



**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA
ATO CONVOCATÓRIO Nº 007/2016
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/IGAM/2012**

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	22
2 - CONTEXTUALIZAÇÃO	26
3 - JUSTIFICATIVA	30
4 - OBJETIVOS.....	34
4.1 Objetivo Geral	34
4.2 Objetivos Específicos.....	34
5 - ÁREAS DE ATUAÇÃO	34
6 - DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO.....	42
7 - DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.....	45
7.1 ATIVIDADES PRELIMINARES	45
7.1.1 Reunião entre CONTRATANTE e CONTRATADA	45
7.1.2 Reunião com o SCBH Guaicuí e CBH Rio das Velhas.....	45
7.2 ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	46
7.3 BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA	48
7.3.1 Canteiro de obras e escritório de apoio	48
7.3.2 Placas de responsabilidade técnica	49
7.3.3 Serviços de topografia	50
7.3.4 Construção das barraginhas e estruturas acessórias	50
7.4 RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTES	59
7.4.1 Recomposição Florestal	59
7.4.2 Cercamento de nascentes	70
7.4.3 Relatórios das Atividades de Plantio e Cercamento.....	74
7.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	74

7.5.1	Edição de material gráfico	76
7.6	RELATÓRIO AS <i>BUILT</i>	78
8 -	EQUIPE CHAVE	78
8.1	PERFIL DA EMPRESA E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA.....	78
9 -	PRODUTOS ESPERADOS E PRAZOS DE EXECUÇÃO	81
10 -	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	83
11 -	ESTRATÉGIAS PARA ATUAÇÃO.....	85
12 -	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA e CONTRATANTE	85
13 -	CONTRATAÇÃO	86
14 -	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
15 -	ANEXOS	90





ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DAS UTES E REGIÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	25
FIGURA 2: MAPA DA UTE GUAICUÍ.....	29
FIGURA 3: DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE USO DO SOLO DA UTE GUAICUÍ.....	35
FIGURA 4: LOCALIZAÇÃO DAS SUBBACIAS NA UTE GUAICUÍ	38
FIGURA 5: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO CORRENTE	39
FIGURA 6: RIBEIRÃO DO CORRENTE, PRÓXIMO DE SUA FOZ NO RIO DAS VELHAS, EM VÁRZEA DA PALMA	39
FIGURA 7: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO SÃO GONÇALO DAS TABOCAS	40
FIGURA 8: ASPECTO DO RIBEIRÃO SÃO GONÇALO DAS TABOCAS, EM LASSANCE	41
FIGURA 9: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO COTOVELO	41
FIGURA 10: ASPECTO DO RIBEIRÃO COTOVELO, EM LASSANCE	42
FIGURA 11: PLACA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA INSTALADA EM PROJETO HIDROAMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAQUARAÇU	49
FIGURA 12: EXEMPLOS DE ESTAQUEAMENTOS PROVENIENTES DE LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE PROJETOS HIDROAMBIENTAIS.....	50
FIGURA 13: BARRAGINHA CONSTRUÍDA EM ÁREA DE RECARGA DE NASCENTES	51
FIGURA 14: BARRAGINHAS PARA COLETA DE ENXURRADA GERADA EM ESTRADA RURAL	52
FIGURA 15: PÁ-CARREGADEIRA DURANTE A CONSTRUÇÃO DE UMA BARRAGINHA.....	53
FIGURA 16: BARRAGINHAS PARA COLETA DE ENXURRADA GERADA EM ESTRADA RURAL	55
FIGURA 17: LAYOUT COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE BARRAGINHAS PARA DRENAGEM DE ESTRADAS RURAIS.....	58
FIGURA 18: PLANTIO DO MODELO 1	65
FIGURA 19: PLANTIO DO MODELO 2	66
FIGURA 20: PLANTIO EM LOCAIS PERTURBADOS, COM REMANESCENTES DA VEGETAÇÃO NATIVA ORIGINAL.....	67
FIGURA 21: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DO PLANTIO DAS MUDAS NAS ÁREAS DAS SUBBACIAS DA UTE GUAICUÍ	68
FIGURA 22: DETALHE DO COROAMENTO AO REDOR DA MUDA	69
FIGURA 23: RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTES.....	70
FIGURA 24: ESQUEMA PARA CERCAMENTO DE NASCENTES	72
FIGURA 25: CERCAS CONSTRUÍDAS EM PROJETOS HIDROAMBIENTAIS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO	73





ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: RELAÇÃO ENTRE AS UTES E AS REGIÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	24
TABELA 2: QUANTITATIVO DOS SERVIÇOS A SEREM DESENVOLVIDOS DURANTE A EXECUÇÃO DO PROJETO	43
TABELA 3: DECLARAÇÃO DE ESCOPO DO PROJETO	44
TABELA 4: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS IMAGENS DE SATÉLITE A SEREM UTILIZADAS NO MAPEAMENTO DAS SUBBACIAS DA UTE GUAICÚ (RIBEIRÃO DO COTOVELO, RIBEIRÃO DA CORRENTE E RIBEIRÃO SÃO GONÇALO DAS TABOCAS)	47
TABELA 5: FUNÇÃO E ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DO MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO DAS CERCAS	71
TABELA 6: EVENTOS DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL NO PROJETO HIDROAMBIENTAL.....	76
TABELA 7: MATERIAIS GRÁFICOS A SEREM PRODUZIDOS PELA CONTRATADA	77
TABELA 8: EQUIPE CHAVE NECESSÁRIA PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO.....	79
TABELA 9: CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	84





LISTA DE SIGLAS

AGB Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
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
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
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
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
SCBH	Subcomitê de Bacia Hidrográfica
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
TR	Termo de Referência
TTS	Trabalho Técnico Social
UTE	Unidade Territorial Estratégica





1 - 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 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 em 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.

As 23 UTES da bacia estão distribuídas, de acordo com o PDRH do Rio das Velhas, 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 Plano 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 (km²)	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 Poderoso Vermelho	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/Baldim	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 Guaicuí	4.136,93	14,85%
Bacia do rio das Velhas			27.850,00	100%

Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)



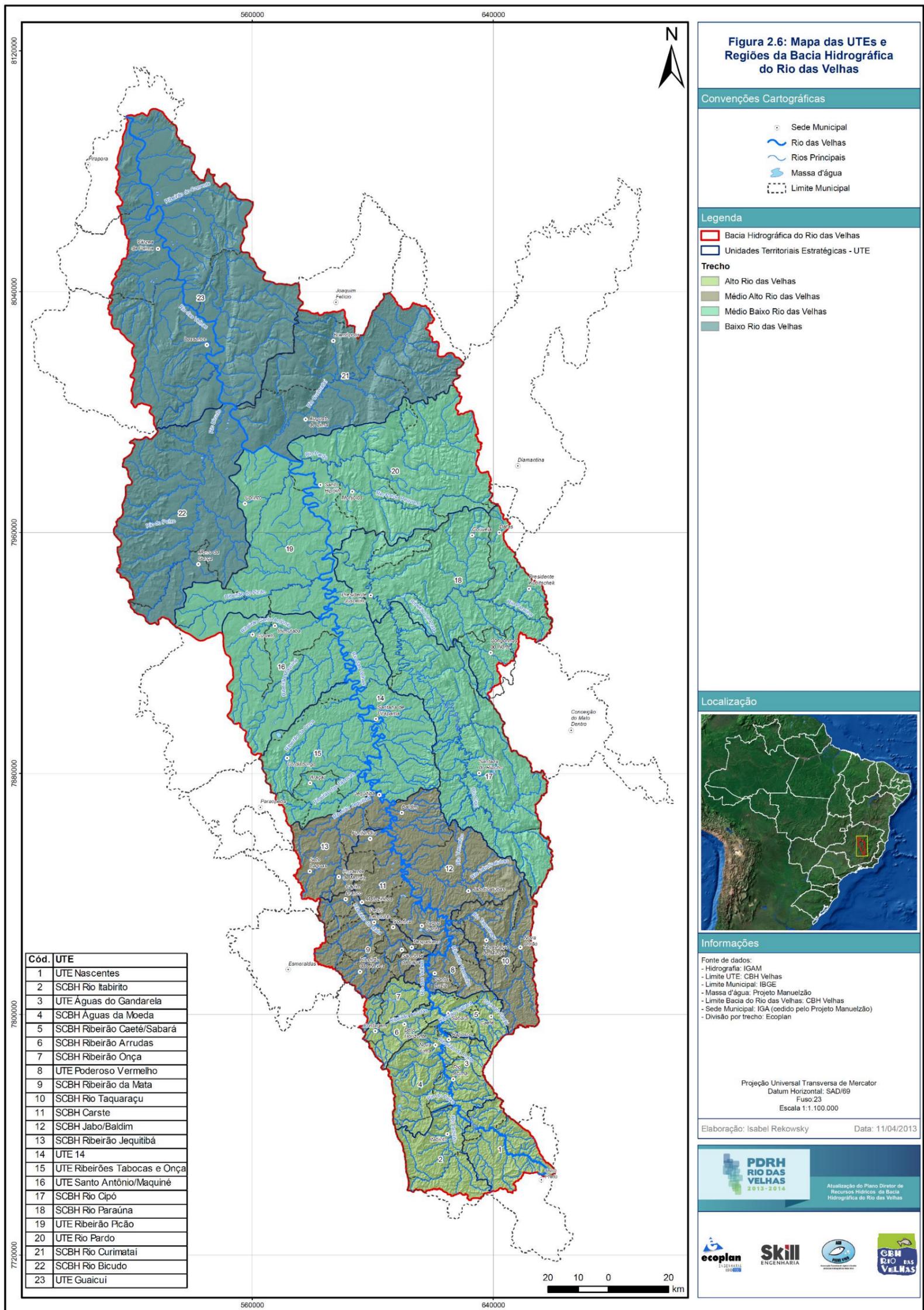


Figura 1: Mapa das UTEs e regiões da bacia hidrográfica do rio das Velhas
 Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)



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 subbacias 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.

2 - 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 9.433/97, 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. 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 9433, de 08 de janeiro de 1997, chamada “Lei das Águas”.

Os comitês são compostos por representantes dos poderes públicos, usuários de água (setor produtivo) e entidades civis. 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 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, 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 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos 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 subbacia. (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 contexto, situa-se o Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guaicuí (local onde serão executados os serviços a serem contratados), que foi instituído no dia 22 de agosto de 2014, e é composto pelos municípios de Corinto, Lassance, Pirapora e Várzea da Palma. A UTE Guaicuí (Figura 2) localiza-se no Baixo Rio das Velhas e é composta pelos municípios de Corinto, Lassance, Pirapora e Várzea da Palma. A Unidade ocupa uma área de 4.136,93 km² e detém uma população de 31.581 habitantes. Esta UTE envolve a foz do Rio das Velhas com o Rio São Francisco, onde o Rio das Velhas possui 153,66 quilômetros de extensão dentro da unidade territorial. Outros cursos d'água relevantes são o Ribeirão Bananal, Ribeirão da Corrente, Ribeirão Cotovelo e Córrego do Vinho. Destaca-se a presença da Serra do Cabral, divisor de águas entre as UTE Guaicuí e UTE Rio Curimataí.



TERRITÓRIO UTE GUAICUÍ

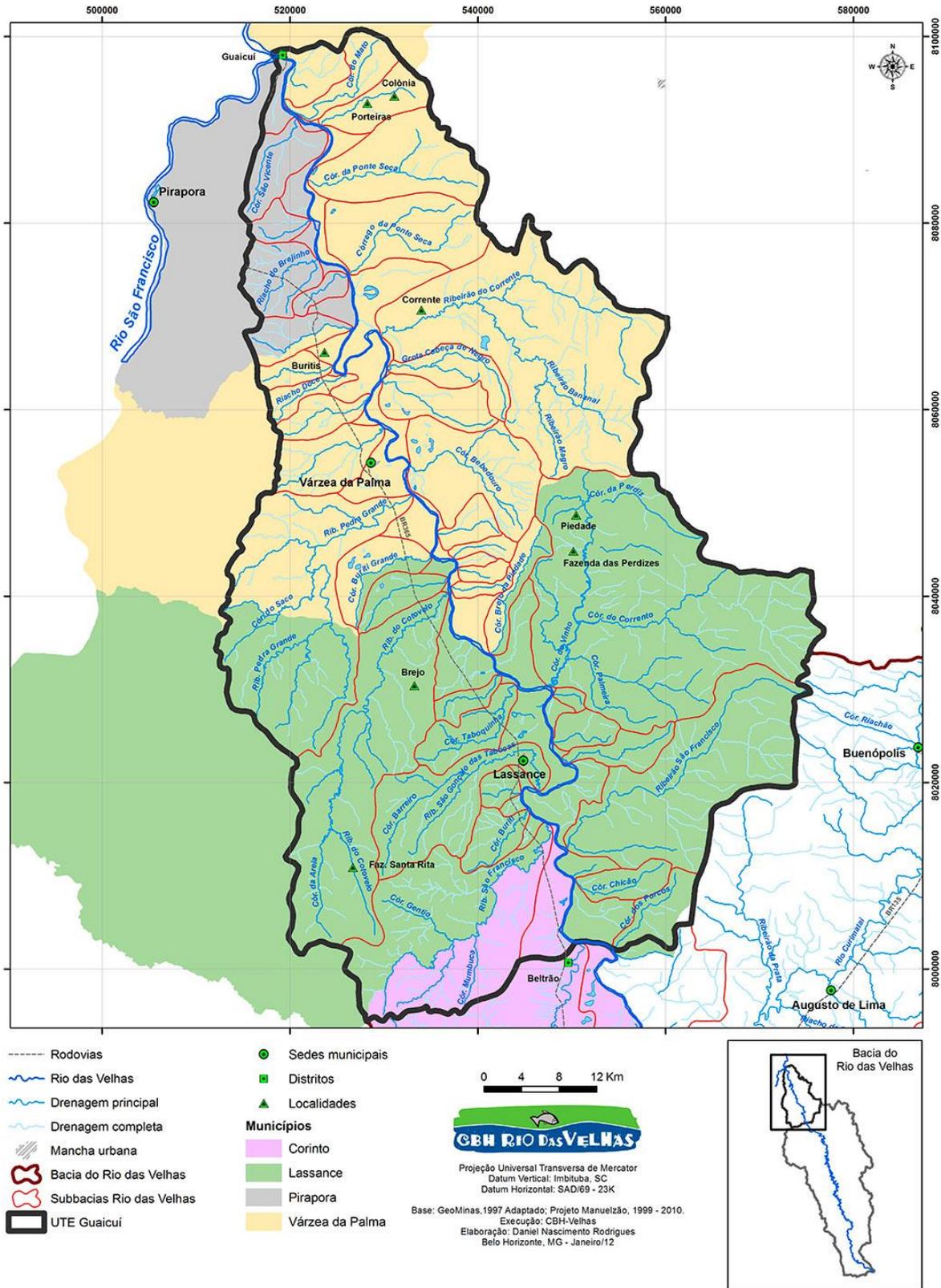


Figura 2: Mapa da UTE Guaicuí

Fonte: CBH Rio das Velhas



Segundo o CBH Rio das Velhas¹, a UTE Guaicuí (onde serão realizados os serviços a serem contratados) possui 5 (cinco) Unidades de Conservação inseridas em seu território, ocupando 19,48% da área total da UTE. Quanto à prioridade, 35% da área da UTE é considerada prioritária para conservação.

Quanto à suscetibilidade erosiva, a UTE apresenta 51,15% de seu território com forte fragilidade à erosão e 36,88% com média fragilidade. As características naturais do terreno, a compactação do solo e a ocupação desordenada aceleram os processos erosivos.

Na UTE Guaicuí há captação de água para abastecimento de 100% dos municípios de Lassance e Várzea da Palma. Várzea da Palma possui Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). O consumo per capita da UTE Guaicuí (99,05 L/hab.dia) é inferior ao da Bacia do Rio das Velhas (136,23 L/hab.dia).

No que se refere aos efluentes, a UTE Guaicuí dispõe de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), localizada em Várzea da Palma, com capacidade de tratamento de 51 l/s. No tocante aos resíduos sólidos, Várzea da Palma e Lassance ainda têm como destinação final o lixão, segundo o CBH Rio das Velhas.

A área de abrangência da UTE Guaicuí compreende 6 (seis) estações de amostragem de qualidade das águas do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), 3 (três) localizadas no Rio das Velhas (BV148, BV149 e BV151) e as outras 3 (três): no Córrego da Corrente (BV157), no Ribeirão Cotovelo (BV158) e no Ribeirão da Corrente (BV159). As águas nessas estações estão enquadradas na Classe 2.

3 - 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

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





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 Plano Diretor da Bacia do 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 010/2014, 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 Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas), atualizado em 2015, e também com o PPA 2015-2017, aprovado pela DN CBH Rio das Velhas, nº. 10, de 15 de dezembro de 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 Guaicuí foi contemplada juntamente com outras unidades para a elaboração de Termos de Referência.

No caso específico do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guaicuí (SCBH Guaicuí), buscando sanar o problema da escassez de água, foi solicitado pelos membros do SCBH, o *Projeto Barragem: Adequação de Estradas Rurais*, que, resumidamente, consiste na construção de barragens de contenção em estradas vicinais de comunidades rurais.

De acordo com PDRH do Rio das Velhas (2015), a UTE Guaicuí possui a agropecuária como principal atividade da região. Com os desmatamentos aliados ao superpastoreio e à mecanização inadequada nas plantações, muitas terras agrícolas ficaram compactadas, diminuindo a sua capacidade de infiltração de água através dos poros do solo. Além disso, a abertura de estradas vicinais sem técnicas adequadas e falta de manutenção acabam por gerar processos contínuos de perda de solo. O resultado são solos cada vez mais erodidos,





secos e improdutivos, aonde a capacidade de reabastecimento do lençol freático vai cada vez mais diminuindo, em função da impermeabilização incomum das camadas superficiais.

É válido ressaltar que não se perdem áreas cultiváveis com a construção de barraginhas, pois, geralmente, elas são construídas em locais já degradados, solucionando não só problemas de seca, mas passando também a revitalizar esses locais, para dar lugar a lavouras, novamente.

Conforme Barros (2009), as barraginhas, que são construções de pequenos reservatórios de água ao longo dos sulcos das enxurradas, para coletar as águas das chuvas, evitando que elas se percam e lavem o solo, empobrecendo-o, como vem ocorrendo há décadas.

Ainda é observado que a construção das barraginhas aliada a outras práticas conservacionistas, como é o caso do plantio em nível, a construção de terraços e o plantio direto têm melhorado significativamente as condições ambientais do solo e da água nas bacias hidrográficas onde as medidas são adotadas.

O sucesso desse tipo de intervenção depende do envolvimento e participação dos proprietários rurais. Isso porque constitui a adoção de um tipo de tecnologia de gestão do uso e ocupação dos solos pela comunidade. Há que se destacar a importância de parcerias das prefeituras dos municípios envolvidos e do apoio técnico das instituições como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG).

Observando a capacidade do efeito multiplicador das primeiras iniciativas, o CBH Rio das Velhas, desde 2012, já atua com parcerias na implantação de uma série de bacias de captação de águas pluviais (barraginhas), com experiência em outras subbacias, a fim de aumentar a disponibilidade hídrica, com o conseqüente aumento da capacidade de recarga do lençol freático na Bacia do Rio das Velhas como um todo.

Nesse sentido, o comitê trabalha para ampliar as ações já preexistentes, recomendando a implantação de uma série de barraginhas, localizadas junto tanto das estradas rurais, como em nascentes diversas, com o intuito de aumentar a capacidade de recarga hídrica nestas nascentes e favorecendo a melhoria da quantidade de água.

Essa ação 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%.





4 - OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Este TDR pretende contratar empresa especializada para executar obras de terra, visando à melhoria hidroambiental em pontos diversos de estradas rurais na UTE Guaicuí, nos municípios de Várzea da Palma e Lassance, nas áreas definidas como prioritárias em função dos fatores de pressão previamente identificados nos diagnósticos da UTE Guaicuí.

4.2 Objetivos Específicos

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

- Construção de bacias de captação de águas pluviais (barraginhas) para contenção de sedimentos, evitando o assoreamento dos corpos hídricos, recarga de água subterrânea e conservação de estradas vicinais;
- Difusão da educação ambiental junto aos produtores rurais cadastrados por meio do envolvimento e mobilização social;
- Identificação dos principais fatores de pressão e características da região, que possam ser associados aos problemas identificados na região de estudo;
- Recomposição de vegetação nas subbacias da área de atuação (incluindo as áreas de 3 nascentes), onde for detectado no levantamento de campo, a ausência de mata ciliar.
- Formação de parceria com as prefeituras locais para a difusão de técnicas de manejo adequado do solo em áreas rurais.
- Beneficiar as famílias rurais evitando novas áreas degradadas e o desenvolvimento sócio econômico dos municípios, além da redução e retenção do escoamento superficial.

5 - ÁREAS DE ATUAÇÃO

A área de trabalho está localizada na porção baixa da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, mais precisamente nos municípios de Várzea da Palma e Lassance.





O município de Várzea da Palma pertence à microrregião de Pirapora e possui uma população de 35.809 habitantes, de acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área do município abrange 2.220 km² e o mesmo dista em 296 km de Belo Horizonte. A principal atividade econômica de Várzea da Palma está baseada no setor industrial, além do setor de serviços e da agropecuária.

O município de Lassance está inserido na microrregião de Pirapora e possui população de 6.484 habitantes, segundo o Censo 2010 do IBGE, a área do município é de 3.204 km² e sua distância até Belo Horizonte é de 268 km. A principal atividade econômica do município está baseada no setor agropecuário, além do setor de serviços.

Segundo dados do PDRH Rio das Velhas (2015), os usos antrópicos representam 54,4% da superfície da UTE Guaicuí. As classes de maior representatividade são:

- Agropecuária com 42,8%, caracterizada por lavoura temporária, lavoura permanente e a pecuária;
- Vegetação Arbustiva com 41,2%, 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 3 apresenta a distribuição dessas classes e demais mapeadas na UTE Guaicuí:

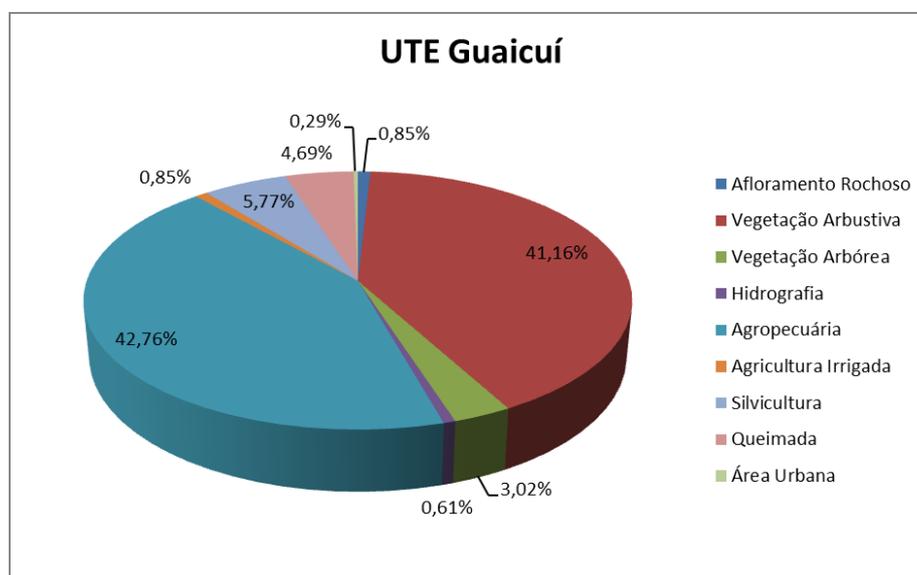


Figura 3: Distribuição das classes de uso do solo da UTE Guaicuí

Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)

De acordo com a demanda espontânea apresentada SCBH Guaicuí, denominada “Projeto Barraginhas - Adequação de Estradas Rurais pelo SCBH Guaicuí” a motivação principal foi a necessidade de se criarem alternativas capazes de conter o escoamento superficial excessivo causado pelas construções das estradas, alteração da cobertura vegetal e degradação do





solo. Escoamento este, que se dá no período chuvoso, quando ocorrem volumes intensos de chuvas, causando erosão e carreando sedimentos para o leito dos córregos e rios. Além disso, acarreta em dificuldade de acesso dos moradores rurais às sedes dos municípios, pela degradação das vias rurais não pavimentadas.

A readequação e manutenção de estradas rurais é uma das medidas complementares imprescindíveis para o controle da erosão e preservação do meio ambiente, dentro de um programa de manejo integrado de solos e água. A implementação de Barraginhas, segundo os membros do SCBH Guaicuí, é um dos meios mais viáveis para solucionar o problema das enxurradas que danificam as estradas rurais. Sua eficiência está na diminuição da força e mudança de direção das águas. Além disso, aumenta o tempo de permanência da água no solo, favorecendo a infiltração de água e aumentando a recarga do lençol freático.

Nesse sentido, o projeto visa também beneficiar as famílias rurais evitando novas áreas degradadas e o desenvolvimento sócio econômico dos municípios, além da redução e retenção do escoamento superficial.

Quanto aos locais para alocação das barraginhas propostos pelo SCBH Guaicuí, foi informado que 3 (três) subbacias da UTE seriam foco dos trabalhos, quais sejam, em Várzea da Palma a subbacia do Ribeirão do Corrente e em Lassance as subbacias dos Ribeirões São Gonçalo das Tabocas e do Cotovelo.

Essas subbacias foram escolhidas pelos membros do SCBH pela sua importância no contexto hidrológico e benefícios ao maior número de habitantes que vivem nessas subbacias. Embasando a requisição, foram enumeradas as comunidades ao longo das subbacias:

- Subbacia do Ribeirão do Corrente: Boa Vista, Lagoinha, Fazenda do Carmo, Angical, Fazenda Cachoeira, Morrinho, Associação do Corrente, Bananal de Cima e Bananal de Baixo;
- Subbacia do Ribeirão do Cotovelo: Morada Nova, Boqueirão, Palmeira, Cotovelo, Resfriado, Lavadinho e Brejo;
- Subbacia do Ribeirão São Gonçalo das Tabocas: Santa Rita, Santa Maria e a sede urbana de Lassance.

Os fatores de pressão relatados nessas bacias são especialmente a pecuária (pisoteio de animais em cursos de água), assoreamento e reflorestamento de eucaliptos. As justificativas para escolha das mesmas foram: alternativa de abastecimento de água para a sede urbana de Lassance (Ribeirão São Gonçalo das Tabocas), atuais pressões ambientais que vem sofrendo (Ribeirão do Cotovelo) e reserva de água considerada estratégica por Várzea da Palma (Ribeirão do Corrente).





As subbacias possuem as seguintes áreas:

- Lassance: Subbacia Ribeirão do Cotovelo → 33.524,45 ha.
- Várzea da Palma: Subbacia Ribeirão Corrente → 41.188,23 ha;
- Lassance: Subbacia Ribeirão São Gonçalo das Tabocas → 13.164,78 ha.

As figuras a seguir, quais sejam, Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9 e Figura 10 demonstram a localização da UTE Guaicuí e as respectivas subbacias onde será desenvolvido o projeto hidroambiental.



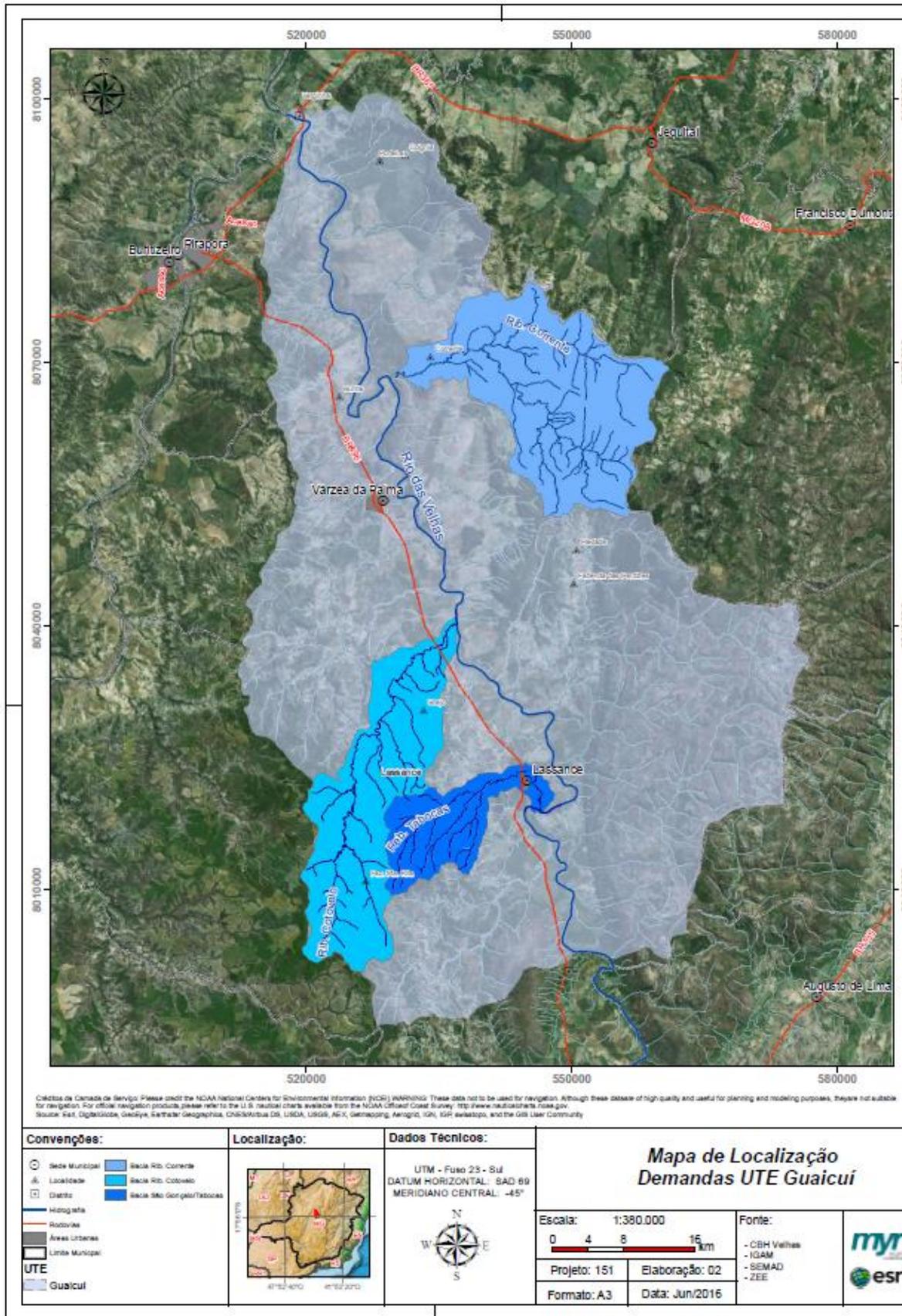


Figura 4: Localização das subbacias na UTE Guaicuí



Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

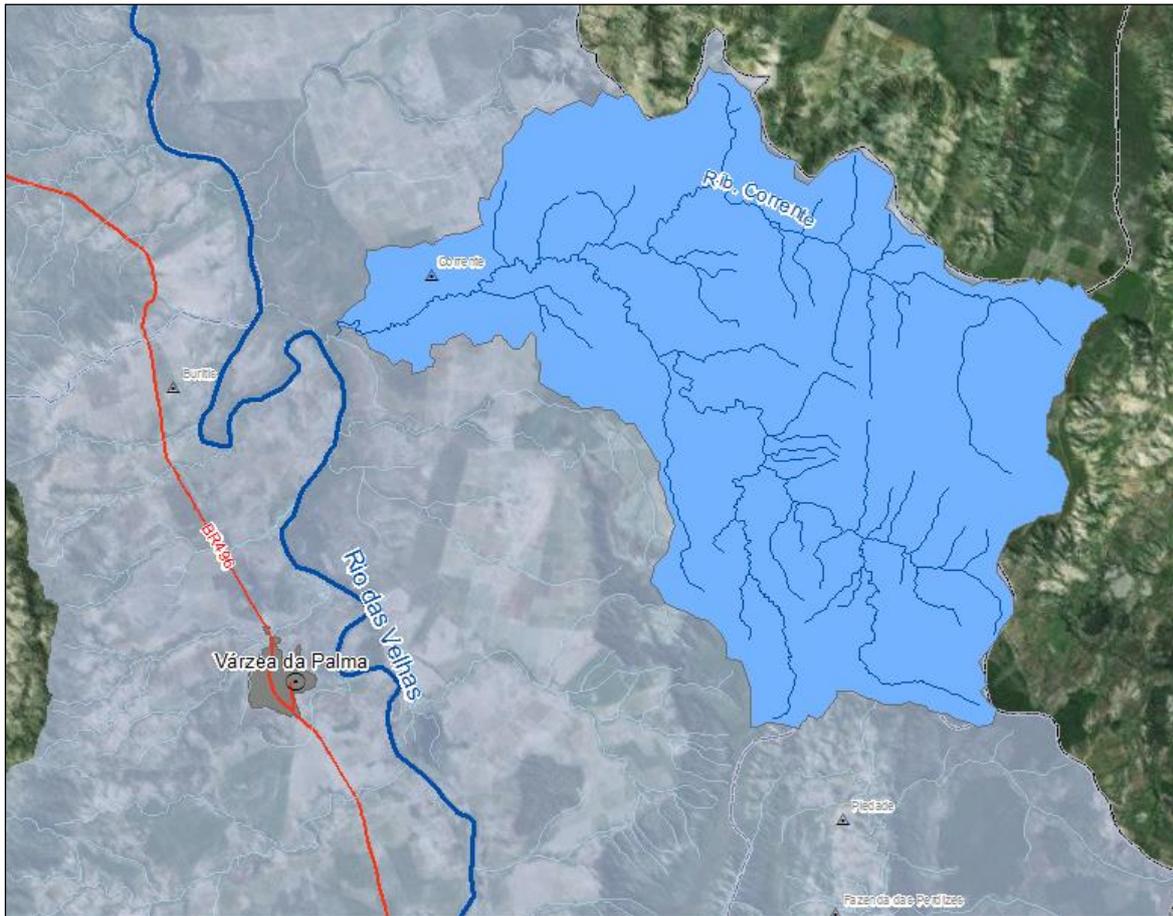


Figura 5: Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Corrente

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)



Figura 6: Ribeirão do Corrente, próximo de sua foz no Rio das Velhas, em Várzea da Palma

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

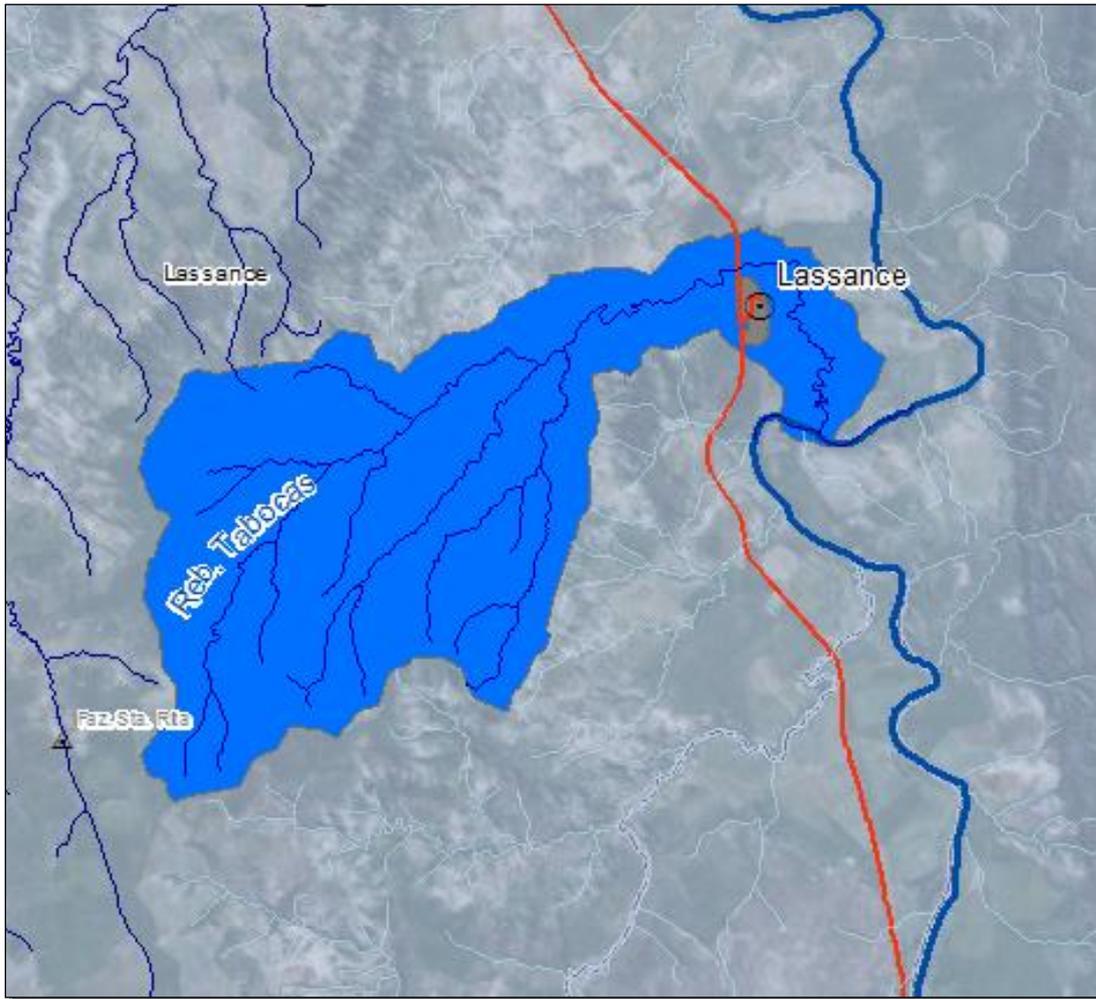


Figura 7: Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Gonçalo das Tabocas

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

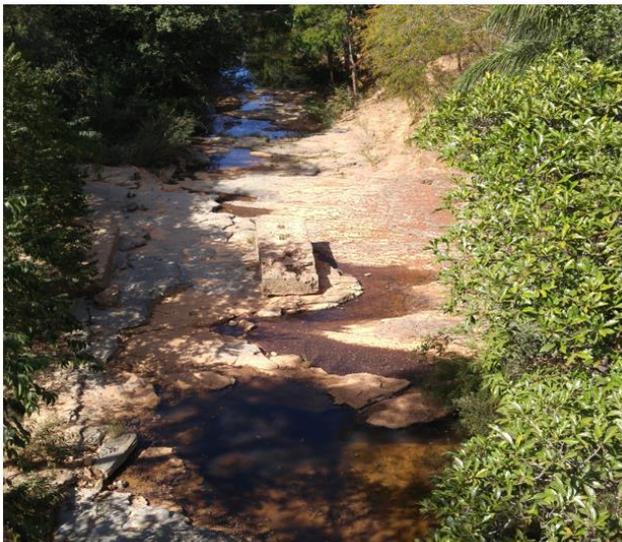


Figura 8: Aspecto do Ribeirão São Gonçalo das Tabocas, em Lassance

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

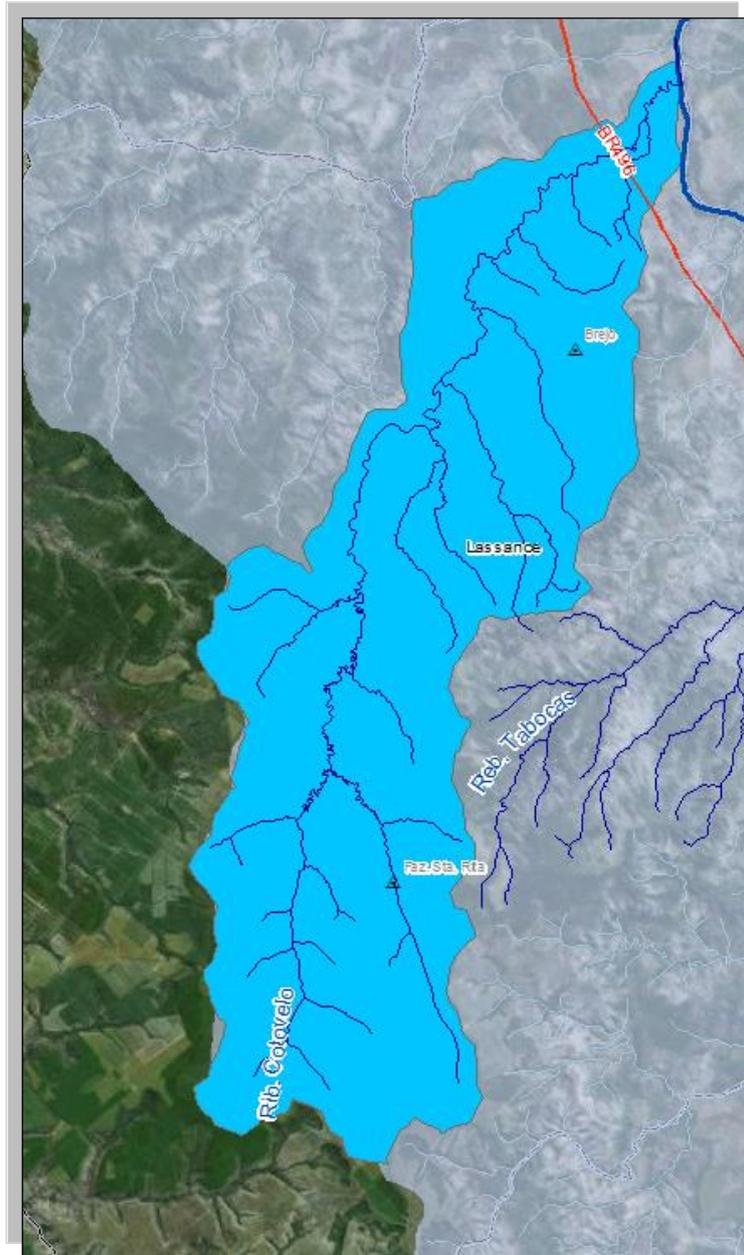


Figura 9: Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cotovelo

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

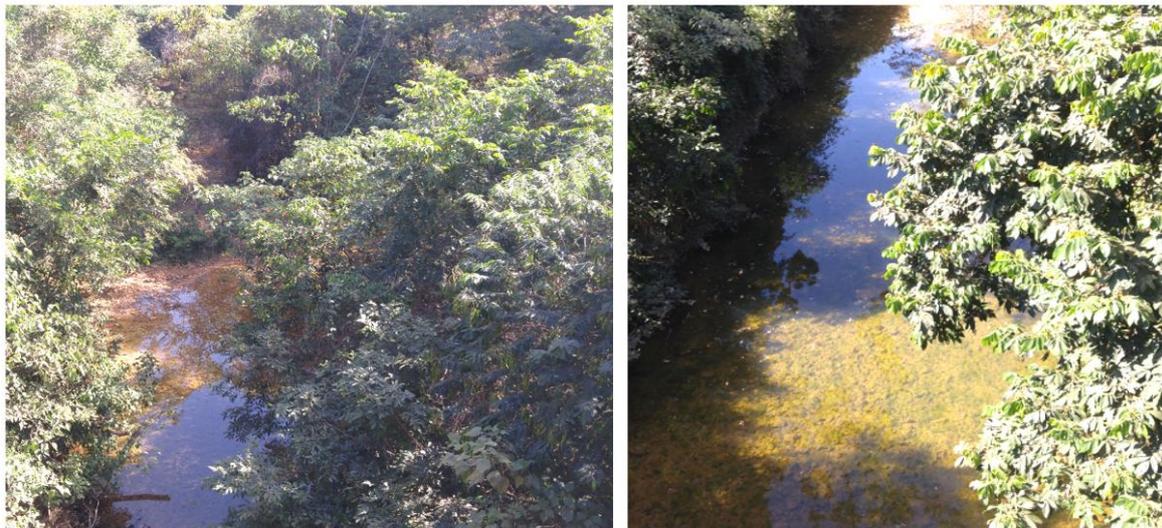


Figura 10: Aspecto do Ribeirão Cotovelo, em Lassance

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

6 - DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

O projeto prevê a realização de melhorias hidroambientais na UTE Guaicuí. Os serviços a serem realizados contemplarão:

- i. Elaboração de diagnósticos das subbacias (Ribeirão da Corrente, Ribeirão Cotovelo e Ribeirão São Gonçalo das Tabocas), identificando os principais fatores de pressão, áreas de recarga hídrica e justificando as áreas de intervenção;
- ii. Recomposição de vegetação (plantio de mudas) nas áreas das subbacias;
- iii. Educação ambiental e mobilização socioambiental para o projeto;
- iv. Construção de barraginhas nas margens das estradas rurais.

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



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

Tipo do serviço	Quantitativo
Relatório contendo o diagnóstico compilado da UTE Guaicuí e elaboração de diagnóstico das subbacias; mapa de uso e ocupação do solo	<i>01 unidade</i>
Serviços de topografia	<i>Locação topográfica e estaqueamento de 450 barraginhas</i>
Implantação de canteiro de obras e escritório de apoio	<i>01 unidade</i>
Construção de barraginhas ao longo das estradas rurais	<i>450 unidades (150 em cada subbacia) construídas ao longo de 7 meses de obras (média aproximada de 64 barraginhas/mês)</i>
Relatório técnico contendo informações sobre a recomposição florestal (plantio de mudas oriundas do Viveiro Langsdorff da UTE Taquaraçu) e o cercamento das nascentes	<i>01 unidade</i>
Relatório contendo todas as atividades do Programa de Educação Ambiental e Mobilização Socioambiental realizadas ao longo do projeto	<i>01 unidade</i>
Relatório <i>As Built</i>	<i>01 unidade</i>

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016)





Tabela 3: Declaração de escopo do Projeto

DECLARAÇÃO DE ESCOPO DO PROJETO	
PROJETO	DESCRIÇÃO
Projeto Barraginhas Adequação de Estradas Rurais	O projeto prevê a elaboração de diagnóstico ambiental; Execução de programa de educação ambiental e mobilização social; a construção de 450 barraginhas nas subbacias e a recomposição florestal.
JUSTIFICATIVA	OBJETIVOS
Sugerida, pelos membros do SCBH Guaicuí, a construção de barragens de contenção em comunidades rurais para sanar o problema da escassez de água.	Construção de bacias de captação de águas pluviais (barraginhas); Difusão da educação ambiental junto aos produtores rurais cadastrados; Identificação dos principais fatores de pressão e características da região; Recomposição florestal e cercamento de nascentes; Formação de parceria com as prefeituras locais para a difusão de técnicas de manejo adequado do solo em áreas rurais.
LOCAL DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS	LISTA DE MARCOS
Municípios de Várzea da Palma (Subbacia do Ribeirão da Corrente) e Lassance (Subbacia do Ribeirão São Gonçalo das Tabocas e Subbacia do Ribeirão Cotovelo).	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Trabalho • Elaboração de relatório com diagnósticos (UTE compilada e subbacias), topografia, mapeamento de uso e ocupação do solo • Instalação de placa de responsabilidade técnica • Programa de educação socioambiental • Recomposição florestal (Plantio de mudas oriundas do Viveiro Langsdorff - UTE Taquaraçu) e cercamento de nascentes • Construção das barraginhas • Relatório <i>As Built</i>
PREMISSAS	
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)





7 - 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.

7.1 ATIVIDADES PRELIMINARES

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

7.1.1 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.

7.1.2 Reunião com o SCBH Guaicuí e CBH Rio das Velhas

Antes do início dos serviços deverá ser realizada reunião de alinhamento com o SCBH Guaicuí, 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 Guaicuí.

A reunião ocorrerá na sede da SCBH Guaicuí, em Várzea da Palma-MG e deverá ser devidamente registrada através de fotos, ata de reunião e lista de presença.





7.2 ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A CONTRATADA realizará um trabalho de diagnóstico ambiental nas subbacias selecionadas da UTE Guaicuí (Ribeirão do Cotovelo, Ribeirão da Corrente e Ribeirão São Gonçalo das Tabocas), priorizando o levantamento de dados sobre usos e ocupação do solo e estradas vicinais que justifiquem as áreas de intervenção (construção de barraginhas).

Este relatório deverá apresentar, obrigatoriamente:

1. Compilação de diagnóstico da UTE Guaicuí com dados secundários presentes no PDRH Rio das Velhas (2015);
2. Estudos com dados primários das subbacias, onde serão apresentados os seguintes dados:
 - Caracterização das subbacias;
 - Fatores de pressão;
 - Topografia direcionada à melhor localização das barraginhas;
 - Demais temas e dados que devem ser consultados através do PDRH Rio das Velhas (2015);
 - Outros (caso a Contratada julgue necessário);
3. Mapeamento temático, de uso e ocupação do solo nas subbacias da UTE Guaicuí (Ribeirão do Cotovelo, Ribeirão da Corrente e Ribeirão São Gonçalo das Tabocas) na escala 1:10.000.

Para o mapeamento de uso e ocupação do solo nessas subbacias, a CONTRATADA deverá fazer uso de sensoriamento remoto, a partir da aquisição de imagem (ou imagens) de satélite de alta resolução. Na Tabela 4 estão especificadas as condições para utilização do imageamento das áreas.





Tabela 4: Especificações técnicas das imagens de satélite a serem utilizadas no mapeamento das subbacias da UTE Guaicuí (Ribeirão do Cotovelo, Ribeirão da Corrente e Ribeirão São Gonçalo das Tabocas)

Especificações técnicas das imagens de satélite	Características
Tipo da imagem	Multiespectral (RGB)
Sensor/Satélite	Indiferente
Resolução espacial	De 0,30 a 5,0 metros
Resolução radiométrica	16 bits ou superior
Época de passagem	Não anterior a junho de 2013

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

A técnica a ser utilizada no processamento da imagem (ou mosaico de imagens) para fins de composição de mapa de uso de ocupação do solo deverá ser realizada através de classificação supervisionada, por meio de software específico para o processamento de imagens de satélite.

Obs.: Deverão ser elaborados 03 (três) mapas distintos de uso e ocupação do solo, sendo um para cada Subbacia hidrográfica.

O mapa de uso e ocupação do solo, a ser desenvolvido a partir da imagem (ou mosaico de imagens), deverá possuir em sua legenda pelo menos os seguintes atributos e subatributos (quantos forem necessários):

- Cobertura vegetal (cerrado, floresta, reflorestamento, lavoura, pastagem, etc.);
- Corpos hídricos (rios, lagos, etc.);
- Solo desnudo;
- Vias de tráfego (pavimentadas e não pavimentadas.);
- Ocupação humana;
- Outros (caso a CONTRATADA julgue necessário).

➤ *Especificidades:*

- *A CONTRATADA deverá apresentar relatório técnico, contendo o detalhamento dos procedimentos do processamento da imagem (ou imagens) de satélite adquirida e*





indicando as premissas adotadas durante os trabalhos para a confecção do mapa de uso e ocupação.

- *A CONTRATADA deverá fornecer todos os arquivos finais georreferenciados nos formatos Geotiff (no caso de imagem) e Shapefile (no caso de vetor) acompanhados dos metadados;*
- *O sistema geodésico de referência deverá ser obrigatoriamente SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) - único sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil.*
- *O profissional responsável por realizar estes levantamentos deverá fazer uso constante de registros fotográficos e GPS para coleta das coordenadas nos locais investigados.*
- *O levantamento de campo deverá ser utilizado para a produção de um relatório técnico que apresentará os resultados deste levantamento de campo pelo profissional responsável.*
- *Deverá ser elaborado um mapa de situação para apresentar as informações obtidas em campo. Este mapa poderá utilizar como base de dados, o mapa de uso de ocupação do solo, que a CONTRATADA deverá ter elaborado em uma etapa anterior.*
- *O formato de plotagem deverá ser o A0 ou A1.*

7.3 BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

7.3.1 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.

7.3.2 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.

No total deverão ser elaboradas 03 (três) placas (1 para cada subbacia), cada uma com 8 m², totalizando 24 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 11 ilustra um modelo de placa de responsabilidade técnica adotada em um projeto hidroambiental do CBH Rio das Velhas.



Figura 11: Placa de responsabilidade técnica instalada em projeto hidroambiental na bacia hidrográfica do rio Taquaraçu

Fonte: CBH Rio das Velhas (2014)



7.3.3 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 (barraginhas).

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

Todo o trabalho deverá ser realizado por profissional capacitado para a realização de serviços topográficos e o mesmo deverá possuir registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

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



Figura 12: 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.

7.3.4 Construção das barraginhas e estruturas acessórias

Este TR prevê a construção de barraginhas para auxiliar a coleta de águas provenientes do escoamento superficial das estradas rurais.

Na Figura 13 é ilustrada a localização de barraginha construída em área de recarga de nascentes no meio rural.



Figura 13: Barraginha construída em área de recarga de nascentes

Fonte: CBH Rio das Velhas (2014)

Na Figura 14 pode ser observada barraginha construída às margens de estrada rural para coletar água proveniente do escoamento superficial gerado no leito das estradas.



Figura 14: Barraginhas para coleta de enxurrada gerada em estrada rural

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

Para este projeto hidroambiental foram contempladas 450 (quatrocentos e cinquenta) barraginhas a serem construídas em estradas rurais localizadas nas bacias hidrográficas, sendo 150 (cento e cinquenta) em cada subbacia, a saber:

- ✓ Bacia do Ribeirão da Corrente (município de Várzea da Palma);
- ✓ Bacia do Ribeirão Cotovelo (município de Lassance);
- ✓ Bacia do Ribeirão São Gonçalo das Tabocas (município de Lassance).

I. MÉTODO CONSTRUTIVO DAS BARRAGINHAS ÀS MARGENS DAS ESTRADAS RURAIS

As bacias de captação de águas pluviais (barraginhas) 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 carregados durante a ocorrência do escoamento superficial. Na Figura 15 é apresentada a imagem de uma pá-carregadeira durante construção de uma barraginha.



Figura 15: Pá-carregadeira durante a construção de uma barraginha

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 barraginhas 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 barraginha).

Importante: As dimensões apresentadas são referenciais para fins de quantificação. Caso verifique-se que o local demande ajustes em tamanho e/ou profundidade das barraginhas,



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 barraginha. À medida que o material for sendo disposto no entorno da barraginha, deverá ser realizada a sua compactação com a pá-carregadeira, dessa forma o entorno da barraginha 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 barraginhas 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 barraginha, deverão ser construídas lombadas cascalhadas, que cumprirão a função de reduzir a velocidade do escoamento superficial e direcionar as águas diretamente para a barraginha.

A Figura 16 demonstra a expectativa do CONTRATANTE em relação à construção de uma barraginha implantada às margens de estrada rural, ilustrando ainda suas estruturas acessórias (lombada e bigode).



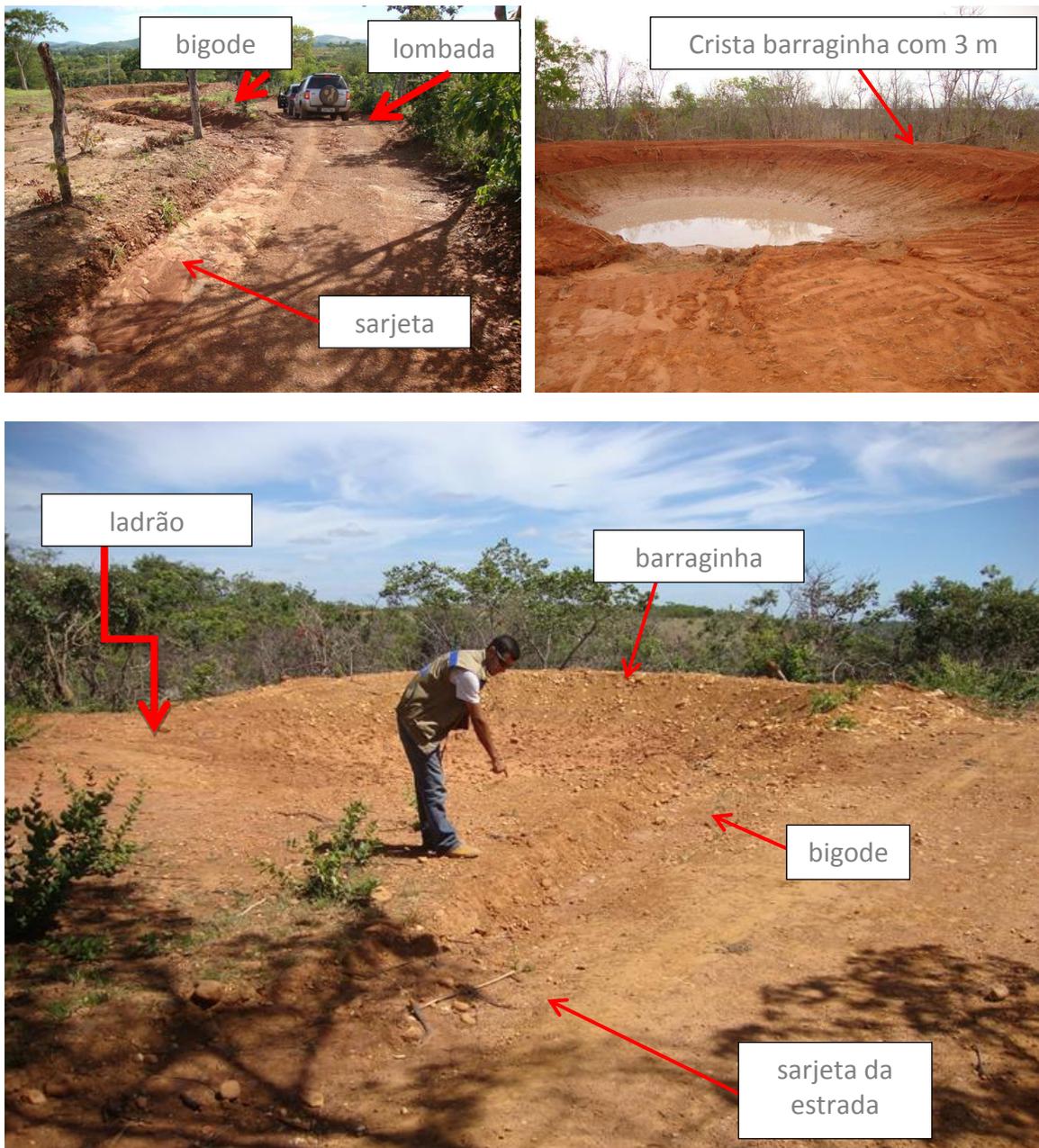


Figura 16: Barraginhas para coleta de enxurrada gerada em estrada rural

Fonte: CBHSF (2013)

Importante: A definição dos pontos mais adequados para a construção das barraginhas 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 a condução da água da chuva e também onde serão construídas as bacias de captação das águas das chuvas (barraginhas). 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 barraginhas.

A máquina também deverá construir os “bigodes”, que são dispositivos que conduzirão as águas para o interior das barraginhas, 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 barraginha.

A cota para instalação do bigode da barraginha deverá ser a mesma cota da sarjeta implantada, esta medida é adotada na tentativa de inibir o transbordamento da barraginha por sobre o seu talude. Caso esta regra não seja obedecida, a AGB Peixe Vivo poderá reter o pagamento ou ainda, requisitar que a barraginha 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 barraginhas. Para construção das lombadas cascalhadas deverão ser executados os seguintes serviços:

1. *Escavação do solo com pá-carregadeira para construção das barraginhas, 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 barraginhas para contenção de enxurrada em estradas rurais é apresentado na





Figura 17.



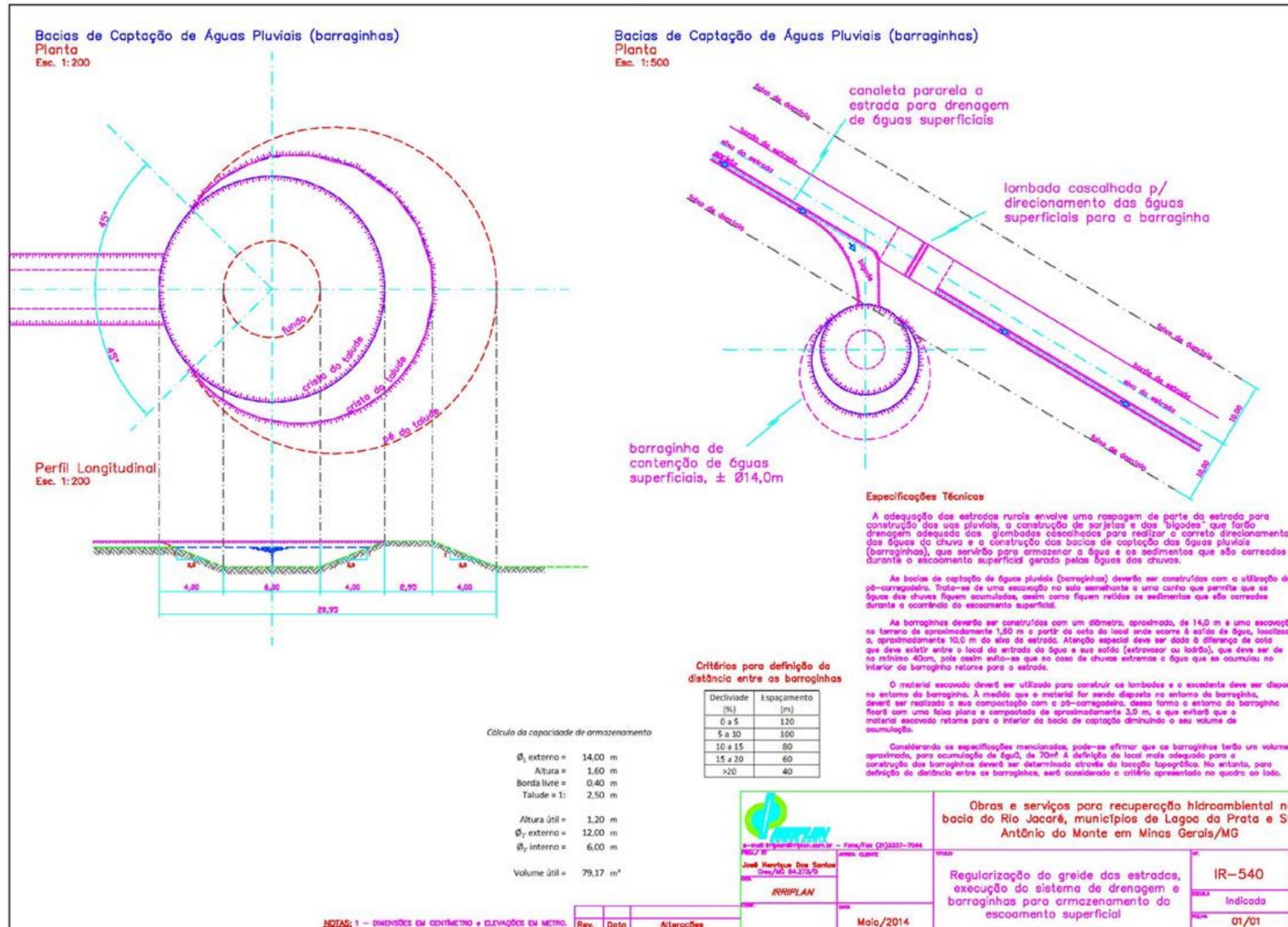


Figura 17: Layout com especificações técnicas para a construção de barraginhas para drenagem de estradas rurais

Fonte: IRRIPLAN Engenharia (2014)



7.4 RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTES

O Projeto *Barraginhas Adequação de Estradas Rurais* contemplará também a recomposição florestal (Plantio de mudas) nas Áreas de Preservação Permanentes (APP) em 3 (três) nascentes das subbacias (Ribeirão da Corrente, Ribeirão Cotovelo e Ribeirão São Gonçalo das Tabocas), totalizando, aproximadamente, 2,4 hectares.

7.4.1 Recomposição Florestal

Para o projeto deverá ser considerado o *quantitativo mínimo de 500 mudas* para recomposição florestal.

As mudas poderão ser adquiridas por meio do “Viveiro de Mudanças Langsdorff²”, 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.

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 inundação.

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.

² 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.





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 microssítios 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.

Para escolha das espécies, sugere-se consultar a disponibilidade das mudas no viveiro Langsdorff (espécies nativas da região) 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 saueiro 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) pode ser negociada junto aos parceiros do projeto: Prefeituras Municipais de Várzea da Palma e Lassance, EMATER, ou outra entidade envolvida.

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 18), 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 18 à Figura 20 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 18 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.

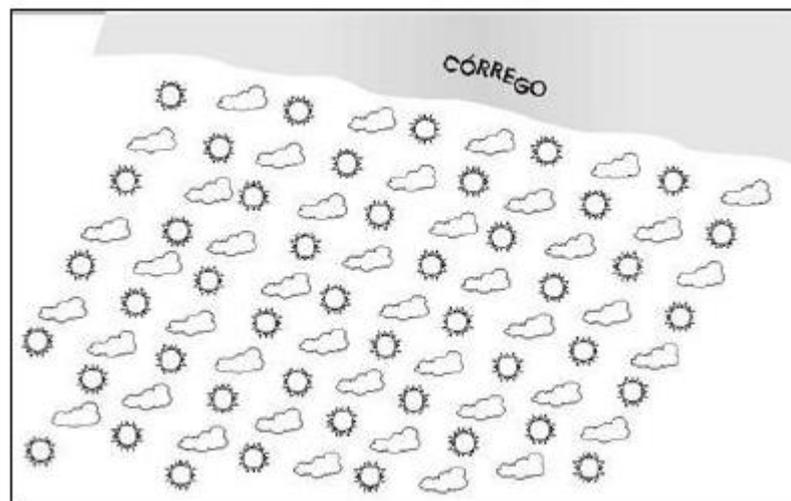


Figura 18: Plantio do Modelo 1

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

No modelo 2 proposto na Figura 19 (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.

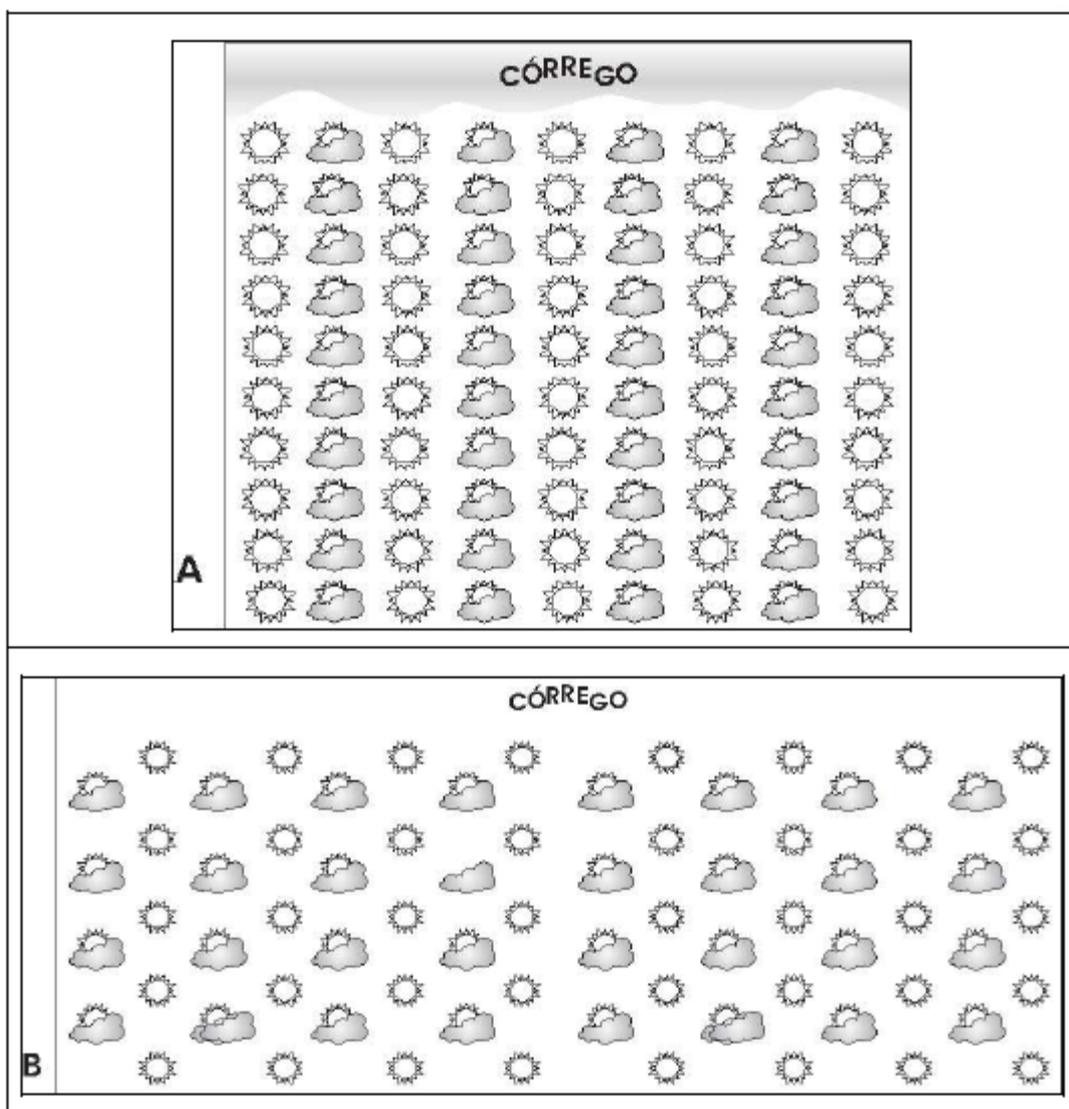


Figura 19: Plantio do Modelo 2

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 20-A) ou mesmo de sementes beneficiadas ou recém-germinadas (Figura 20-B). Devem ser plantadas espécies de sol nas falhas e, nas áreas sombreadas, espécies intermediárias e de sombra. No caso da Figura 20-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.

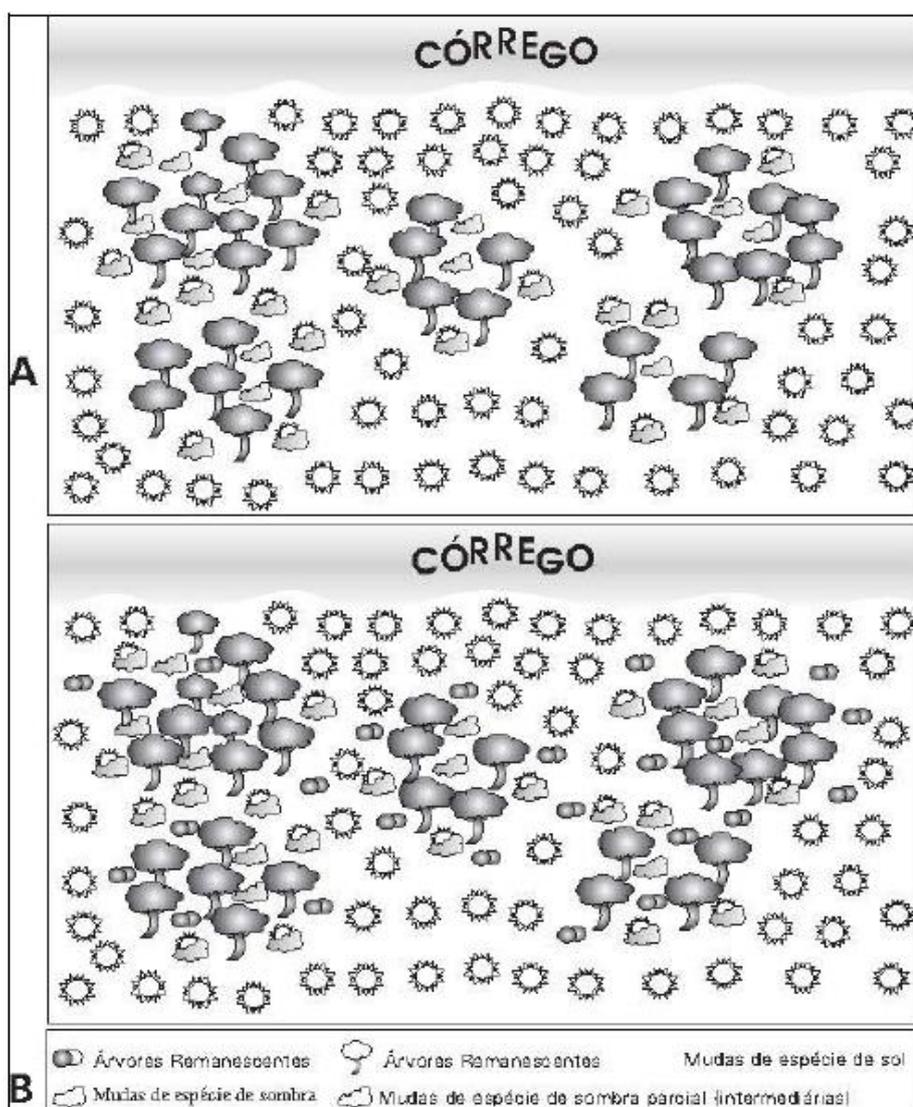


Figura 20: Plantio em locais perturbados, com remanescentes da vegetação nativa original

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

10) Monitoramento das espécies e tratos culturais:

Essa etapa também deve ser negociada junto aos parceiros do projeto: Prefeituras Municipais de Várzea da Palma e Lassance, EMATER, ou outra entidade envolvida.

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 subarbusciva 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 subarbusciva, 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 22 é apresentado o esquema de como deve ficar o coroamento da muda.

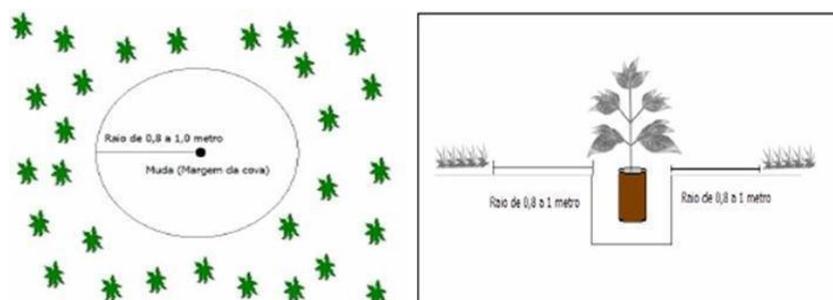


Figura 22: Detalhe do coroamento ao redor da muda

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

7.4.2 Cercamento de nascentes

A proteção das APP será realizada através da construção de cerca com 5 (cinco) fios de arame farpado e mourões de eucalipto tratado, a fim de isolar um raio de 50m (Figura 23), evitando a compactação do solo e a destruição de mudas pela presença de animais. Dessa forma, para o cercamento das nascentes, deverá ser considerando o seguinte cálculo:

Nascente urbana X área de recomposição de 50 metros no entorno de cada nascente

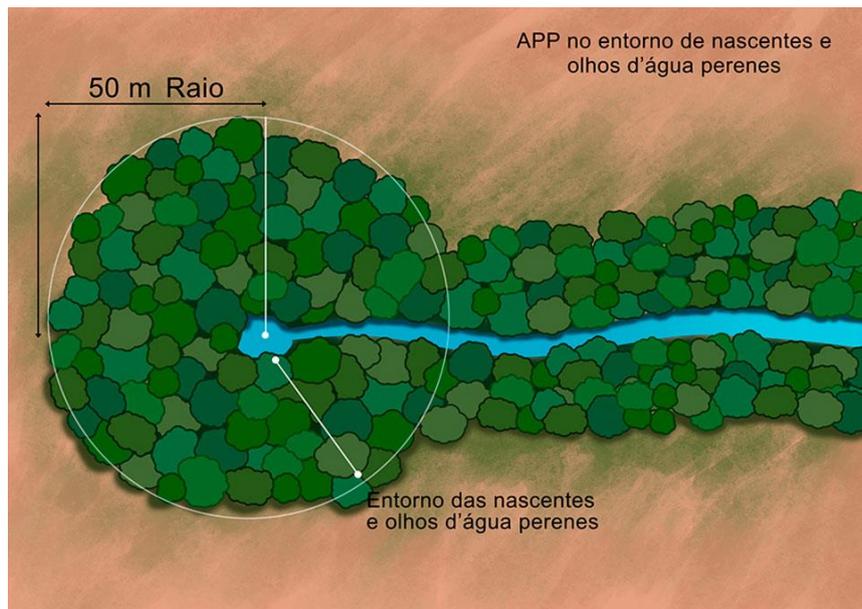


Figura 23: Recomposição florestal e cercamento de nascentes

Fonte: Centro de Inteligências em Florestas (CI Florestas)

Os materiais necessários à construção da cerca são:

- Mourões de eucalipto tratado;
- Arame farpado;
- Grampos de fixação.

Na Tabela 5 são apresentadas a função e especificação técnica de cada um dos materiais a serem empregados neste item de serviço.



Tabela 5: Função e especificação básica do material para construção das cercas

Material	Função	Especificações
Mourões de Eucalipto Tratado	Dar sustentação ao arame farpado que evitará a passagem de animais	Empregar tratamento conforme definido pela NBR 9480:2009
Mourões Esticadores	Função estrutural da cerca	Empregar tratamento conforme definido pela NBR 9480:2009
Arame Farpado	Proporcionar o isolamento das APP	Respeitar as características definidas na NBR 6317:2012
Grampos de Fixação	Fixar os fios de arame farpado aos mourões de eucalipto	Deverão ser de aço zincado com as seguintes características: 9 BWG X 7/8"

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

Para o projeto hidroambiental, serão requisitados o seguinte quantitativo de materiais para cercamento das nascentes, podendo esse número sofrer alterações conforme a necessidade para realização e conclusão dos trabalhos:

- 450 mourões;
- 6 rolos de 500m de arame farpado;
- 600 grampos de fixação;
- 180 mourões esticadores.

Será necessária a utilização de mourões de 2 (dois) diâmetros distintos para serem utilizados no suporte e no esticamento da cerca. A madeira deverá ser retilínea e isenta de fendas, rachaduras ou outros defeitos que comprometam sua funcionalidade e em seu topo deverão ser implantadas as “aranhas” ou grade metálica que visa evitar o rachamento da madeira.

Os mourões de suporte dos fios de arame farpado deverão ter o diâmetro comercial na faixa de 10 a 12 cm. Estes mourões devem ser fixados no solo com uma distância, de eixo a eixo, de 2,0 m. Além disso, deverá ter o comprimento mínimo de 2,20 m, dos quais 0,60 m devem ser engastados no solo. O diâmetro da escavação para colocação do mourão de suporte deve ter no mínimo 36 cm, e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm.

Já os mourões esticadores (função estrutural da cerca), que são aqueles utilizados para realizar o esticamento dos fios de arame farpado, e estão localizados tanto nas mudanças de alinhamento quanto atingida uma distância máxima de 50 m entre eles, deverão ter o diâmetro comercial variando entre 16 e 18 cm. Os mourões esticadores deverão ter um comprimento mínimo de 2,20 m, dos quais 0,60 m deverão ser cravados no solo.





O diâmetro da escavação para colocação do mourão esticador deve ter no mínimo 54 cm, e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm. Os mourões esticadores deverão ser escorados através de uma “mão-francesa” engastada no solo ou o travamento com um mourão de eucalipto paralelo aos fios de arame farpado. Independente da metodologia utilizada, o eucalipto tratado deverá ter o mesmo diâmetro do mourão esticador.

O arame farpado, que fará o isolamento das áreas de preservação permanente, deverá ser zincado, possuindo duas cordoalhas entrelaçadas de diâmetro de 1,6 mm e carga de ruptura de 350 kgf (Classe 350). O fio inferior deve manter uma distância de 30 cm a partir do solo, de modo que deverão ser mantidas as seguintes distâncias: 30 cm (solo ao fio inferior da cerca), 30 cm, 30 cm, 30 cm, 30 cm e 10 cm (fio superior da cerca, distante 10 cm da parte superior dos mourões).

Para a construção da cerca deverá ser feito um aceiro, que se caracteriza pela realização de limpeza (roçada ou capina) e destocamento do terreno (caso necessário), em uma faixa de 1 m de largura, com o objetivo de permitir o trabalho dos “cerqueiros”, assim como proporcionar a conservação e a proteção da cerca contra a ocorrência de incêndios. A cerca deverá estar localizada no centro do aceiro, ficando, após sua construção, uma faixa livre de 0,5 m em cada lado da cerca. A construção do aceiro será executada de forma manual.

Na Figura 24, são apresentadas as especificações técnicas anteriormente descritas, ilustrando como deverá ser feita a construção das cercas.

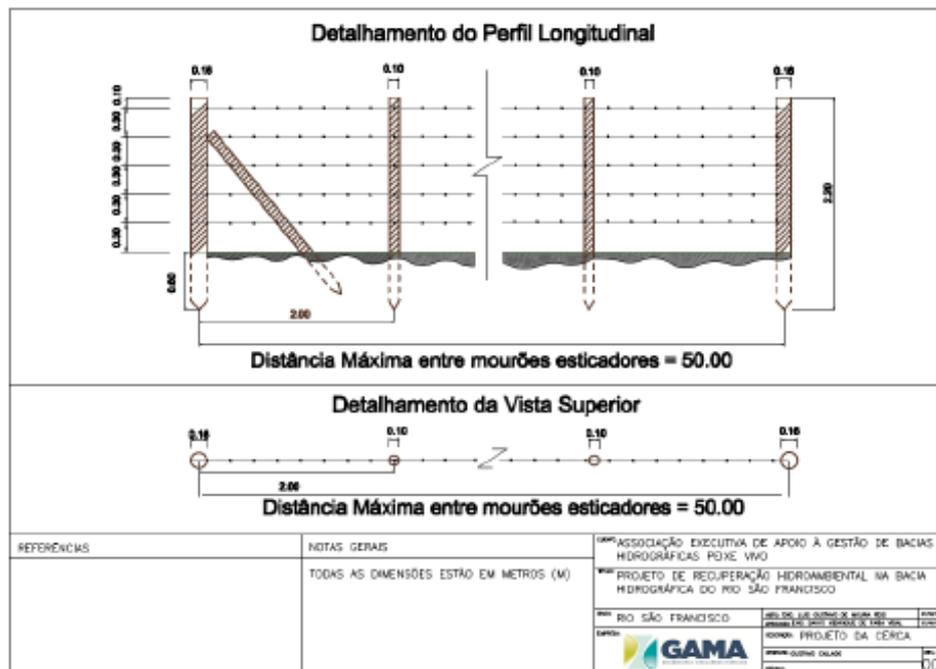


Figura 24: Esquema para cercamento de nascentes

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)



Na Figura 25 são apresentadas, a título de exemplo, as cercas que foram construídas em um projeto hidroambiental contratado pela AGB Peixe Vivo no Município de Três Marias/MG, na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Na figura, é possível notar também os 2 (dois) tipos de escoramento mencionados anteriormente.



Figura 25: Cercas construídas em projetos hidroambientais na Bacia do Rio São Francisco

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

A Contratada deverá apresentar relatório técnico, contendo todo o detalhamento tanto das atividades de plantio como de cercamento, 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.



7.4.3 Relatórios das Atividades de Plantio e Cercamento

Neste item, devem ser relatadas as obras que foram executadas pela CONTRATADA durante a realização do Projeto Hidroambiental. Ressalta-se que toda cartografia, plantas e projetos deverão ser anexados ao relatório.

O relatório deverá conter, minimamente os seguintes itens:

- Introdução
- Objetivos
- Área de abrangência
- Ações de mobilização e comunicação social anterior e até o fim das obras;
- Intervenções previstas e realizadas
- Execução dos serviços
- Canteiro de obras
- Conclusão
- Referências
- Anexos

7.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO 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 Guaicuí, ao longo de todo projeto, e terá duas vertentes principais. A primeira está relacionada à execução de seminários e reuniões que têm como objetivo principal apresentar as ações do projeto para as Prefeituras Municipais de Várzea da Palma e Lassance, associações de produtores rurais locais, empresas parceiras que atuam na região com a Assistência Técnica Rural (ex: EMATER-MG), Instituto Estadual de Floresta (IEF), entre outras.

A segunda e mais importante 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 seminários;
2. Distribuir o material com as informações do projeto, folders e cartilhas, nas reuniões 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 descrevendo todas as atividades de educação ambiental e mobilização social desenvolvidas ao longo de toda a execução do 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 Guaicuí (requerente do projeto), da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais envolvidas e demais instituições que possam contribuir para o sucesso do projeto.

O *seminário inicial* deverá ocorrer em até 45 (quarenta e cinco) 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. Ocorrerá também 1 (uma) *oficina de educação ambiental* em local a ser definido pelo SCBH Guaicuí, com temas ambientais ligados ao escopo do projeto. Por fim, será realizado o *seminário de encerramento*, com o





detalhamento de todos os trabalhos realizados no projeto hidroambiental. Os eventos de mobilização social descritos anteriormente estão mencionados na Tabela 6.

Tabela 6: 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 Guaicuí	1	Meses 1 e 2
Oficina de educação ambiental	Trabalho com temas ambientais ligados ao escopo do projeto	1	Mês 6
Seminário de encerramento	Detalhamento do projeto hidroambiental, contendo todas as informações da execução dos trabalhos	1	Mês 10

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016)

7.5.1 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 às comunidades locais, escolas, proprietários de terras e gestores públicos municipais.

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

Todos os materiais deverão conter texto resumido apresentando o contexto e o histórico em que se deu a proposta do CBH Rio das Velhas e SCBH Guaicuí 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 Guaicuí 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 as reuniões e oficinas a serem realizadas, contendo informações sobre o CBH Rio das Velhas, SCBH Guaicuí, AGB Peixe Vivo, o projeto, parcerias, apoios, etc.
- ✓ Cartilhas sobre as intervenções do projeto que serão distribuídas para os membros do CBH Rio das Velhas, SCBH Guaicuí e à comunidade, em eventos específicos. As cartilhas deverão ser alusivas às características mais marcantes da UTE Guaicuí, suas peculiaridades, belezas naturais, problemas ambientais, etc. 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 7 são apresentados os quantitativos de materiais de divulgação a serem produzidos pela CONTRATADA.

Tabela 7: Materiais gráficos a serem produzidos pela CONTRATADA

Material	Quantidade a ser produzida
Folhetos	1.000 (mil)
Cartilhas	1.000 (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 Guaicuí 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.





7.6 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

8 - EQUIPE CHAVE

8.1 PERFIL DA EMPRESA E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

A empresa ou entidade que se habilitar à execução dos trabalhos especificados no presente TDR 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 TDR deverão ser realizados nos municípios de Lassance e Várzea da Palma, 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.

Para o desenvolvimento dos trabalhos é requerido que a CONTRATADA mobilize uma Equipe Chave mínima composta pelos profissionais, que deverão atuar proporcionalmente às





demandas requeridas, para cumprimento dos escopos dos respectivos produtos, e que apresentem os seguintes perfis:

A concorrente deve apresentar equipe técnica composta pelos seguintes profissionais, conforme a Tabela 8.

Tabela 8: Equipe chave necessária para a execução do projeto

Profissional	Formação	Atribuições
01 Engenheiro	Profissional graduado em Engenharia, com pelo menos 05 (cinco) anos de formado, com registro no 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 orientará o topógrafo e demais integrantes da equipe para as melhores alternativas de locação das barraginhas.
01 Profissional com formação técnica	Profissional com formação técnica, com pelo menos 03 (três) anos de formado e com experiência comprovada em acompanhamento de trabalhos de campo como encarregado de obras e/ou serviços e em práticas de conservação e recuperação ambiental. Este profissional deverá preferencialmente residir no município de Várzea da Palma ou Lassance e fará o acompanhamento constante da execução do projeto.	Acompanhará <u>diariamente</u> todas as barraginhas em processo de execução, devendo ser o porta-voz do engenheiro responsável em sua ausência. Ficarà responsável por guardar e preencher o diário de obras. Deverá agir de forma harmoniosa com o topógrafo para que a execução se dê maneira objetiva e dentro das melhores técnicas construtivas. Deverá ainda interagir com o engenheiro, acompanhar as visitas em campo e auxiliar na seleção dos melhores locais para implantação de barraginhas, garantindo a máxima eficiência do sistema, em consonância com os objetivos específicos do projeto hidroambiental.





Profissional	Formação	Atribuições
01 topógrafo	Profissional com formação técnica/superior e com registro no CREA, com pelo menos 03 (três) 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 barraginhas, 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 Geógrafo	Profissional 01: profissional de nível superior com pelo menos 03 (três) anos de formação e comprovada habilidade em geoprocessamento e trabalhos com imagens satélite, fotografias aéreas e desenhos cartográficos e aplicativos CAD;	Deverá interagir com o SCBH Guaicuí e visitar e registrar os locais para implantação de barraginhas, realizar serviços de mapeamentos temáticos, sensoriamento remoto, produções cartográficas, trabalhos em campo.
01 educador ou mobilizador social	Profissional com formação superior com pelo menos 03 (três) anos de formação e reconhecida experiência em trabalhos de educação ambiental e/ou mobilização social, preferencialmente em projetos localizados na zona rural.	Deverá interagir com o SCBH Guaicuí, visitar os proprietários de terra, deverá providenciar a assinatura dos termos de aceite dos proprietários beneficiários, organizar reuniões, seminários e oficina 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 prefeituras, 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

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





9 - 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: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E LEVANTAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Relatório técnico contendo o diagnóstico compilado da UTE Guaicuí e o diagnóstico ambiental das áreas contempladas. Além disso, o relatório apresentará o levantamento de uso e ocupação do solo (sensoriamento remoto), incluindo o mapa mencionado no item 9.2 deste TR.

O produto 2 deverá ser apresentado em até 60 (sessenta) dias após a Contratada receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo. Este produto deverá conter as especificações descritas no item 9.2 deste Termo de Referência.

PRODUTO 3: CONSTRUÇÃO DAS BARRAGINHAS

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 3 deverá ser apresentado em até 90 (noventa) dias após a Contratada receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 4: RELATÓRIO DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DAS NASCENTES,

O Relatório de recomposição florestal e cercamento de nascentes, deve descrever todas as atividades desenvolvidas pela equipe-chave, apresentando todas as especificações técnicas abordadas no item 9.4 desse TR.

O presente relatório deverá ser apresentado em 270 (duzentos e setenta) dias após a Contratada receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 5: 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, do corpo a corpo realizado com os proprietários beneficiados pelo projeto, atas, lista de presença de reuniões, etc.

O relatório do Programa de Educação Socioambiental deverá ser apresentado em 300 (trezentos) dias após a Contratada receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 6: RELATÓRIO AS BUILT

Deverá ser entregue ao final das obras o relatório *As Built* incluindo a discriminação e o mapeamento de todos os serviços executados pela CONTRATADA, integrantes do item 9.6 deste TR.

O produto 6 deverá ser apresentado em 300 (trezentos) dias após a Contratada receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

Todos os produtos devem ser enviados a 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.

10 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Neste item é apresentado o cronograma físico e financeiro que será utilizado para acompanhar tanto a execução dos serviços, quanto a forma de pagamento da CONTRATADA.

Na Tabela 9 é apresentado o cronograma físico-financeiro de referência. Não há previsão de remuneração por nenhum outro item que não esteja explicitado no cronograma físico-financeiro.

O contrato terá 12 (doze) meses de duração, sendo 10 (dez) meses destinados à execução dos serviços contratados.

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 estiver 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 9.





Tabela 9: Cronograma físico-financeiro

ITEM	MES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. PLANO DE TRABALHO										
1.1. Elaboração do Plano de Trabalho	5%									
2. ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO COM DIAGNÓSTICOS E MAPEAMENTO DE USO DO SOLO										
2.1 Elaboração do relatório com diagnósticos e mapeamento de uso do		10%								
3. CONSTRUÇÃO DAS BARRAGINHAS										
3.1 Relatório de Locação										
3.2 Barraginhas em estradas rurais			10%		10%		10%		10%	
3.3 Instalação das placas de responsabilidade				5%						
4. RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTES										
4.1 Plantio de mudas								10%		
4.2 Cercamento de nascentes								10%		
4.3 Relatório das atividades de recomposição florestal e cercamento de nascentes									10%	
5. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL										
5.1. Entrega de materiais gráficos		5%								
5.2. Realização de seminário inicial										
5.3. Realização de oficina de educação ambiental										
5.4. Realização de seminário de encerramento										
5.5. Elaboração de relatório de educação socioambiental										5%
6. RELATÓRIO AS BUILT										



11 - ESTRATÉGIAS PARA ATUAÇÃO

Como estratégia para a melhor realização dos serviços, no que tange a construção das barraginhas, será imprescindível que a CONTRATADA estabeleça mecanismos na tentativa de inserção das Prefeituras Municipais de Várzea da Palma e Lassance imediatamente à data de emissão da ordem de serviço.

Juntamente às Prefeituras, a CONTRATADA buscará apoio no sentido de solicitação de máquinas e/ou outros equipamentos que poderão ser agregados à executora para viabilizar a construção das barraginhas.

Ainda é solicitado que a CONTRATADA realize contatos iniciais junto à EMATER-MG, uma vez que, a instituição poderá realizar parceria na concessão de máquinas e/ou equipamentos para a execução das barraginhas.

12 - 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 as cláusulas contratuais pertinentes.



13 - 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.

14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

_____. Ato Convocatório nº. 004/2014. Contrato de Gestão nº. 02/IGAM/2012. *Contratação dos serviços de consultoria especializada para realizar diagnóstico, com a identificação e o mapeamento de áreas impactadas na Bacia do Rio Paraúna, apontando os principais pontos onde ocorrerem assoreamento, visando à proposição de ações que minimizem tais impactos ambientais negativos na bacia*. Disponível em: <http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cg02igam/atosconvocatorios/ATO%20004_2014%20CG%20IGAM%20MAPEAMENTO%20PARAUNA.pdf>. Acesso em: Julho de 2016

_____. Ato Convocatório nº. 006/2014. Contrato de Gestão nº. 02/IGAM/2012. *Contratação de empresa especializada para executar obras de terra, visando à melhoria hidroambiental em pontos diversos de estradas rurais na bacia do Rio Bicudo*. Disponível em: <http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cg02igam/atosconvocatorios/ATO_006_2014_CG_IGAM_BICUDO_18_12_2014.pdf>. Acesso em: Julho 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: Agosto de 2016

ALMG. *Municípios de Minas Gerais: Municípios, Lassance*. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/info_sobre_minas/index.html?aba=js_tabMunicipios&sl tMuni=382>. Acesso em: Julho de 2016

_____. *Municípios de Minas Gerais: Municípios, Várzea da Palma*. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/info_sobre_minas/index.html?aba=js_tabMunicipios&sl tMuni=709>. Acesso em: Julho de 2016





_____. *Municípios de Minas Gerais: Microrregiões, Pirapora*. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/info_sobre_minas/index.html?aba=js_tabMicrorregioes&stlMicroregiao=6>. Acesso em: Julho de 2016

BARROS, L. C. de; RIBEIRO, P. E. de A. *Barraginhas: água de chuva para todos*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 49 p. il. (ABC da agricultura familiar, 21).

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>. Acessado em: Outubro de 2015.

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: Julho de 2016

_____. *Unidade Territorial Estratégica Guaicuí*. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/guaicui/>>. Acesso em: Julho de 2016

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

_____. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Várzea da Palma: Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico*. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/subcomites/projetos/parauna/TutoriaPMSB/Produto2/P2_VZP_Final_18_12.pdf>. Acesso em: Julho 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_Disposobre_mecanismos_para_selecao_de_demandas_espontaneas_de_estudos_projetos_e_obras.pdf>. Acesso em: Julho 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_Plan_o_de_Recursos_Hidricos.pdf>. Acesso em: Julho 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: Julho de 2016.

_____. Projeto de construção de barraginhas 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: Agosto de 2016.

_____. *Notícias: Viveiro de mudas Langsdorff inaugurado na bacia do rio Taquaraçu contribuía para a recuperação ambiental da bacia.* Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/noticias/noticias-internas/viveiro-de-mudas-langsdorff-inaugurado-na-bacia-do-rio-taquaracu-contribuira-para-a-recuperacao-ambiental-da-bacia/>>. Acesso em: Agosto de 2016.

IBGE. *Cidades@: Várzea da Palma.* Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=317080>>. Acesso em: Julho de 2016.

_____. *Cidades@: Lassance.* Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313810&search=minas-gerais|lassance>>. Acesso em Julho de 2016.

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.

IGAM. Projeto *Barraginhas: Captação de águas da chuva, visando o aumento da disponibilidade da água, promoção do desenvolvimento e da cidadania no meio rural.* Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/sistemadegerenciamento/CTIG/5.4-projeto-barraginhas-modelo-fhidro-atualizado-2.pdf>>. Acesso em: Julho 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: Julho 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: Julho de 2016.

Projeto Barraginhas. Disponível em: projetobarraginhas.blogspot.com.br. Consulta em agosto/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.



15 - ANEXOS

ANEXO 1 - TERMO DE ACEITE (MODELO)



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 Guaicuí dentro de minha propriedade, conforme descritas a seguir:

1. Cercamento de nascente (ex: construção de 450 m de cercas)
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)

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

