, especificamente, na sub-bacia do Córrego do Marinheiro.

Os serviços a serem realizados contemplarão:

- i. Construção de bacias de captação de águas pluviais (bacias de captação) para contenção de sedimentos, evitando o assoreamento dos corpos hídricos, recarga de água subterrânea e conservação de estradas vicinais;
- ii. Construção de estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, na CESR da EPAMIG;
- iii. Instalação de unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa;
- iv. Visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA em Sete Lagoas/MG e na CESR da EPAMIG;
- v. Recomposição de vegetação (plantio de mudas) em áreas de proteção da sub-bacia do Córrego do Marinheiro;
- vi. Adequação das áreas na CESR da EPAMIG: manutenção de Trilha Ecológica, Banco de Hortaliças não Convencionais e Banco de Adubos Verde/Forageiras;
- vii. Cadastro e capacitação dos produtores rurais da região de atuação do projeto.

O quantitativo dos serviços previstos e a declaração de escopo do projeto são apresentados na Tabela 2 e Tabela 3, a seguir:

Tabela 2: Quantitativo dos serviços a serem desenvolvidos durante a execução do projeto

Tipo do serviço	Quantitativo
Serviços de topografia	<i>Locação topográfica e estaqueamento de 15 bacias de captação</i>
Implantação de canteiro de obras e escritório de apoio	<i>01 unidade</i>
Construção de bacias de captação ao longo das estradas rurais	<i>15 unidades construídas ao longo de 4 meses de obras</i>
Relatório técnico contendo as descrições de construção da estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais na CESR da EPAMIG	<i>01 unidade</i>
Relatório técnico contendo as descrições da instalação de unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa	<i>01 unidade</i>
Relatório técnico contendo informações sobre a recomposição florestal (Plantio de 3.200 mudas oriundas do viveiro Langsdorff – UTE Taquaraçu) na área da sub-bacia do Córrego do Marinheiro	<i>01 unidade</i>
Relatório contendo as adequações nas áreas da CESR da EPAMIG	<i>01 unidade</i>
Relatório do Programa de Educação Socioambiental, incluindo cadastro dos produtores rurais locais	<i>01 unidade</i>
Curso de capacitação aos produtores rurais locais	<i>06 cursos</i>
Visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA em Sete Lagoas/MG e na CESR da EPAMIG	<i>10 visitas</i>
Relatório As built	<i>01 unidade</i>

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016)

Tabela 3: Declaração de escopo do Projeto

DECLARAÇÃO DE ESCOPO DO PROJETO	
PROJETO	DESCRIÇÃO
Implantação de Sistemas Agroecológicos em Propriedades Rurais	O projeto prevê a construção de bacias de captação para contenção de sedimentos; construção de estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, na CESR da EPAMIG; instalação de unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa; Visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA em Sete Lagoas/MG e na CESR da EPAMIG; recomposição florestal (plantio de mudas do viveiro Langsdorff UTE Taquaraçu) em áreas de preservação na sub-bacia do Córrego do Marinheiro; adequação das áreas na CESR da EPAMIG; e cadastro e capacitação dos produtores rurais da região de atuação do projeto.
JUSTIFICATIVA	OBJETIVOS
Sugerida pelos membros do SCBH Ribeirão Jequitibá, a difusão de práticas agroecológicas na UTE Ribeirão Jequitibá, especificamente na sub-bacia do Córrego do Marinheiro, utilizando como ação-modelo (já em execução) a fazenda agroecológica da EMBRAPA e a CESR da EPAMIG.	Construção de bacias de captação de águas pluviais (bacias de captação); Construção de estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, na CESR da EPAMIG; Instalação de unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa; Visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA em Sete Lagoas/MG e na CESR da EPAMIG; Recomposição florestal (plantio de mudas viveiro Langsdorff) em áreas de preservação da sub-bacia do Córrego do Marinheiro; Adequação das áreas na CESR da EPAMIG; e cadastro e capacitação dos produtores rurais da região de atuação do projeto.
LOCAL DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS	LISTA DE MARCOS
Municípios de Sete lagoas/MG e Prudente de Moraes/MG (Sub-bacia do Córrego do Marinheiro)	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de trabalho • Construção das bacias de captação • Construção de estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, na CESR da EPAMIG • Instalação de unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa • Visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA em Sete Lagoas/MG e na CESR da EPAMIG • Recomposição florestal em áreas de preservação do Córrego do Marinheiro (Plantio de mudas - viveiro Langsdorff UTE Taquaraçu) • Instalação de placa de responsabilidade técnica • Adequação das áreas da CESR da EPAMIG • Cadastro dos produtores rurais da região de atuação do projeto • Capacitação dos produtores rurais da região de atuação do projeto • Relatório <i>as built</i> e desmobilização do canteiro
PREMISSA	
Seleção de Pessoa Jurídica que possuir perfil técnico adequado para as atividades propostas e apresentar melhor proposta técnica e financeira.	

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

9 - DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO

Todos os trabalhos contratados pela AGB Peixe Vivo deverão seguir rigorosamente os critérios e diretrizes estabelecidos neste TR.

A Fiscalização realizada pela AGB Peixe Vivo/ CBH Rio das Velhas acompanhará permanentemente a execução contratual.

Ressalte-se que a empresa contratada, de acordo com o TDR, terá sua responsabilidade limitada à fase de implantação dos sistemas. A operação, alimentação do sistema e manutenção correrão por conta da EPAMIG e EMBRAPA, detentoras das áreas onde serão implantados os sistemas agroecológicos.

9.1 ATIVIDADES PRELIMINARES

Com intuito de dirimir possíveis dúvidas sobre o escopo contratado e obter maior conhecimento sobre a UTE Ribeirão Jequitibá, como etapa preliminar dos serviços, a CONTRATADA deverá realizar ações preliminares, as quais se resumem em reuniões temáticas, como descrito a seguir.

9.1.1 Reunião entre CONTRATANTE e CONTRATADA

A Consultoria CONTRATADA terá como sua primeira tarefa um encontro técnico junto à Diretoria da AGB Peixe Vivo a fim de tomar conhecimento das premissas necessárias para a condução harmoniosa do Contrato e atingir os objetivos de maneira célere.

Tendo sido realizada a assinatura do Contrato, a Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo agendará reunião técnica introdutória juntamente com todo o corpo técnico da CONTRATADA para o alinhamento das propostas de trabalho. Esta reunião acontecerá na sede da AGB Peixe Vivo, instalada na cidade de Belo Horizonte.

9.1.2 Reunião com o SCBH Ribeirão Jequitibá e CBH Rio das Velhas

Antes do início dos serviços deverá ser realizada reunião de alinhamento com o SCBH Ribeirão Jequitibá, onde será apresentada a equipe da CONTRATADA, esclarecidas questões pertinentes ao escopo do trabalho, apresentadas oportunidades e/ou desafios relacionados ao desenvolvimento dos serviços, alinhamento do cronograma e mapeamento dos stakeholders da UTE Ribeirão Jequitibá.

A reunião ocorrerá na UTE Ribeirão Jequitibá, em Sete Lagoas/MG e deverá ser devidamente registrada por meio de fotos, ata de reunião e lista de presença.

9.2 BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

9.2.1 Canteiro de obras e escritório de apoio

A CONTRATADA deverá implantar e manter um canteiro/escritório até a finalização das obras e intervenções. Este local deverá ser utilizado para fazer o depósito dos insumos necessários à execução dos serviços, onde devem ser guardados o maquinário utilizado, combustível, lubrificantes e outros.

Além disso, deverá servir de apoio para os funcionários da CONTRATADA e para recepção da Comissão Fiscalizadora, designada pela AGB Peixe Vivo.

O canteiro deverá ser instalado, preferencialmente, na zona rural em galpão alugado ou montado em terreno de terceiros. Não será permitida em nenhuma hipótese o desmate de áreas para a implantação do canteiro/escritório.

Ao término dos serviços este canteiro deverá ser desmobilizado, juntamente com todas as máquinas e equipamentos que trabalharam durante a execução dos serviços.

9.2.2 Placas de Responsabilidade Técnica

A CONTRATADA também deverá elaborar as placas de responsabilidade técnica dos serviços, que deverão ser executadas em aço galvanizado e as informações contidas nestas deverão ficar legíveis até o fim das obras, resistindo inclusive à incidência de raios solares e a chuva.

Deverão ser elaboradas 02 (duas) placas com 8 m². As dimensões das placas deverão possuir 3,2 x 2,5 metros.

O modelo a ser adotado deverá seguir layout estabelecido pela AGB Peixe Vivo, em comum acordo com o CBH Rio das Velhas. O mesmo será encaminhado à CONTRATADA posteriormente à assinatura do Contrato.

A Figura 7 ilustra um modelo de placa de responsabilidade técnica adotada em um projeto hidroambiental do CBH Rio das Velhas.



Figura 7: Placa de responsabilidade técnica instalada em projeto hidroambiental na bacia hidrográfica do rio Taquaraçu.

Fonte: CBH Rio das Velhas (2014)

9.2.3 Serviços de Topografia

Os serviços topográficos têm como objetivo demarcar os locais onde deverão ser realizadas as construções de todas as bacias de captação de águas pluviais (bacias de captação).

A equipe de topografia da CONTRATADA deverá fazer a locação e o estaqueamento de todas as bacias de captação previstas.

Todo o trabalho deverá ser realizado por profissional capacitado para a realização de serviços topográficos.

A realização da locação topográfica deverá ser realizada através da utilização de GPS ou Estação Total. Já o estaqueamento deve ser materializado com estacas de madeira e/ou bambu contendo a identificação dos pontos e áreas contempladas.

Na Figura 8 são apresentadas fotografias de exemplos de estaqueamento resultante de locações topográficas utilizadas em projetos hidroambientais contratados pela AGB Peixe Vivo.



Figura 8: Exemplos de estaqueamentos provenientes de locação topográfica de projetos hidroambientais

Fonte: CBH Rio das Velhas (2014)

Após a realização da locação topográfica a CONTRATADA deverá elaborar relatório técnico que consubstanciará todo o trabalho desenvolvido pela CONTRATADA e respectiva equipe de topografia.

9.2.4 Construção das bacias de captação e estruturas acessórias

Este TR prevê a construção de bacias de captação para auxiliar a coleta de águas provenientes do escoamento superficial das estradas rurais. Na Figura 9 é ilustrada a localização de bacia de captação construída em área de recarga de nascentes no meio rural.



Figura 9: Bacia de captação construída em área de recarga de nascentes

Fonte: CBH Rio das Velhas (2014)

Na Figura 10 pode ser observada bacia de captação construída às margens de estrada rural para coletar água proveniente do escoamento superficial gerado no leito das estradas.



Figura 10: Bacias de captação para coleta de enxurrada gerada em estrada rural

Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)

Para este projeto hidroambiental foram contempladas 15 (quinze) bacias de captação a serem construídas em estradas rurais localizadas na sub-bacia do Córrego do Marinheiro.

I. MÉTODO CONSTRUTIVO DAS BACIAS DE CAPTAÇÃO ÀS MARGENS DAS ESTRADAS RURAIS

As bacias de captação de águas pluviais (bacias de captação) deverão ser construídas com a utilização da pá-carregadeira. Trata-se de uma escavação no solo semelhante a uma cunha que permite que as águas das chuvas fiquem acumuladas, assim como fiquem retidos os sedimentos que são carreados durante a ocorrência do escoamento superficial. Na Figura 11 é apresentada a imagem de uma pá-carregadeira durante construção de uma bacia de captação.



Figura 11: Pá-carregadeira durante a construção de uma bacia de captação

Fonte: BARROS & RIBEIRO (2009)

É importante ressaltar que o processo de construção deverá ser acompanhado pelo engenheiro responsável ou encarregado designado pelo gestor/responsável técnico, mesmo que o operador possua reconhecida habilidade operacional com a pá-carregadeira. Esta medida é importante no sentido de orientar o operador da máquina, fazendo com que o mesmo realize seu trabalho de forma tecnicamente viável e seguindo as melhores práticas conservacionistas.

As bacias de captação deverão ser construídas com um diâmetro aproximado de 14 m e uma escavação no terreno (profundidade) de aproximadamente 1,60 m, a partir da cota do local onde ocorrerá a saída do excesso de água (ladrão da bacia de captação).

Importante: As dimensões apresentadas são referenciais para fins de quantificação. Caso verifique-se que o local demande ajustes em tamanho e/ou profundidade das bacias de captação, para mais ou para menos, as mesmas deverão ser obrigatoriamente construídas de acordo com a demanda local, visando a eficiência do sistema e melhor aproveitamento dos recursos, sem se ater obrigatoriamente às dimensões apresentadas no parágrafo anterior.

O material escavado deverá ser disposto no entorno da bacia de captação. À medida que o material for sendo disposto no entorno da bacia de captação, deverá ser realizada a sua compactação com a pá-carregadeira, dessa forma o entorno da bacia de captação ficará com uma faixa plana e compactada de aproximadamente 3 m, o que evitará que o material escavado retorne para o interior da bacia de captação, o que poderá ocasionar a diminuição do seu volume de acumulação.

Considerando as especificações mencionadas, pode-se afirmar que as bacias de captação terão um volume aproximado, para acumulação de água, de 80 m³.

Visando garantir o direcionamento da água advinda do escoamento superficial do leito da estrada para a bacia de captação, deverão ser construídas lombadas cascalhadas, que cumprirão a função de reduzir a velocidade do escoamento superficial e direcionar as águas diretamente para a bacia de captação.

A Figura 12 demonstra a expectativa do CONTRATANTE em relação à construção de uma bacia de captação implantada às margens de estrada rural, ilustrando ainda suas estruturas acessórias (lombada e bigode).



Figura 12: Bacias de captação para coleta de enxurrada gerada em estrada rural

Fonte: CBHSF (2013)

Importante: A definição dos pontos mais adequados para a construção das bacias de captação deverá ser determinada através da locação topográfica e as estacas testemunha indicarão ao operador da máquina e para o encarregado o local específico para sua implantação.

II. CONSTRUÇÃO DAS SARJETAS E DOS BIGODES

A construção das sarjetas poderá ser realizada com a motoniveladora (patrol) ou ainda um trator de rodas com lâmina hidráulica. Deverá ser realizada a raspagem de uma faixa de um metro de largura no canto mais baixo da estrada, onde ocorre à condução da água da chuva e também onde serão construídas as bacias de captação das águas das chuvas (bacias de

captação). A sarjeta deverá ter uma profundidade de aproximadamente 20 cm e deverá ser construída em todo o trecho de estrada onde se pretende implantar as bacias de captação.

A máquina também deverá construir os “bigodes”, que são dispositivos que conduzirão as águas para o interior das bacias de captação, sendo localizada a montante dos locais onde serão construídas as lombadas cascalhadas. Este dispositivo deverá também ter uma faixa de, no mínimo, 1 m de largura e é construído como uma espécie de arco que faz a condução do escoamento para o interior da bacia de captação.

A cota para instalação do bigode da bacia de captação deverá ser a mesma cota da sarjeta implantada, esta medida é adotada na tentativa de inibir o transbordamento da bacia de captação por sobre o seu talude. Caso esta regra não seja obedecida, a AGB Peixe Vivo poderá reter o pagamento ou ainda, requisitar que a bacia de captação e suas estruturas acessórias sejam refeitas.

III. CONSTRUÇÃO DAS LOMBADAS CASCALHADAS

As lombadas têm a função de diminuir a velocidade do excesso de água que é escoado pela faixa de rolagem da estrada, assim como direcionar esta água para o interior das bacias de captação. Para construção das lombadas cascalhadas deverão ser executados os seguintes serviços:

1. *Escavação do solo com pá-carregadeira para construção das bacias de captação, próximo às lombadas;*
2. *Carga, transporte e descarga do cascalho até seções de construção das lombadas;*
3. *Mistura do solo e cascalho em proporção adequada para compactação;*
4. *Disposição e compactação da mistura, utilizando umedecimento gradual, sem controle tecnológico.*

A lombada deverá ser construída com 10 m de largura (sendo 5 m para cada lado a partir do seu eixo) no sentido do tráfego e uma altura de 30 cm, desse modo ficará com uma declividade de 6%. Destaca-se que a largura média das estradas que serão adequadas é de 8 m, assim a área superficial das lombadas será de 80 m².

O layout das bacias de captação para contenção de enxurrada em estradas rurais é apresentado na Figura 13.

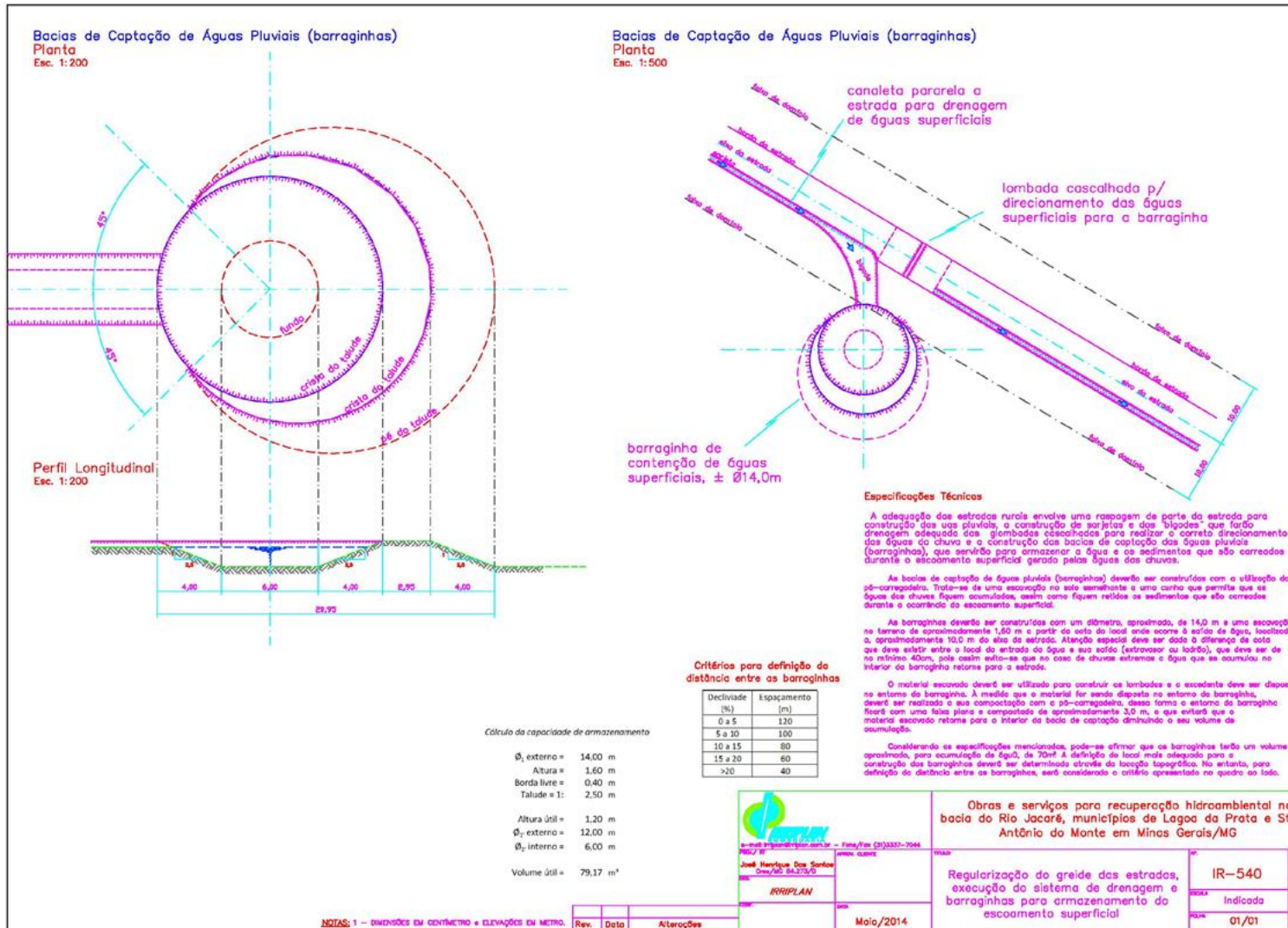


Figura 13: Layout com especificações técnicas para a construção de bacias de captação para drenagem de estradas rurais

Fonte: IRRIPLAN Engenharia (2014)

9.3 CONSTRUÇÃO DE ESTUFA

O Projeto Hidroambiental contempla a construção de 1 (uma) estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, na CESR da EPAMIG. A estufa será utilizada para a multiplicação de mudas de plantas que demandam controle de intempéries durante todo o ano. Nela há a manutenção de um microclima adequado às etapas previstas nos ciclos dessa produção. Essas mudas serão distribuídas aos participantes das visitas pedagógicas proposta no projeto. A produção e utilização de mudas de alta qualidade é parte da eficiência e sucesso do sistema produtivo viabilizando a produção sustentável.

De acordo com as informações da EPAMIG, a estufa a ser construída deverá ter a seguinte **estrutura mínima**:

- Tamanho mínimo de 150 m² com 2,2 m de pé-direito com filme para cobertura;
- Telas laterais e porta;
- Sistema de irrigação por névoa de aspersão suspensa (4 linhas de 15 metros de comprimento);
- Mínimo de 4 (quatro) bancadas com aproximadamente 1 (um) metro de altura x 1 (um) metro de largura x 15 (quinze) metros de comprimento;
- 1 (um) timer por bancada (total de 4 timers);
- 1 (um) conjunto motobomba de irrigação de 7 cv;
- 1 (um) Sistema de encanamento;
- Frete estufa (valor aproximado) 10% do total;
- 10 (dez) centos de sacolas plásticas para mudas;
- 6 (seis) pares de luvas de borracha nitrila tamanho M;
- 6 (seis) pares de luvas de borracha nitrila tamanho G;
- 15 (quinze) bandejas plásticas rígida de 200 células;
- 30 (trinta) sacos de substrato;
- 50 (cinquenta) kg de adubos diversos para caldas e cobertura de mudas;
- 10 (dez) litros de produtos alternativos para controle de pragas e doenças;
- 12 m³ (doze metros cúbicos) de brita número 1
- 4 (quatro) canos de 6 (seis) metros de PVC de 150 mm (cento e cinquenta milímetros) esgoto ;
- 6 (seis) joelhos de PVC de 150 mm (cento e cinquenta milímetros);
- 1,5 m³ (um e meio metro cúbico) de areia; 1 m³ (um metro cúbico) de brita; 420 kg de cimento (quatrocentos e vinte quilos de cimento): materiais necessários para a fundação da estufa;
- Descarga do material da estufa: 2 (dois) homens trabalhando por 4 (quatro) horas.

- Alojamento e refeição para a equipe de montagem: 4 (quatro) homens trabalhando dois dias. Considerar 1 (um) pernoite, 8 (oito) cafés da manhã e 12 (doze) refeições.

A seguir, apresenta-se a **descrição do modelo de estufa** a ser construída, conforme orientações da EPAMIG:

Aço: Tubos de aço carbono zincado interno e externo com costura metalizada conforme norma NBR 6591 com as seguintes especificações:

- Arcos: Tubos de 2" na espessura de 1,25mm espaçados a cada 3 metros;
- Travamentos Superiores (1 linha longitudinal): Tubos de 2" na esp. de 1,11mm;
- Contraventamentos Frontais ("Mão Francesa"): Tubos de 2" na esp. de 1,11mm;
- Travessas Frontais e Laterais: Tubos retangulares 50x30 na espessura de 1,11mm;
- Mourões: Tubo de aço carbono com costura galvanizado à fogo em banho de zinco fundente conforme norma ASTM A-153 e ASTM A-123 na espessura de 1,50mm;
- Calhas: Centrais em Alumínio com Perfil para fixação do Filme;
- Kit-Tirante: Interno e Externo com cabo de aço 4,76mm, catracas e Hastes de 1m;
- Fixação de Filme e Tela: Perfil de alumínio com tolerância de acordo com a norma ANSI H 35.2 e mola em arame de aço frutifio em forma "zig-zag";
- Peças para Conexões e Parafusos: Galvanizados em eletrolítico;
- Filme Agrícola de Cobertura: Filme de Polietileno com tratamento contra raios ultravioleta de 150 micra;
- Sistema de irrigação completo: Linhas de aspersão suspensas.

Após a realização de construção da estufa, a CONTRATADA deverá elaborar relatório técnico com todo detalhamento técnico para realização da obra.

9.4 INSTALAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE IRRIGAÇÃO E USO EFICIENTE DE ÁGUA NO CULTIVO DE HORTALIÇAS FOLHOSA

A produção de hortaliças apresenta grande importância social e econômica para a região central de Minas Gerais. Grande parte da olericultura é irrigada, entretanto, a disponibilidade de água têm reduzido, tanto devido ao aumento no seu consumo, quanto devido à ocorrência de precipitações inferiores às médias históricas em a períodos recentes (como o observado nos anos de 2014 e 2015).

Portanto, torna-se fundamental o uso racional da água de irrigação - tanto do ponto de vista do uso de sistemas mais eficientes quanto na determinação mais precisa sobre quando e quanto irrigar. Adicionalmente, é de crucial importância, a disseminação deste conhecimento aos agricultores da região, através de uma ação de educação ambiental focada em irrigação mais eficiente.

Nesse sentido, o projeto “Implantação de Sistemas Agroecológicos em Propriedades Rurais” contemplará também uma área demonstrativa de irrigação de hortaliças folhosas, no auditório do Campo Experimental Santa Rita, de propriedade da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) em Prudente de Moraes, Minas Gerais, na qual serão apresentados e comparados os sistemas mais tradicionais e opções de melhor eficiência, sendo que na área serão demonstrados sistemas de aspersão convencional (miniaspersão), fita “Santeno”, microaspersão, gotejamento convencional e gotejamento com tubos enterrados.

Cada um dos 5 sistemas demonstrados ocupará uma parcela de cerca de 100 m² (cada um contendo 5 canteiros) totalizando um total de 500 m² na área demonstrativa. Serão avaliadas e divulgadas as uniformidades e eficiências de cada sistema. Além da demonstração dos sistemas, as atividades de educação ambiental deverão contemplar orientações sobre métodos mais adequados de manejo da irrigação.

De acordo com as orientações técnicas da EPAMIG, a Tabela 4 apresenta os materiais de irrigação para os 5 (cinco) sistemas distintos, quais sejam: sistemas de aspersão convencional (mini-aspersão), fita “Santeno”, microaspersão, gotejamento convencional e gotejamento com tubos enterrados.

Tabela 4: Materiais necessários para os sistemas de irrigação

Material	Unid.	Quant.
Mini-aspersores setoriais raio de alcance de 5 a 7 m	Aspersores	7
Adaptadores mini-aspersores para tubulação de subida de 50 mm	Unidade	7
Cap rosqueável 50mm	Unidade	7
Cap final de linha soldável 50 mm	Unidade	7
Cap final de linha soldável 75 mm	Unidade	1
Fita Santeno	m	50
Mangueiras com tubo gotejador integrado (para gotejamento subsuperficial)	m	50
Ventosas para instalação na tubulação de 50 mm (para o gotejamento subsuperficial)	Unidade	4
Tubos de polipropileno diâmetro de 18mm	m	100
Emissores gotejadores vazão até 8 lph	Unidade	170
Caps final de linha 18 mm	Unidade	20

Material	Unid.	Quant.
Adaptadores linhas polipropileno	Unidade	20
" Xula" de 18 mm (instalação adaptadors linhas polipropileno	Unidade	20
Microaspersores completos tipo bailarina vazão até 100 l/h alcance de até 8 m	Unidade	20
Microtubos de subida para microaspersores com adaptadores para instalação na tubulação de polipropileno	Unidade	20
Tês 75 mm	Unidade	6
Redução 75 p/ 50 mm de PVC	Unidade	5
Curvas 90º de 75 mm	Unidade	4
Curvas 90º de 50 mm	Unidade	6
Registro de gaveta (instalação nas linhas de 75 mm)	Unidade	1
Registro de gaveta (instalação nas linhas de 50 mm)	Unidade	5
Registros de rosca (instalação na linha de 75 mm)	Unidade	1
Registro de rosca (instalação na linha de 50 mm)	Unidade	5
Manômetros com adaptadores	Unidade	2
Adaptadores para instalação de manômetros na linha de PVC	Unidade	6
Filtro de discos com adaptadores para instalação na tubulação de 75 mm	Unidade	1
Broca 18 mm ("pua") 18 mm (instalação das fitas e tubulação de polipropileno)	Unidade	1
Cola de PVC	Embalagem 500 ml	1
Serra de aço manual (instalação tubulação PVC)	Unidade	1
Lixa d'água	Unidade	3
Tubulação de PVC 75 mm	Tubos de 6 m	10
Tubulação de PVC 50 mm	Tubos de 6 m	15

Fonte: EPAMIG (2016)

Após a realização de construção da unidade demonstrativa, a CONTRATADA deverá elaborar relatório técnico com todo detalhamento técnico para realização da obra.

9.5 RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

O Projeto “*Implantação de Sistemas Agroecológicos em Propriedades Rurais*” contemplará também a recomposição florestal (Plantio de mudas) em Áreas de Preservação Permanente (APP) da bacia do Córrego do Marinheiro, afluente direto do Ribeirão Jequitibá

A Área 1, com limite em vermelho, (coordenada central Lat.: 19°28'23.30"S Long.: 44°10'50.69"W) é lindeira à Rodovia MG-424 e foi consumida por um incêndio que devastou cerca de 5 (cinco) hectares de vegetação nativa (Figura 14 e Figura 15).



Figura 14: Localização da Área 1 a ser recuperada.

Fonte: EMBRAPA Milho e Sorgo (2016).



Figura 15: Visão da borda da mata e da mata queimada.

Fonte: EMBRAPA Milho e Sorgo (2016).

A Área 2, apresentada na Figura 16 (coordenada central Lat.: 19°28'48.75"S Long.: 44°10'21.40"W) possui cerca de 3 (três) hectares e sua vegetação nativa foi substituída por pastagem, devendo ser revegetada com espécies nativas.



Figura 16: Localização da Área 2 (em vermelho) a ser revegetada.
Fonte: EMBRAPA Milho e Sorgo (2016).

9.5.1 Recomposição Florestal

Para o projeto, de acordo com as observações pela EMBRAPA, será necessário o plantio de 3.200 (três mil e duzentas) mudas para as duas áreas selecionadas, sendo 2.000 para a **Área 1** e 1.200 para a **Área 2**. Tais mudas poderão ser adquiridas, sempre que possível, por meio do “Viveiro de Mudanças Langsdorff³”, uma parceria entre o CBH Rio das Velhas, SCBH Rio Taquaraçu, a empresa Arcellor Mittal, a AGB Peixe Vivo e a SEQTRA Engenharia Logística. O viveiro foi inaugurado em 2012 e está instalado no município de Taquaraçu de Minas (região metropolitana de Belo Horizonte), na UTE Rio Taquaraçu, em um terreno próximo à Usina Hidrelétrica Madame Denise, de propriedade da empresa Arcellor Mittal.

³ O nome escolhido para o viveiro é uma homenagem ao Barão Georg Heinrich Von Langsdorff, zoólogo, botânico e médico, mentor de uma grandiosa expedição naturalista entre 1821 e 1829. A expedição contou com um grupo de pesquisadores e desenhistas por uma viagem de 17 mil quilômetros, estudando a fauna, a flora e o modo de vida do interior do Brasil. Dentro do roteiro da expedição passou pela da bacia do Rio Taquaraçu registrando e retratando os aspectos naturais e sociais da região.

Para a recomposição florestal, deverão ser adotadas todas as recomendações técnicas pertinentes, entre elas:

1) *Caracterização da área de recomposição*

A CONTRATADA deverá atentar aos aspectos locais, tais como declividade, condições do solo e suas peculiaridades (fertilidade, susceptibilidade à erosão e profundidade do solo), extensão das áreas inundáveis e a duração média dos períodos de inundações.

2) *Escolha das espécies e suas especificidades*

A CONTRATADA deverá observar a escolha das espécies adequadas a serem implantadas nos locais indicados, conforme recomendações deste TR.

A CONTRATADA procurará inferir sobre o comportamento das espécies das comunidades, baseando-se na situação encontrada no momento da recomposição. Caso não haja a possibilidade de efetuar inventários detalhados (sistemáticos ou estratificados), sugere-se a execução de levantamentos rápidos da vegetação próxima remanescente. Essas informações indicam espécies mais adequadas para os diferentes micro-sítios e para o plantio nos vários estágios de sucessão e/ou perturbações da mata. Caso não existam remanescentes, sugere-se usar listas levantadas das espécies mais comumente encontradas na área do município.

Levantamentos rápidos dão origem à listagem das espécies encontradas, mas a equipe pode enriquecer as informações se anotar, além das espécies mais frequentes, no percurso, aquelas que ocorrem em situações peculiares, como: clareiras, áreas úmidas, bordas de rio e aquelas que formam agrupamentos. Essas informações irão embasar a escolha de espécies e a decisão sobre o estado de recuperação na qual ela deva ser classificada.

Em qualquer inventário, a caracterização de cada planta em função da exposição à radiação solar é muito importante, pois fornecerá subsídios para a classificação da espécie em relação a sua resposta e a sua posição na sucessão quanto à luminosidade durante a maior parte do dia. As categorias propostas são: plantas que recebem luz de todos os ângulos; apenas na copa; somente na lateral e; completamente sombreada.

A EMBRAPA Milho e Sorgo possui um levantamento preliminar das espécies ocorrentes em fragmentos de mata em sua Fazenda Agroecológica, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5: Levantamento preliminar de espécies na Fazenda Agroecológica da EMBRAPA

Espécies ocorrentes em fragmentos de mata na Fazenda Agroecológica da EMBRAPA Milho e Sorgo, em Sete Lagoas/MG		
Amendoim de árvore	Ciparuna/negramina	Macaúba
Amescla	Cipó	Maminha de porca
Amora do mato	Copaíba	Mamoninha
Angico	Embaúba	Marmelada cachorro
Angico branco	Embaúba sp1	Murtinha
Angico vermelho	Embaúba sp2	Mutamba
Anginho	Farinha seca	Pata de vaca
Aroeira	Folha miúda	Pau D'arco
Aroeirinha	Fruta do jacú	Pau pombo
Articum	Gameleira	Pau terra
Azeitona	Goiaba brava	Peroba branca
Bugre	Goiaba do mato	Peroba rosa
Cabo verde	Goiabinha	Pimenta de macaco
Café do mato	Gonçalo alves	Pinheiro divino
Cagaiteira	Grão de galo	Saco de bode
Cambotá	Imbiruçu	Surucuiú
Cambuí	Ingá	Timbó
Canela	Ipê amarelo	Tinguí
Canudo pereiro	Jacarandá	Unha de vaca
Capitão do mato	Jacaré	Vinhático
Capitão garrote	Jambo	
Carne de vaca	Jatobá	
Casca danta	Laranjeira do mato	
Cedro	Limãozinho	

Fonte: EMBRAPA (2016)

Para escolha das espécies, sugere-se consultar a **disponibilidade das mudas no Viveiro Langsdorff** (espécies nativas da região), o **“Inventário Florestal de Minas Gerais (Espécies Arbóreas da Flora Nativa - Espécies de ocorrência do domínio atlântico e do cerrado) ”**, disponível no endereço eletrônico: <http://www.inventarioflorestal.mg.gov.br/publicacoes/especie/capitulo05.pdf> e o **“Guia de Campo – Vegetação do Cerrado 500 espécies”**, elaborado pelo MMA em 2011, disponível no endereço: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_df/_publicacao/148_publicacao14022012101832.pdf.

As espécies pioneiras são também conhecidas como colonizadoras, pois são as que têm a função de colonizar com a vida novas áreas. Adaptam-se bem às condições de luz intensa e normalmente são mais resistentes a calor e vento. Suas sementes normalmente ficam viáveis por muitos anos no solo. São muito importantes no início da sucessão, pois têm o objetivo de preparar o ambiente, mudando-o progressivamente, seja pela deposição de material orgânico, seja pelo aumento da quantidade de nutrientes no solo, permitindo maior retenção de água e diminuindo a variação de temperatura.

As espécies secundárias iniciais são aquelas que substituem as pioneiras no processo de sucessão ecológica. Normalmente precisam de ambientes úmidos e sombreados em seu desenvolvimento inicial e estão associadas a formas mais complexas de vida animal.

As espécies pioneiras devem ser plantadas em maior número conforme o ambiente e o estágio do processo de recuperação, enquanto as outras, plantadas em menor número, complementarão a estrutura das comunidades, enriquecendo sua diversidade florística. Novas espécies virão naturalmente recolonizar essas áreas, por diferentes estratégias de dispersão.

Caso já exista um processo erosivo, recomenda-se plantar mudas de bambus nativos nos barrancos para auxiliar sua contenção. As mudas dessas gramíneas podem ser retiradas, com cuidado, de matas próximas.

3) Estocagem das mudas

As mudas deverão ser estocadas no canteiro de obras da CONTRATADA, com proteção ao sol e irrigação. Recomenda-se que as mudas cheguem à área de estocagem com um mínimo de 10 dias para aclimação. Com pelo menos 5 dias de aclimação a sol pleno, poderão finalmente ser levadas para a área de plantio definitivo.

Fluxograma de operação:

- ✓ Aquisição de mudas;
- ✓ Estocagem em área sombreada – prazo máximo de 10 dias em estoque – irrigar;
- ✓ Aclimação a sol pleno – prazo de 2 a 5 dias – irrigar;

- ✓ Plantio definitivo.

Conforme especificado, o canteiro de obras deve apresentar a estrutura adequada para que as mudas passem por todas as etapas supramencionadas.

4) *Combate às formigas*

Antes do plantio, deverá ser realizado o controle das formigas cortadeiras. O controle das formigas torna-se necessário devido aos danos que as mesmas provocam nas florestas, uma vez que 1 sauveiro chega a ter 10 milhões de formigas, capazes de cortar uma tonelada de folhas verdes por ano; em média, estima-se que 4 formigueiros em 1 ha provocam uma perda de aproximadamente 14% da área florestal.

O ataque de formigas é prejudicial em qualquer fase da recomposição ambiental, porém o dano é maior na fase de crescimento inicial da planta. Após três cortes sucessivos, a planta pode morrer. O combate de formigas faz parte do Manejo Integrado de Pragas Florestais (MIP), uma filosofia do controle de pragas que procura preservar ou aumentar os fatores de mortalidade natural através do uso integrado de todas as técnicas de combate possíveis, selecionadas com base em parâmetros econômicos, ecológicos e sociológicos, buscando manter a população dessas pragas abaixo do nível de dano econômico. O MIP procura avaliar o problema causado pelas pragas de forma holística, buscando verificar a real necessidade de intervenções de controle dessas pragas através de critérios específicos e bem definidos, para evitar ou minimizar os impactos do uso irracional de inseticidas.

Para o combate químico na área do reflorestamento deve ser utilizado o formicida (agrotóxicos) na forma de iscas granuladas. As iscas são comercializadas em sacolas de 5 kg, onde se encontram os MIP's e o aplicador, sendo apenas necessário caminhar e distribuir os saquinhos pela área. Não deve ser realizada aplicação em dias chuvosos e as iscas não devem ser distribuídas sobre o solo úmido.

A CONTRATADA deverá realizar combate às formigas em três fases distintas descritas a seguir:

- ✓ Controle pré-plantio: a aplicação das iscas deve ser realizada de forma sistemática 30 dias antes do plantio. Deve-se aplicar 10 gramas de isca a cada 3 m x 10 m numa faixa de 100 metros de largura ao redor da área de plantio e 10 gramas por m² de terra solta em volta dos formigueiros e diretamente junto aos olheiros, quando encontrados;
- ✓ Repasse de manutenção: o repasse deve ser realizado no segundo mês pós-plantio para evitar a infestação de formigueiros que não foram totalmente extintos no controle pré-plantio, bem como aqueles que não foram localizados inicialmente. A aplicação deve ser realizada em toda a área de plantio;
- ✓ Manutenção: o controle de manutenção deve ser realizado ao longo da execução do projeto, de forma a evitar a proliferação dos formigueiros. Ocasionalmente, havendo

surtos, pode haver a necessidade de combater às formigas antes de completar esse período.

5) *Abertura das covas*

No plantio, recomenda-se que as covas tenham as medidas 40 x 40 x 40 cm, caso a área seja bem drenada ou bastante degradada, e covas menores no caso de áreas úmidas ou pouco degradadas. Em áreas altamente perturbadas, se recomenda adubação orgânica com a adição de 30% de adubo de origem animal curtido ao solo, retirado da cova. Se a adubação não for necessária, a cova deve ser a menor possível, o suficiente para introduzir a muda.

A terra retirada deve ser deixada ao lado ou abaixo da cova, separando-se as camadas de solo. A terra da camada superficial, de melhor qualidade, deve voltar para junto da muda. A terra das camadas mais profundas, de pior qualidade, ficará por cima da cova ou ao lado da muda. É importante destorroar a terra que foi retirada, a fim de permitir maior fixação das raízes e maior absorção de umidade.

6) *Adubação e calagem*

Devido ao empobrecimento do solo, buscando um crescimento rápido das mudas, e visando escapar da competição com ervas daninhas, tornam-se necessárias a calagem e a adubação química nas covas. Após a abertura da cova será separada a matéria orgânica do solo, com o solo mais profundo, e deste modo será realizada a adubação para o plantio da muda. As mudas serão retiradas das sacolas plásticas, com cuidado para não destruir o torrão, e colocadas na cova. Em seguida, o torrão será coberto, compactando a terra ao redor da muda.

Para a adubação será utilizado o calcário dolomítico, que: (i) proporciona os nutrientes cálcio e magnésio para as plantas; (ii) neutraliza a acidez do solo, reduzindo a solubilidade do manganês, do ferro e do alumínio, que são tóxicos às plantas quando em grandes quantidades; (iii) aumenta a atividade e o número de bactérias benéficas ao solo, acelerando a decomposição dos resíduos das plantas, liberando Nitrogênio e Fósforo, benéficos ao crescimento dos vegetais; (iv) além de melhorar as condições de drenagem e arejamento do solo.

A prática de calagem também controla parcialmente a ocorrência e a severidade das doenças, modificando o solo de tal forma que proporciona um maior ou menor desenvolvimento de microrganismos prejudiciais à planta. Também deverá ser realizada a adição do fosfato natural, através do NPK, que apresenta como vantagens as altas porosidade e reatividade. Estes vários adubos serão misturados com a matéria orgânica do solo, que foi retirada para a abertura das covas, e assim serão devolvidos para o solo, sendo cobertos com folhas, para evitar a lixiviação.

Para o programa de fomento ambiental do ano agrícola 2008/2009, o IEF recomendou a aplicação de 120 gramas do NPK 08-28-16 por cova, sendo aplicado de 15 a 30 dias do plantio,

com esta dose dividida em duas covetas laterais (60 gramas de cada lado) a uma distância de 10 a 15 cm da muda e a uma profundidade de 15 cm.

No entanto, este TR recomenda que seja utilizado na adubação da área a ser recomposta 120 gramas de fertilizante NPK 10-10-10 em cada uma das covas que serão escavadas para plantio das mudas. A adubação imediatamente após o plantio permite acompanhar o pegamento das mudas e planejar o replantio. Desse modo, após o plantio das mudas, a CONTRATADA deverá realizar nova adubação nos 3 (três) primeiros meses após o plantio, devendo utilizar metade das doses de nitrogênio e potássio e o total das doses de fósforo. Esta primeira etapa da adubação permite o suprimento de nutrientes necessários para o pegamento das mudas e crescimento das plantas.

A adubação de manutenção (após 6 meses e 12 meses do plantio) será de responsabilidade da EPAMIG e EMBRAPA, detentoras das áreas onde serão implantados os sistemas agroecológicos.

7) *Espaçamento*

Nas áreas a serem florestadas, para realizar uma revegetação mais rápida, deverá haver uma distribuição de mudas com espaçamento quadrangular 2 m x 2 m.

8) *Plantio das mudas*

Após o combate às formigas, abertura das covas e preparo do solo através da adubação, inicia-se o plantio propriamente dito. A distribuição das mudas das diferentes espécies na área será feita de maneira a procurar representar a disposição natural das árvores na natureza – inicialmente nascem as espécies pioneiras, depois as não pioneiras, com características diferentes, sendo que primeiramente nascem as espécies que precisam de luz para germinar e que crescem rápido, e depois aparecem as espécies que precisam da sombra das pioneiras para crescer. Neste modelo, as mudas pioneiras (espécies de preenchimento) e não pioneiras (espécies de diversidade) são alternadas na linha de plantio dentro do sistema quadrangular. Na linha seguinte, altera-se a ordem em relação à linha anterior. A grande vantagem desse modelo é a distribuição mais uniforme dos dois grupos na área, promovendo um sombreamento mais regular, facilitando, desta forma, o desenvolvimento das plantas secundárias.

No plantio, deve-se atentar para que as mudas não fiquem tombadas e nem que o caule das mudas fique enterrado, pois isto pode provocar a morte das mudas durante um veranico ou no período seco do ano. Outro ponto a ser observado, em locais de solos arenosos, é não deixar “bacias” com grande profundidade em volta da muda, pois em casos de chuvas mais fortes, pode ocorrer do afogamento do caule.

O preparo do solo vai depender da condição de perturbação a que a mata foi submetida. É importante caracterizar e delimitar a área a ser recuperada, considerando os gradientes de umidade e os tipos de solo encontrados. Essas condições variam do campo limpo para a borda

do córrego ou rio. Caso a mata tenha sido totalmente retirada e substituída por pastagens cultivadas ou invasoras agressivas, como capins, essas espécies devem ser retiradas do local de plantio da muda, principalmente ao seu redor (coroamento), para evitar competição por luz, água e nutrientes.

Porém, cabe lembrar que áreas com declividade acentuada não devem ser desnudadas totalmente, por causa do risco de erosão na época das chuvas. Recomenda-se verificar os “caminhos” feitos pelas enxurradas e procurar corrigi-los com barreiras e curvas de nível. Barreiras devem ser construídas com pedras ou mesmo com entulhos de construção, aproveitando material que de outra maneira serviria para poluir o meio-ambiente.

Os plantios devem sempre levar em conta a declividade do terreno, portanto, mesmo que o espaçamento seja teoricamente regular, as linhas de plantio devem ser deslocadas uma da outra (Figura 17), procurando formar, com o crescimento da muda, uma barreira à enxurrada e ao vento, como ocorre na natureza. Caso o solo tenha sido completamente retirado, é importante reconstituí-lo antes do plantio. Essa reconstituição deve ser feita gradualmente e com práticas que evitem a poluição do curso d’água. Focos de erosão devem ser corrigidos com o estabelecimento de barreiras, terraceamento e plantios em espaçamentos irregulares.

As técnicas de espaçamento e de distribuição das mudas, no campo, fazem parte de modelos de recuperação. Os esquemas da Figura 17 à Figura 19 apresentam alternativas de modelos com sugestões para plantios de recuperação de áreas nas margens de córregos.

Vários modelos têm sido propostos para a recuperação de áreas degradadas e/ou perturbadas nas margens de rios. A seguir, são apresentadas algumas sugestões de modelos para recomposição de matas degradadas. O modelo 1 esquematizado na Figura 17 sugere, no primeiro ano, o plantio alternado de espécies pioneiras e intermediárias exigentes de intensa luminosidade paralelos à linha de drenagem (linha de água). Nesse plantio, deve-se usar o maior número possível de espécies, alternando aquelas que apresentam indivíduos adultos de grande e de pequeno portes.

Nas proximidades das margens do córrego ou riacho ou mesmo nas áreas úmidas, devem ser plantadas espécies tolerantes a essas condições de umidade no solo. Nos anos subsequentes, deve-se ter mudas suficientes para replantar as falhas por mortalidade, podendo incluir espécies intermediárias, aproveitando as condições parcialmente sombreadas, criadas pelas espécies plantadas inicialmente.

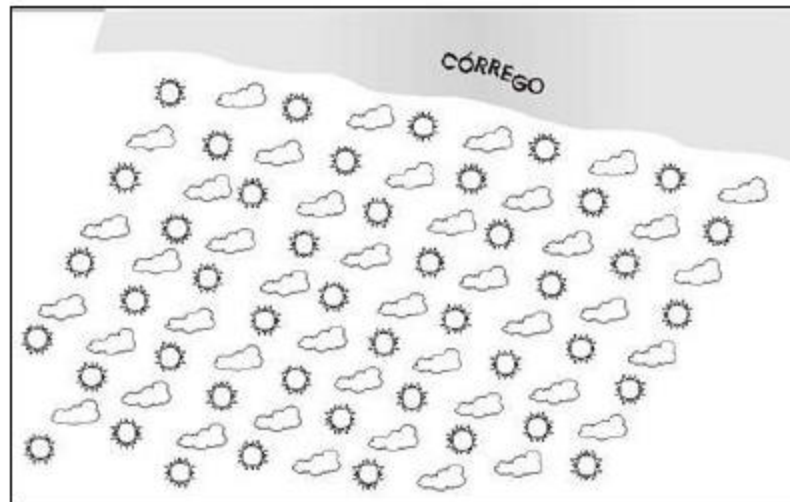


Figura 17: Plantio do Modelo 1

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

No modelo 2 proposto na Figura 18 (A e B), sugere-se que os plantios formem linhas que margeiem o córrego. Seriam então alternadas linhas com espécies de sol e espécies intermediárias, procurando sempre selecionar espécies para produzir a maior riqueza possível, ou seja: ter a maior variedade de espécies. Essas linhas podem ser paralelas ou perpendiculares ao córrego. Mais uma vez, as espécies tolerantes de áreas úmidas seriam plantadas nas margens do córrego e em áreas encharcáveis. Em locais perturbados, isto é, onde ainda existem remanescentes da mata natural, o plantio, no primeiro ano, deve ser realizado para preencher as áreas abertas com mudas de espécies de sol, e as áreas parcialmente sombreadas com espécies intermediárias e de sombra conforme o posicionamento das árvores. Nesse plantio, também devem ser considerados, ainda, a proximidade do córrego e as áreas encharcáveis na escolha de espécies.

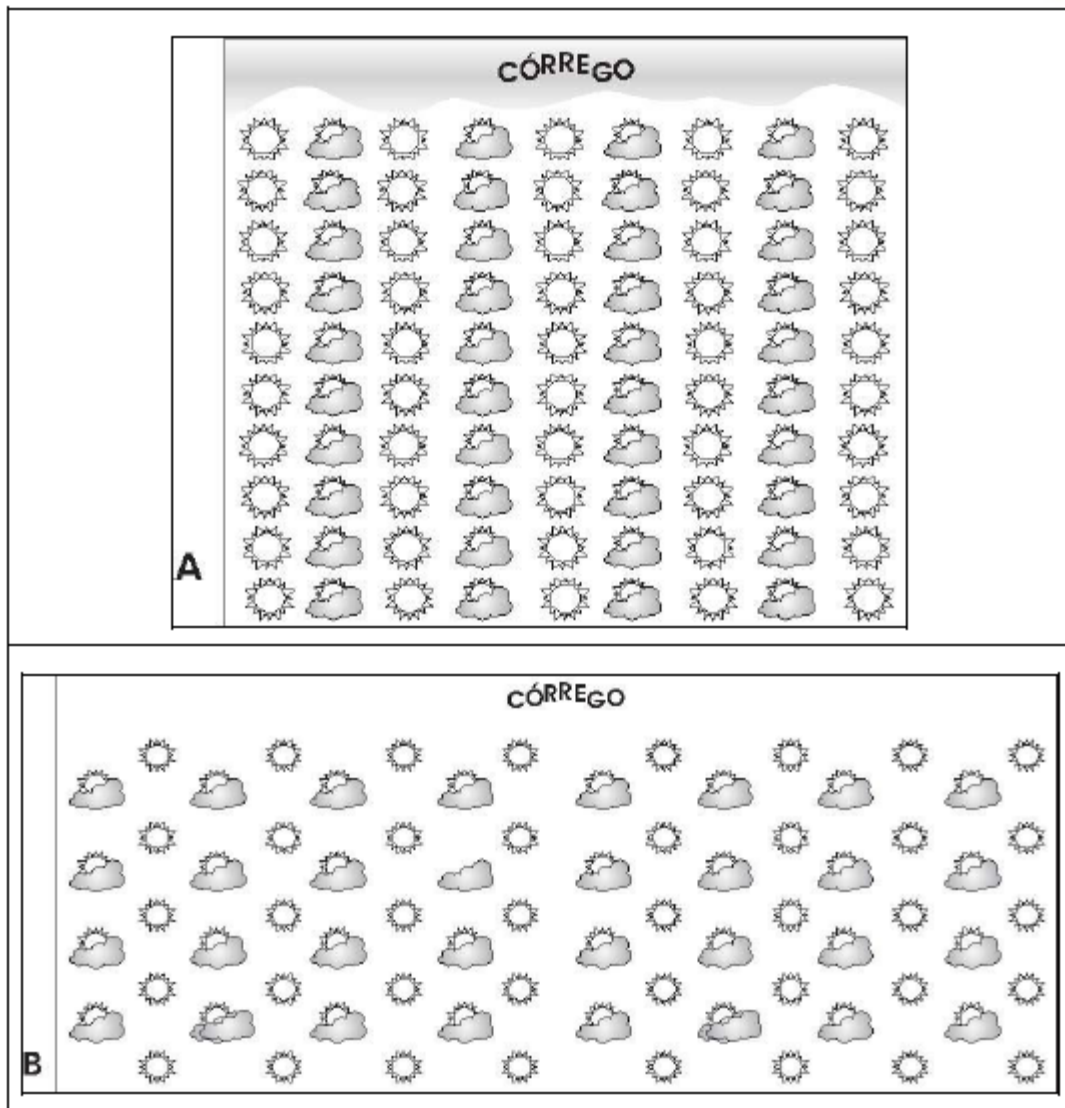


Figura 18: Plantio do Modelo 2

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

Adicionalmente, é necessário observar o estado de conservação do sub-bosque da área remanescente e a composição da cobertura arbustivo-herbácea na área devastada, principalmente para planejar a limpeza de espécies invasoras agressivas como *Pteridium aquiliferum*, por exemplo. Assim, os plantios podem ser feitos usando mudas formadas (Figura 19-A) ou mesmo de sementes beneficiadas ou recém-germinadas (Figura 19-B). Devem ser plantadas espécies de sol nas falhas e, nas áreas sombreadas, espécies intermediárias e de sombra. No caso da Figura 19-B, devem-se alternar plantios de mudas (50%) e sementeira direta (50%), utilizando, pelo menos, duas sementes beneficiadas por cova. O espaçamento é aleatório, podendo ser de apenas 1 (um) metro no caso das sementes. O desbaste pode ser realizado mais tarde para selecionar as árvores com as melhores características.

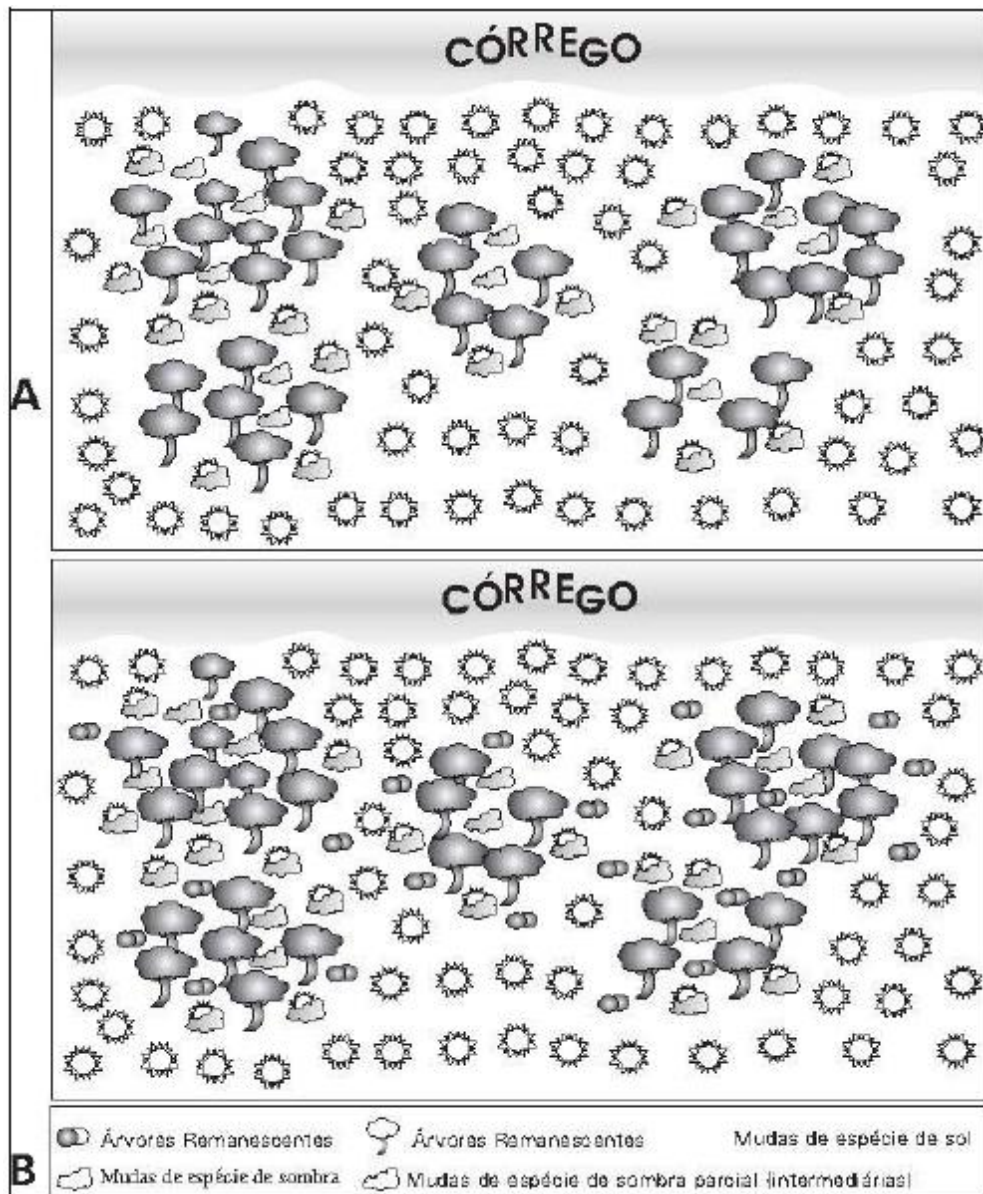


Figura 19: Plantio em locais perturbados, com remanescentes da vegetação nativa original

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

As espécies de sol devem ser plantadas nas falhas e nas áreas sombreadas espécies intermediárias e de sombra. Espécies plantadas mais próximas à linha de drenagem devem ser tolerantes ao encharcamento. A) Plantio inclui apenas mudas e B) também a utilização de sementes, duas por cova.

Na Figura 20 está representada ilustração das especificações técnicas para execução do plantio das mudas na área da sub-bacia da UTE Ribeirão Jequitibá.

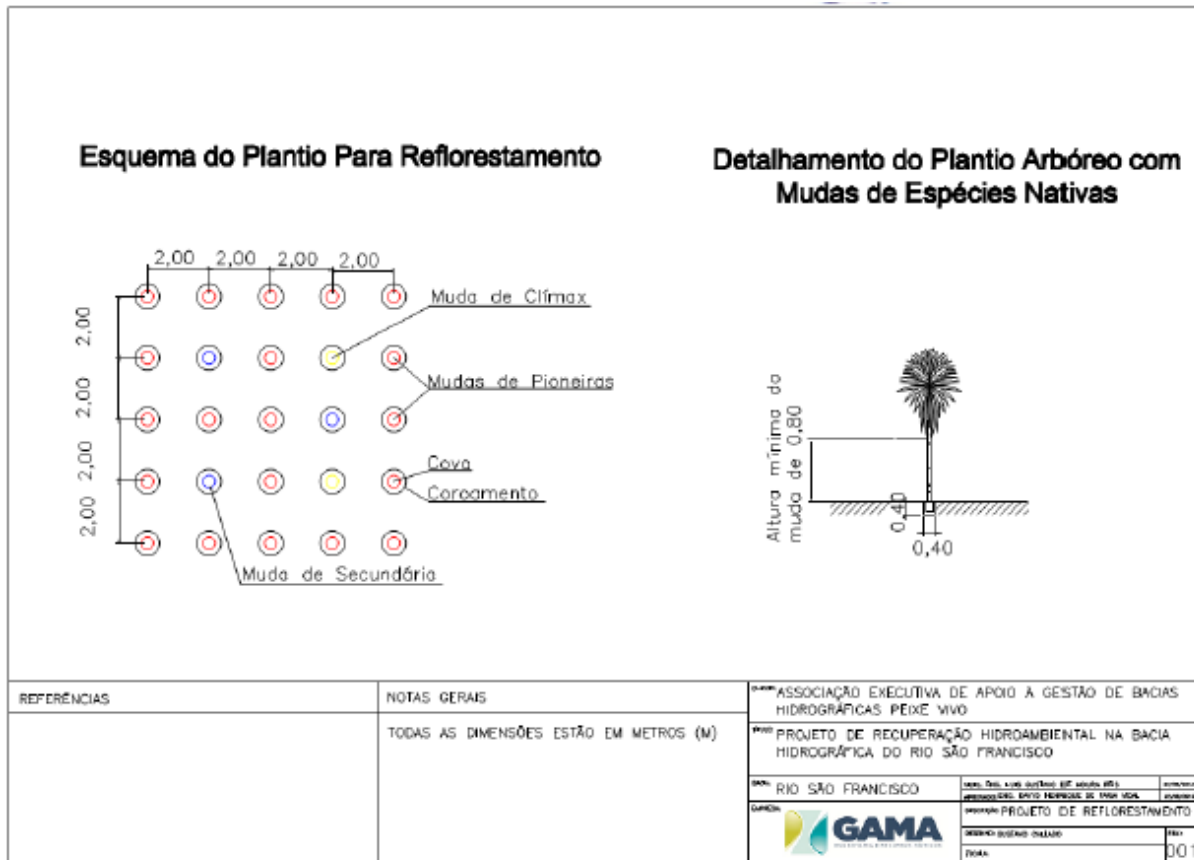


Figura 20: Especificações técnicas para execução do plantio das mudas na área da sub-bacia do Córrego do Marinheiro

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

9) Rega

Durante os primeiros meses que sucederem o plantio, deverá realizar a rega permanente das mudas plantadas, atividade essa de responsabilidade da EMBRAPA e EPAMIG, uma vez que o Projeto está na propriedade dessas instituições.

10) Monitoramento das espécies e tratos culturais

Essa etapa também é de responsabilidade da EMBRAPA e EPAMIG, uma vez que o Projeto será desenvolvido na propriedade dessas instituições.

Para que as mudas tenham um bom desenvolvimento, é preciso eliminar a competição com plantas daninhas. Para isso, deverão ser realizadas capinas e roçadas quando for necessário. As capinas deverão ser feitas antes do plantio e logo após a ocorrência de mato de competição, para que não prejudiquem o desenvolvimento das mudas, ou seja, durante o período de manutenção florestal previsto neste TR. O método utilizado deve ser o manual, obrigado pela própria disposição em distribuição quadrangular. Normalmente, são feitas

roçadas nas entrelinhas e capina na linha, ou apenas coroadando as mudas. A roçada na entrelinha, além de ser uma operação de maior rendimento, auxilia na conservação do solo, diminuindo ou evitando a erosão.

Para a realização da limpeza da área, deve-se evitar provocar maiores alterações no solo, o que pode resultar em erosão. A limpeza deve restringir-se à roçada da vegetação herbácea e subarborescente daninha, que pode competir com as mudas das espécies arbóreas em busca de luz, umidade e nutrientes. No coroamento das mudas, a colocação dos galhos e folhas retirados na roçada ou capina deve ser no sentido contrário da declividade. A matéria vegetal morta, resultante da roçada, deve ser mantida na área, formando uma manta protetora do solo, que servirá também como fonte de nutrientes e matéria orgânica.

Deverá ser realizado o coroamento ao redor das mudas das espécies arbóreas plantadas para o enriquecimento e recuperação total da área. Essa técnica consiste na abertura de pequenas clareiras através da limpeza da vegetação herbácea e subarborescente, deixando o solo coberto com os restos vegetais, num círculo com aproximadamente 0,8 a 1,0 metro de raio ao redor da muda. Nessa técnica, a maior parte do solo continua protegida pela vegetação herbácea contra erosão, entretanto, deve-se realizar um monitoramento das mudas e quando necessário realizar um novo coroamento das mesmas para evitar competição. Na Figura 21 é apresentado o esquema de como deve ficar o coroamento da muda.

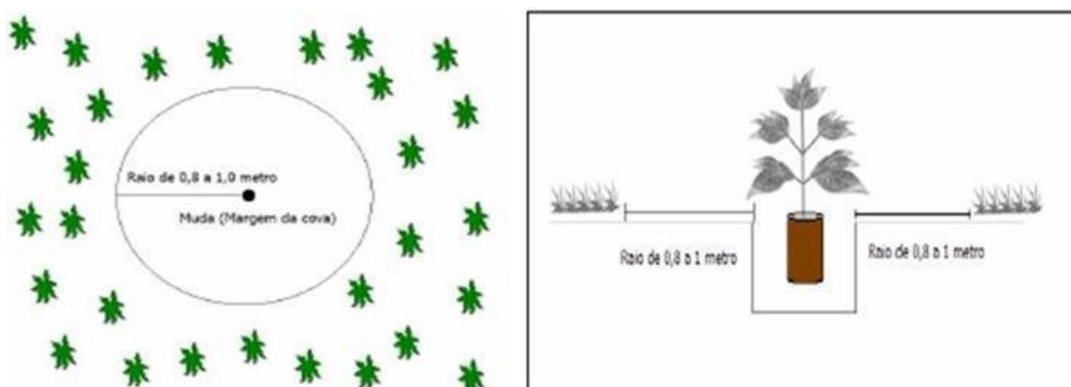


Figura 21: Detalhe do coroamento ao redor da muda

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

9.5.2 Relatório das Atividades de Plantio

A CONTRATADA deverá apresentar relatório técnico, contendo todo o detalhamento das atividades de plantio, contendo os procedimentos e técnicas adotados, registros fotográficos, mapas, imagens de satélite, tabelas, legislação ambiental pertinente, referências bibliográficas, anexos e o que mais julgar necessário incluir.

9.6 ADEQUAÇÃO DAS ÁREAS NA CESR DA EPAMIG

A CESR da EPAMIG recebe, costumeiramente, alunos e produtores da região para dias de campo e visitas a estas áreas acompanhadas de palestras buscando contribuir para a sensibilização, para as práticas agroecológicas e para o resgate de saberes na região, havendo inclusive a disponibilização de mudas de hortaliças não convencionais. Contudo, estas ações são limitadas pela dificuldade de manutenção de algumas áreas e pela dificuldade de mobilização e transporte dos grupos interessados. Desta forma, entende-se que a EPAMIG, com o devido apoio, poderá ampliar seus trabalhos relacionados à educação ambiental para que a comunidade possa usufruir do potencial educativo da Trilha Ecológica, do Banco de Hortaliças não convencionais e do Banco de Adubos Verdes e entender melhor os diversos aspectos da bacia onde estão inseridos.

De acordo com informações da EPAMIG, para essa atividade deverão ser confeccionados:

- 50 (cinquenta) placas de identificação das árvores da trilha em PVC tamanho A4;
- 20 (vinte) pranchões de madeira com 30 cm x 7,0 cm x 3,5 m para reforma da ponte de acesso à trilha;
- Limpeza da trincheira: 3 dias/homem;
- Serviços com costal: 10 dias/homem roçadeira;
- Mão de obra eventual: 30 dias/homem;
- Aceiro da área da trilha feita por patrol: 30 horas/máquina;
- Roçadeira com trator para limpeza e manutenção da trilha, banco de hortaliças e banco de adubos verdes: 40 horas/máquina;
- 3 (três) Placas de identificação das 3 (três) áreas do projeto: trilha, banco de hortaliças e banco de adubos verdes - Chapa galvanizada com pintura identificativa com as dimensões 0,43 mm x 1.20 m x 0,70;
- 100 (cem) Cartolinas para exsiccatas;
- 2 (dois) Carrinhos de mão;
- 10 (dez) Perneiras de couro sintético com laminas em PVC;
- 5 (cinco) pares de Botas de borracha;
- 4 (quatro) garrafas térmicas para água capacidade 5 L;
- 2 (dois) galões para água capacidade de 20 L.
- 1 (um) HD externo de 1 Terabyte (TB) para arquivo de todas as atividades e fotos relacionadas a essa atividade, e utilização durante os cursos.

Após a realização das adequações nas áreas da CESR da EPAMIG, a CONTRATADA deverá elaborar relatório técnico com todo detalhamento técnico para realização da obra.

9.7 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Estes trabalhos deverão ser desenvolvidos por profissional capacitado para tal função. O Educador / Mobilizador Social será responsável pela execução do Trabalho Técnico Social (TTS). O TTS que será desenvolvido em paralelo a execução das obras de recuperação hidroambiental na UTE Ribeirão Jequitibá, ao longo de todo projeto, e terá duas vertentes principais. A primeira e mais importante está relacionada à execução de cursos, seminários e reuniões que têm como objetivo principal a capacitação dos produtores rurais e apresentação das ações do projeto para as Prefeituras Municipais de Sete Lagoas e Prudente de Morais e empresas parceiras que atuam na região como a EMBRAPA, EPAMIG IEF, IGAM, entre outras.

A segunda diz respeito ao corpo a corpo a ser executado frente aos proprietários, produtores e moradores que serão beneficiados pelo projeto e que por algum motivo tem dificuldade de compreender a importância das ações do mesmo. Nesse sentido, será necessário também coletar assinatura de todos os beneficiários do projeto com o objetivo de mapear quais famílias e habitantes serão contemplados.

No anexo 1 é apresentado o modelo do TERMO DE ACEITE DO PROJETO que deverá ser assinado pelos moradores beneficiados e constar a descrição de qual serviço foi executado em sua propriedade. Caso necessário a AGB Peixe Vivo fará adaptações do documento apresentado. Também está inserido no anexo 2 deste TR um modelo a ser utilizado para o Cadastro Técnico da Mobilização Social a ser desenvolvido pela equipe da empresa CONTRATADA.

Além disso, o Educador / Mobilizador Social terá as seguintes responsabilidades:

1. Organizar os cursos e seminários;
2. Distribuir o material com as informações do projeto, folders e cartilhas, nas reuniões, cursos e/ou seminários;
3. Apresentar a comunidade beneficiada pelo projeto, em reuniões mensais, as intervenções executadas;
4. Informar ao Engenheiro responsável e à AGB Peixe Vivo sobre a aceitabilidade do projeto por parte da comunidade local (Associação de Produtores, Moradores, etc);
5. Distribuir a lista de presença e elaborar a ata de reunião relatando os principais assuntos discutidos;

6. Elaborar o relatório final descrevendo todas as atividades de educação ambiental e mobilização social desenvolvidas ao longo de toda a execução do projeto.

9.7.1 Eventos de mobilização social, educação ambiental e capacitação de produtores

Para atingir os objetivos do projeto de maneira assertiva, serão realizadas atividades de mobilização, educação e capacitação ao longo da execução.

✓ CURSOS DE CAPACITAÇÃO

Serão ministrados 6 (seis) cursos (2 cursos/mês) direcionados aos produtores previamente identificados e cadastrados na região. Os cursos serão ministrados para no mínimo 12 (doze) participantes. A cada curso ministrado, cada participante do curso deverá receber:

- 01 bloco de papel reciclado + 01 caneta;
- 01 certificado de conclusão do curso;
- 01 cartilha explicativa sobre o tema de, no máximo, 10 páginas.

A cada curso a empresa deverá oferecer locação de espaço e cadeiras, aparelhagem necessária (multi mídia, microfones, som, etc), além de *coffee break*/refeição e transporte (*raio de 100 km do local do evento*) para os produtores cadastrados.

O local de realização dos cursos deverá ser acordado e definido junto aos membros do SCBH Ribeirão Jequitibá.

A Tabela 6 sugere alguns temas ambientais para realização dos cursos na UTE Ribeirão Jequitibá durante a execução do projeto hidroambiental.

Entretanto, os temas poderão ser adequados mediante novas demandas ou solicitação da CONTRATANTE.

Tabela 6: Temas sugeridos para cursos de capacitação em educação ambiental e agroecologia

Cursos	Descrição	Carga horária sugerida	Público a ser alcançado
Manejo Sustentável das Atividades Agropecuárias	Redução de práticas que degradam o Meio Ambiente pela exploração das atividades agropecuárias.	4 h	Produtores rurais locais
Agroecologia e Meio Ambiente	Processo de transição agroecológica com formação de grupos em práticas agroecológicas e participação em feiras agroecológicas.	4 h	Produtores rurais locais
Manejo do solo e Recursos Hídricos	Sensibilização quanto à importância da preservação ambiental, manejo adequado do solo e conservação dos recursos hídricos.	4 h	Produtores rurais locais
Desmatamento e Preservação Ambiental	Redução de práticas intolerantes inerentes ao desmatamento permeada pela preocupação da preservação ambiental.	4 h	Produtores rurais locais
Adubação verde	Plantas utilizadas para melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo	4 h	Produtores rurais locais
Produção de mudas de hortaliças	Cultivo de hortaliças e fatores que interferem no sucesso da produção: qualidade da muda utilizada, padrão uniforme e vigor, isenção de qualquer doença e insetos/pragas	4 h	Produtores rurais locais
Irrigação e drenagem	Conhecimento sobre os principais métodos e técnicas para manejar um sistema de irrigação, e seus dispositivos de drenagem	4 h	Produtores rurais locais
Manejo agroecológico de pragas	Importância da biodiversidade do agroecossistema e da nutrição vegetal no funcionamento do controle biológico natural	4 h	Produtores rurais locais
Agroecologia aplicada ao cultivo de frutíferas	Produção de frutas através de técnicas com adubação orgânica (estercos animais, restos de culturas, rochas moídas e outros adubos orgânicos)	4 h	Produtores rurais locais

Fonte: Adaptado de CBHSF (2016)

✓ VISITAS TÉCNICAS E PEDAGÓGICAS

Serão realizadas também 10 (dez) visitas técnicas/pedagógicas nas áreas da fazenda agroecológica da EMBRAPA em Sete Lagoas/MG e na CESR da EPAMIG.

As visitas técnicas às áreas da Fazenda Agroecológica da EMBRAPA inclui o frete para *deslocamento/transporte* dos participantes em um raio de 50 km do local do evento, *Coffe break e diárias de técnicos* que visitarão o local. Cada evento terá a presença de cerca de 30 (trinta) pessoas, sendo 10 (dez) técnicos e 20 (vinte) agricultores da região.

As visitas pedagógicas à CESR da EPAMIG incluem o frete para deslocamento/ transporte dos participantes em um raio de até 50 km do local do evento e *Coffee break*. Cada evento terá a presença de cerca de 20 (vinte) pessoas.

✓ **ENCONTRO DOS PRODUTORES**

Deverá ser realizado um *encontro dos produtores rurais locais*, com duração de 3 (três) horas, em local a ser determinado pelo SCBH Ribeirão Jequitibá, com o intuito de promover um intercâmbio entre os produtores rurais sobre os estilos de sistemas agroecológicos, a troca de experiências e informações sobre as práticas agroecológicas. Esse encontro deverá ser realizado após os cursos.

✓ **SEMINÁRIOS AMBIENTAIS**

Serão realizados também seminários ambientais sobre temas relacionados com o projeto hidroambiental na UTE Ribeirão Jequitibá.

- ✓ O *seminário inicial* deverá ocorrer em até 60 (sessenta) dias decorridos da emissão da Ordem de Serviço em local a ser definido posteriormente. Na reunião de partida, a CONTRATADA se encarregará de apresentar junto aos presentes as suas estratégias para execução das ações previstas e sua metodologia de inserção junto às comunidades locais diretamente beneficiadas pelo projeto. Atenção especial deve ser dada pelo Educador / Mobilizador Social para execução do Seminário Inicial, pois sem a realização do mesmo a CONTRATADA não poderá dar início às obras. Deverão ser convidados para o Seminário Inicial membros do SCBH Ribeirão Jequitibá (requerente do projeto), da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais de Sete Lagoas e Prudente de Moraes, rede municipal de ensino, produtores rurais locais e demais instituições que possam contribuir para o sucesso do projeto (EMBRAPA, EPAMIG, EMATER, IEF, IGAM, etc). Inclui o frete para *deslocamento/transporte* dos participantes em um raio de 100 km do local do evento, almoço e *Coffee break*;
- ✓ O *seminário de encerramento* tratará sobre o detalhamento de todos os trabalhos realizados no projeto hidroambiental. Inclui o frete para *deslocamento/transporte* dos participantes em um raio de 50 km do local do evento, almoço e *Coffee break*. O evento terá a presença de cerca de 100 (cem) pessoas.

Os eventos de mobilização social descritos anteriormente estão mencionados na Tabela 7.

Tabela 7: Eventos da mobilização social no projeto hidroambiental

Evento de mobilização	Descrição	Quantitativo	Período
Seminário inicial	Informações sobre o projeto hidroambiental a ser executado na UTE Ribeirão Jequitibá	1	Mês 2
Cursos de educação ambiental e agroecologia	Trabalho com temas voltados aos objetivos do projeto e com foco para a capacitação dos produtores rurais da região	2	Meses 4, 6 e 8
Encontro dos produtores rurais locais	Promover intercâmbio entre os produtores rurais sobre os estilos de sistemas agroecológicos, a troca de experiências e informações sobre as práticas agroecológicas	1	Mês 9
Visitas técnicas/pedagógicas	Visita técnica às áreas da Fazenda Agroecológica da EMBRAPA	10	Meses 3 a 12
	Visitas pedagógicas às áreas da trilha ecológica, ao banco de hortaliças não convencionais e ao banco de adubos verdes, na CESR da EPAMIG	10	Meses 3 a 12
Seminário de encerramento	Detalhamento do projeto hidroambiental, contendo todas as informações da execução dos trabalhos	1	Mês 13

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016)

9.7.2 Edição de material gráfico

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

O material confeccionado será destinado aos produtores rurais locais durante a realização da capacitação.

Deverão ser elaborados folders e cartilhas que apresentem o projeto hidroambiental, os benefícios sociais e ambientais com a sua implantação em relação às matas ciliares e aos recursos hídricos, e o conteúdo relacionado a cada minicurso. Além disso, deverão ser elaborados banners contendo informações sobre o projeto hidroambiental e que deverão ser expostos em todas as reuniões que forem executadas.

Todos os materiais deverão conter texto resumido apresentando o contexto e o histórico em que se deu a proposta do CBH Rio das Velhas e SCBH Ribeirão Jequitibá e a execução do projeto hidroambiental.

Os materiais educativos e de comunicação social serão os seguintes:

- ✓ Folhetos de divulgação do Projeto: este folheto deverá apresentar informações gerais sobre as intervenções, mapas com as suas localizações e as consequências esperadas em termos de benefícios para a região, formas de contato entre a comunidade e o responsável pela Mobilização Social. Deverá também conter informações relativas ao SCBH Ribeirão Jequitibá e CBH Rio das Velhas. Os folhetos, em 5 cores, em papel A4, impresso em frente e verso com 2 dobraduras em papel couché 120grs.
- ✓ Banners alusivos ao Projeto: Produção de banners de 1,20m x 0,90m, enfocando os eventos de mobilização a serem realizados, contendo informações sobre o CBH Rio das Velhas, SCBH Ribeirão Jequitibá, AGB Peixe Vivo, o projeto, parcerias, apoios, etc.
- ✓ Cartilhas: serão distribuídas para os produtores rurais durante a capacitação dos mesmos nos cursos. As cartilhas deverão ser alusivas aos temas abordados nos cursos. Deverá ser produzida no formato 21 cm x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores, no papel couché fosco 90 gramas.

Na Tabela 8 são apresentados os quantitativos de materiais de divulgação a serem produzidos pela CONTRATADA.

Tabela 8: Materiais gráficos a serem produzidos pela CONTRATADA

Material	Quantidade a ser produzida
Folhetos	1.000 (mil)
Cartilhas	2.000 (dois mil)
Banners	4 (quatro)

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016), adaptado AGB Peixe Vivo (2014)

Anteriormente à produção do material, a CONTRATADA deverá encaminhar para a Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo as propostas de modelos a serem utilizados em formato digital, que, por sua vez, consultará o SCBH Ribeirão Jequitibá quanto à proposta encaminhada pela CONTRATADA. Este trabalho de produção dos materiais gráficos deverá ser iniciado já no primeiro mês de vigência do Contrato, imediatamente após ser emitida Ordem de Serviço.

O processo de edição final e impressão só poderão ser concretizados com autorização prévia da AGB Peixe Vivo.

9.7.3 Cadastro dos produtores rurais da região de atuação do projeto

A empresa CONTRATADA, através do profissional de mobilização social, deverá ainda realizar o cadastro dos produtores rurais da região de atuação do projeto hidroambiental, com o intuito de incluí-los e informá-los sobre a realização do projeto hidroambiental na sub-bacia do Córrego do Marinheiro.

9.8 RELATÓRIO AS BUILT

Ao término das obras do projeto hidroambiental, a CONTRATADA deverá elaborar o Relatório *As Built* de desmobilização do canteiro de obras, contendo os seguintes itens:

- Introdução
- Área de abrangência e obra hidroambiental
- Objetivos e justificativa
- Desenvolvimento (elaboração do plano de trabalho, execução dos serviços, canteiro de obras, intervenções previstas e realizadas, parcerias, serviços de supervisão, acompanhamento e fiscalização, topografia e obras)
- Ações de mobilização e comunicação social
- Desmobilização
- Quantitativos executados
- Considerações finais
- Referências Bibliográficas
- Anexos

10 - EQUIPE CHAVE

10.1 PERFIL DA EMPRESA E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

A empresa ou entidade que se habilitar à execução dos trabalhos especificados no presente TR deverá comprovar capacidade de desenvolver trabalhos de consultoria e assessoria na área de recuperação ambiental, através de seu acervo técnico.

Deverá dispor de técnicos especializados e capacitados para a tarefa, com a devida comprovação por meio de declarações e atestados de capacidade técnica.

Os trabalhos pertinentes a este TR deverão ser realizados nos municípios de Sete Lagoas e Prudente de Moraes, em Minas Gerais.

Quando não sediada no município, a CONTRATADA deverá prever a mobilização de sua equipe para o local de trabalho específico, devidamente regularizado arcando com todos e quaisquer tipos de custos, taxas, impostos, dentre outros.

A concorrente deve apresentar a equipe técnica composta pelos seguintes profissionais, conforme a Tabela 9.

Tabela 9: Equipe chave necessária para a execução do projeto.

Profissional	Formação	Atribuições
01 Engenheiro civil	Profissional graduado em Engenharia, com pelo menos 5 (cinco) anos de formado, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e com experiência comprovada em execução de obras de terra (barragens, estradas, conservação do solo, etc).	É o gestor/responsável técnico do projeto e interlocutor junto ao CONTRATANTE. Deve garantir que a qualidade, as especificações técnicas e o cronograma sejam cumpridos. Deverá orientar os demais profissionais quanto ao cotidiano dos serviços. Trabalhará em permanente contato com o mobilizador social e o topógrafo. Acompanhará <u>diariamente</u> todas as bacias de captação em processo de execução, auxiliando na seleção dos melhores locais para implantação das mesmas, garantindo a máxima eficiência do sistema, em consonância com os objetivos específicos do projeto hidroambiental.

Profissional	Formação	Atribuições
01 Engenheiro florestal	Profissional com formação técnica e com registro no CREA, com pelo menos 05 (cinco) anos de formado e com experiência comprovada em trabalhos de práticas de conservação e recuperação ambiental. <i>Este profissional deverá preferencialmente residir no município de Sete Lagoas ou Prudente de Moraes e fará o acompanhamento constante da execução do projeto de recomposição florestal.</i>	Acompanhará todas as atividades de recomposição florestal na sub-bacia do projeto hidroambiental. Deverá interagir com o engenheiro responsável técnico e acompanhar as visitas em campo.
01 topógrafo	Profissional com formação técnica/superior, com pelo menos 05 (cinco) anos de formado e com experiência comprovada em levantamentos topográficos e capacitado a operar instrumentos de medição.	Realizará todo o trabalho de locação topográfica das bacias de captação, devendo realizar as aproximações que julgar pertinentes para que a construção ocorra dentro das melhores técnicas conservacionistas e que facilitem o trabalho do operador. Ficará responsável por estaquear todos os pontos locados e repassará ao engenheiro e ao encarregado todas as informações relativas às locações realizadas.
01 Educador ou Mobilizador Social	Profissional com formação superior, formado há pelo menos 4 (quatro) anos e com experiência comprovada em mobilização social ou educação ambiental.	Deverá interagir com a UTE Ribeirão Jequitibá, organizar reuniões, seminários, cursos 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; produzir material didático e relatório final. Deve ainda visitar prefeitura, entidades, associações e outras instituições de relevante interesse para o projeto. 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.

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016), adaptado AGB Peixe Vivo (2014)

11 - PRODUTOS ESPERADOS E PRAZOS DE EXECUÇÃO

São aguardados os seguintes produtos/serviços a serem executados pela CONTRATADA:

PRODUTO 1: PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho é o documento formal que estabelece como a CONTRATADA irá mobilizar sua Equipe para executar as obras dessa forma deverá ser apresentada a metodologia a ser utilizada, procedimentos, estratégias, comprovação de que equipe e as máquinas exigidas neste TR estão mobilizadas e o que mais julgar necessário. O mesmo estará sujeito à aprovação da AGB Peixe Vivo.

De maneira geral, um Plano de Trabalho deverá conter, entre outros, pelo menos o seguinte conteúdo: a) introdução; b) informações gerais sobre os atores locais e o campo de trabalho; c) cronograma de execução; d) cronograma de desembolso financeiro; e) cronograma de reuniões; f) estratégia para aquisições de equipamentos, insumos e pessoal; e g) estratégias de atuação e gestão de conflitos.

O Produto 1 deverá ser entregue com no máximo 30 (trinta) dias após a emissão da ordem de serviço.

PRODUTO 2: CONSTRUÇÃO DAS BACIAS DE CAPTAÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART): Deverá ser emitida assim que o Contrato for assinado. É de responsabilidade da CONTRATADA manter sempre uma via da ART no local de execução das obras e serviços.
- Relatório de Locação (RL) das intervenções: Descrevendo sobre a realização de todos os serviços topográficos, apresentando a locação de todas as intervenções propostas em planta, em escala compatível. Deverá ser entregue ao final dos serviços de locação topográfica e estará sujeito à aprovação da AGB Peixe Vivo.

O produto 2 deverá ser apresentado em até 60 (sessenta) dias após a Contratada receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 3: CONSTRUÇÃO DA ESTUFA

Relatório técnico contendo o detalhamento de construção da estufa para produção de mudas de hortaliças não convencionais, na CESR da EPAMIG mencionado no item 9.3 deste TR.

O produto 3 deverá ser apresentado em até 270 (duzentos e setenta) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 4: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE IRRIGAÇÃO E USO EFICIENTE DE ÁGUA NO CULTIVO DE HORTALIÇAS FOLHOSA

Relatório técnico contendo o detalhamento de construção da unidade demonstrativa de irrigação e uso eficiente de água no cultivo de hortaliças folhosa, mencionado no item 9.4 deste TR.

O produto 4 deverá ser apresentado em até 270 (duzentos e setenta) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 5: RELATÓRIO DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

O Relatório de recomposição florestal (plantio de mudas) deve descrever todas as atividades desenvolvidas pela equipe-chave, apresentando todas as especificações técnicas abordadas no item 9.5 desse TR.

O produto 5 deverá ser apresentado em até 330 (trezentos e trinta) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 6: RELATÓRIO DAS ADEQUAÇÕES NA CESR DA EPAMIG

O Relatório contemplará a manutenção da Trilha Ecológica as adequações nas áreas de visitação da CESR da EPAMIG: Banco de Hortaliças não Convencionais e Banco de Adubos Verde/Forageiras, apresentando todas as especificações técnicas abordadas no item 9.6 desse TR.

O produto 6 deverá ser apresentado em até 150 (cento e cinquenta) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 7: RELATÓRIO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

O Relatório do Programa de Educação Socioambiental deve descrever todas as atividades desenvolvidas pelo Educador / Mobilizador Social, apresentando-se registros fotográficos de reuniões, cursos, seminários, do corpo a corpo realizado com os proprietários beneficiados

pelo projeto, atas, lista de presença de reuniões, etc. Deverá estar incluído ainda nesse relatório o cadastro dos produtores rurais, conforme item 9.7.3 desse TR.

O produto 7 - relatório do Programa de Educação Socioambiental deverá ser apresentado 420 (quatrocentos e vinte) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 8: RELATÓRIO AS BUILT

O Relatório As Built deverá ser entregue ao final das obras, incluindo a discriminação e o mapeamento de todos os serviços executados pela CONTRATADA, conforme item 9.8 desse TR.

O produto 8 - Relatório As Built deverá ser apresentado 390 (trezentos e noventa) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

Todos os produtos devem ser enviados à AGB Peixe Vivo e Fiscalizadora (quando houver) primeiramente em formato digital para fins de avaliação; e posteriormente em 2 cópias impressas e uma via digital em CD-ROM (no formato PDF) com as devidas adequações solicitadas.

A redação dos relatórios técnicos deverá ser realizada obedecendo a diretrizes existentes no Guia de Elaboração de Documentos da AGB Peixe Vivo (GED), disponível no seguinte endereço:

[http://cbhsaofrancisco.org.br/download/Guia%20de%20Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Documento%20\(GED\)\(3\).pdf](http://cbhsaofrancisco.org.br/download/Guia%20de%20Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Documento%20(GED)(3).pdf)

Todos os produtos devem atender ao Manual de Identidade Visual de Identidade visual do CBH Rio das Velhas disponível no seguinte endereço:
http://cbhvelhas.org.br/?page_id=all=2&s=Manual

Caso algum produto não seja emitido a AGB Peixe Vivo poderá a retenção do pagamento da CONTRATADA, até que as solicitações sejam atendidas.

Todos os produtos devem ser enviados a AGB Peixe Vivo primeiramente em formato digital para fins de avaliação; e posteriormente em 2 cópias impressas e digital com as devidas adequações solicitadas.

Caso algum produto não seja emitido a AGB Peixe Vivo fará a retenção do pagamento da CONTRATADA, até que as solicitações sejam atendidas.

12 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Neste item é apresentado o cronograma físico-financeiro (Tabela 10) de referência que será utilizado para acompanhar a execução dos serviços. Não há previsão de remuneração por nenhum outro item que não esteja explicitado no cronograma físico-financeiro.

O Contrato terá a duração de 16 (dezesesseis) meses, sendo 14 (quatorze) meses para sua execução.

O pagamento mensal pelos serviços apresentados no cronograma físico-financeiro, com exceção do Plano de Trabalho e da Desmobilização, será realizado apenas mediante elaboração de boletins de medição, com frequência mensal e aprovados pela AGB Peixe Vivo.

O Fiscal do Contrato poderá realizar retenções financeiras nos serviços de Mobilização Social quando a produtividade dos demais serviços descritos no Plano de Trabalho estiverem acontecendo a uma taxa inferior àquela aprovada pela AGB Peixe Vivo, no respectivo Plano de Trabalho.

Está vedada a alteração de quaisquer valores a serem remunerados conforme o Cronograma físico-financeiro. Não está previsto pagamento algum além dos itens indicados e valorados na Tabela 10.

Tabela 10: Cronograma físico-financeiro

ITEM	MÊS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. PLANO DE TRABALHO														
1.1. Elaboração do Plano de Trabalho	5%													
2. CONSTRUÇÃO DAS BACIAS DE CAPTAÇÃO														
2.1 Relatório de Locação														
2.2 Bacias de captação em estradas rurais				10%		5%								
2.3 Instalação das placas de responsabilidade			5%											
3. CONSTRUÇÃO DA ESTUFA														
3.1 Construção de estufa								10%						
4. CONSTRUÇÃO DE UNIDADE DEMONSTRATIVA DE IRRIGAÇÃO														
4.1 Construção da unidade demonstrativa de irrigação								10%						
5. RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL														
5.1 Plantio de mudas										10%				
5.2 Relatório das atividades de recomposição florestal											5%			
6. ADEQUAÇÕES NAS ÁREAS DA CESR DA EPAMIG														
6.1 Manutenções na Trilha Ecológica e adequações no Banco de Hortaliças não Convencionais e Banco de Adubos Verde/Forrageiras				5%										
7. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL														
7.1. Entrega de materiais gráficos		5%												
7.2. Realização de seminário inicial														
7.3. Realização dos cursos de educação ambiental e agroecologia				5%		5%		5%						
7.4 Realização do encontro dos produtores														
7.5 Visitas técnicas à Fazenda Agroecológica da EMBRAPA			5%											
7.6 Visitas pedagógicas à CESR da EPAMIG											5%			
7.7. Realização de seminário de encerramento														
7.8. Elaboração de relatório de educação socioambiental														5%
8. RELATÓRIO AS BUILT														
8.1 Elaboração do Relatório <i>As Built</i>														

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016)

13 - ESTRATÉGIAS PARA ATUAÇÃO

Como estratégia para a melhor realização dos serviços, no que tange a recomposição florestal (plantio de mudas), será imprescindível que a CONTRATADA estabeleça mecanismos na tentativa de inserção das Prefeituras Municipais de Sete Lagoas e Prudente de Morais imediatamente à data de emissão da ordem de serviço.

Ainda é solicitado que a CONTRATADA realize contatos iniciais junto à EMBRAPA, EPAMIG, IEF, IGAM e outras, uma vez que, as instituições poderão realizar parceria através de apoio técnico-administrativo no projeto.

14 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E CONTRATANTE

➤ OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato;
- Fornecer informações à Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados;
- Comparecer às reuniões programadas, munido de informações sobre o andamento dos Produtos em elaboração.

➤ OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados;
- Realizar os pagamentos relativos aos Produtos entregues e aprovados, conforme cláusulas contratuais.

15 - CONTRATAÇÃO

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

16 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGB PEIXE VIVO. *Apresentação: Agências de Bacias, a AGB Peixe Vivo e Objetivos*. Disponível em: <<http://www.agbpeixe vivo.org.br/index.php/a-agb/apresentacao.html>>. Acesso em: setembro de 2016

_____. Ato Convocatório nº. 020/2014. Contrato de Gestão nº. 14/ANA/2010. *Contratação de pessoa jurídica para execução dos serviços para recuperação hidroambiental no entorno do Lago de Três Marias, Município de Três Marias, Minas Gerais*. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2014/09/ATO-020_2014-REPRESA-TRES-MARIAS-29_07_2014.pdf>. Acesso em: setembro de 2016

_____. Ato Convocatório nº 008/2016. Contrato de Gestão nº 14/ANA/2010. *Contratação de pessoa jurídica para execução de serviços de recuperação hidroambiental na Bacia do Rio Curitiba, Município de Canindé de São Francisco, Estado de Sergipe*. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2016/03/TDR-Canind%C3%A9-de-S%C3%A3o-Francisco-SE.pdf>>. Acesso em: agosto de 2016.

ALMG. *Municípios de Minas Gerais: Municípios, Sete Lagoas*. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/info_sobre_minas/index.html?aba=js_tabMunicipios&sltMuni=672>. Acesso em: setembro de 2016

_____. *Municípios de Minas Gerais: Microrregiões, Sete Lagoas*. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/info_sobre_minas/index.html?aba=js_tabMicrorregioes&stlMicroregiao=27>. Acesso em: setembro de 2016

BRASIL. Lei Federal nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº. 7.990, de 28 de dezembro de 1989*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/lei/l9433.htm>. Acesso em: agosto de 2016.

_____. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. *Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: julho de 2016.

CASTRO, D., MELLO, R. S. P. & POESTER, G. C. *Práticas para restauração da mata ciliar*. -- Porto Alegre, 2012. 60p.

CBH RIO DAS VELHAS. *A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas*. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>>. Acesso em: agosto de 2016

_____. *Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Jequitibá*. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/jequitiba/>>. Acesso em: setembro de 2016

_____. *Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas*. Disponível em: <<http://www.cbhvelhas.org.br/planodiretor/>>. Acesso em: agosto de 2016.

_____. Deliberação CBH VELHAS Nº. 01, de 11 de fevereiro de 2015. *Dispõe sobre os mecanismos para a 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_01_2015_Dispoesobre_mecanismos_para_selecao_de_demandas_espontaneas_de_estudos_projetos_e_obras.pdf>. Acesso em: agosto de 2016.

_____. Deliberação CBH VELHAS Nº. 02, de 25 de março de 2015. *Aprova o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas*. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_02_2015_Aprova_o_Plano_de_Recursos_Hidricos.pdf>. Acessado em: agosto de 2016.

_____. Deliberação CBH VELHAS Nº. 10, de 15 de dezembro de 2014. *Aprova o Plano Plurianual de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios 2015 a 2017 e dá outras providências*. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_010_2014_Aprova%20PPA%20_2015_2017_CBH_Rio_das_Velhas.pdf>. Acesso em: agosto de 2016.

_____. Projeto de construção de bacias de captação na bacia hidrográfica do Rio Bicudo, nos municípios de Corinto e Morro da Garça, Minas Gerais. *Relatório de execução de serviços "as built"*. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/images/subcomites/projetos/bicudo/Etapa2/Relat%C3%B3rio%20Asbuilt%20de%20Obra%20Corinto-REV02.pdf>>. Acesso em: setembro de 2016.

FELIPPE, M. F. *Caracterização e Tipologia de Nascentes em Unidades de Conservação de Belo Horizonte-MG com base em Variáveis Geomorfológicas, Hidrológicas e Ambientais*. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/miguel_felippe_dissertacao.pdf>. Acesso em: julho de 2016.

IBGE. *Cidades@: Sete Lagoas.* Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=316720>>. Acesso em: setembro de 2016

_____. *Cidades@: Prudente de Moraes.* Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315360&search=|infor%EF1ficos:-informa%EF5es-completas>>. Acesso em

IEF. *Nota Técnica para o Programa de Fomento Ambiental – IEF.* Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/notatecnica/nota_tecnica_fomento_ambiental%5B1%5D.pdf>. Acesso em: agosto de 2016.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº. 39.692, de 29 de junho de 1998. *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: agosto de 2016.

_____. Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999. *Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.* Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=13199&ano=1999>>. Acesso em: agosto de 2016.

_____. Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. *Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.* Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>>. Acesso em: agosto de 2016.

OLIVEIRA FILHO, A. T. et al. *Inventário Florestal de Minas Gerais: Espécies Arbóreas da Flora Nativa - Espécies de ocorrência do domínio atlântico e do cerrado.* Disponível em: <<http://www.inventarioflorestal.mg.gov.br/publicacoes/especie/capitulo05.pdf>>. Acesso em: agosto de 2016.

SALDANHA, Carlos José. *Recursos Hídricos e Cidadania no Brasil: Limites, Alternativas e Desafios.* Ambiente & Sociedade – Vol. VI nº. 2 jul./dez. 2003.

SEPULVEDA, R. O. *Subcomitês como proposta de descentralização da gestão das águas na bacia do Rio das Velhas: o Projeto Manuelzão como fomentador.* Cadernos Manuelzão. V. 1, nº 2, Belo Horizonte: Projeto Manuelzão, 2006.

TUNDISI, J.G. *Limnologia do século XXI: perspectivas e desafios.* São Carlos: Suprema Gráfica e Editora, IIE, 1999. 24 p.

17 - ANEXOS

ANEXO 1 - TERMO DE ACEITE (MODELO)



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

TERMO DE ACEITE DO PROJETO

Eu, *{inserir o nome do morador}*, portador (a) da identidade nº *{inserir número da identidade do morador}*, expedida por *{inserir nome do órgão expedidor da identidade}*, e inscrito (a) no CPF sob o nº *{inserir número do CPF do morador}*, residente no (a) *{inserir nome da comunidade e/ou assentamento, endereço, número do lote, etc; de onde o morador reside}*, **AUTORIZO** que a empresa *{inserir o nome da empresa CONTRATADA para execução dos serviços}*, que tem como responsável técnico o Engenheiro *{inserir nome e número do CREA do Engenheiro}*, e foi CONTRATADA pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo, execute as benfeitorias previstas no Projeto Hidroambiental da UTE Ribeirão Jequitibá dentro de minha propriedade, conforme descritas a seguir:

1. Construção de Bacias de captação (ex: construção de 15 bacias)
2. Descrever os serviços (Ex: Recomposição florestal);
3. Demais Serviços.

Fica estabelecido para os devidos fins, que a Empresa *{inserir o nome da empresa CONTRATADA para execução dos serviços}* fará a recomposição de todas as áreas modificadas, conforme existente antes das intervenções, exceto as benfeitorias anteriormente descritas.

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


{inserir nome do município}, de de 2016

Assinatura do Representante da Empresa – Nº CPF

{inserir o nome da empresa CONTRATADA para execução dos serviços}

Assinatura do Morador – Nº CPF *{inserir o nome do Morador}*

ANEXO 2 – FICHA DE CADASTRO (MODELO)

 <p>Recuperação Hidroambiental da UTE Ribeirão Jequitibá</p>		<p>FICHA CADASTRAL SIMPLIFICADA</p>	
<p>REGISTRO DE DADOS PARA ADESÃO AO PROJETO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA UTE RIBEIRÃO JEQUITIBÁ</p>			
<p>1. IDENTIFICAÇÃO DO (A) REQUERENTE:</p>			
NOME:		PROPRIETÁRIO: _____	POSSEIRO: _____
APELIDO:			
CPF (Nº):		RG (Nº):	
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:			
MUNICÍPIO:		CEP:	
E-MAIL (se for o caso):		TELEFONE:	
<p>2. IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE OU POSSE</p>			
DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE:			
ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE (ha):	MÓDULOS FISCAIS DA PROPRIEDADE:	COMARCA:	
MUNICÍPIO:	SUB-BACIA / AFLUENTE (quando for o caso):		
<p>3. PONTOS GEORREFERENCIADOS (Projeção UTM ou graus, minutos, segundos)</p>			
3.1. Sede da propriedade	Latitude:	Longitude:	
4. IDENTIFICAÇÃO DO CADASTRADOR	Assinatura:		
	Nome:		
	Formação Profissional:		
5. Assinatura do proprietário (ou posseiro):		Data: ___ / ___ / ____	
<p>AO ADERIR AO PROJETO DE RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL DA SUB-BACIA DO CÔRREGO DO MARINHEIRO O REQUERENTE SE COMPROMETE A APOIAR AS AÇÕES DOS TÉCNICOS CONTRATADOS EM CAMPO E AJUDAR EM VISITAS ORIENTADAS, QUANDO POSSÍVEL.</p> <p style="text-align: center;">SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p>			