

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

ATO CONVOCATÓRIO Nº 005/2017

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/IGAM/2012

CONTRATAÇÃO EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REALIZAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE E DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS NA UTE PODEROSO VERMELHO, COM BASE NOS DADOS DO PDRH RIO DAS VELHAS (2015), DEVENDO, AINDA, IMPLEMENTAR AÇÕES VISANDO FOMENTAR A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL DE BASE AGROECOLÓGICA NO DISTRITO DE RAVENA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SABARÁ/MG

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	23
2 - CONTEXTUALIZAÇÃO	27
3 - JUSTIFICATIVA	31
4 - OBJETIVOS.....	34
4.1 OBJETIVO GERAL	34
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
5 - ÁREAS DE ATUAÇÃO	35
6 - DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO.....	38
7 - DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.....	41
7.1 ATIVIDADES PRELIMINARES	41
7.1.1 Reunião entre CONTRATANTE e CONTRATADA	41
7.1.2 Reunião com o SCBH Poderoso Vermelho e CBH Rio das Velhas.....	41
7.2 ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS	42
7.3 IMPLANTAÇÃO DE REDE DE MONITORAMENTO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE EVOLUÇÃO	44
7.3.1 Implantação de rede de monitoramento e realização de 12 campanhas para coleta de água	44
7.3.2 Relatórios de evolução.....	47
7.4 RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTE	49
7.4.1 Recomposição Florestal	50

7.4.2	Cercamento de nascente	59
7.4.3	Placas de responsabilidade técnica	63
7.4.4	Relatórios das Atividades de Plantio e Cercamento	64
7.5	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	65
7.5.1	Eventos de mobilização social, educação ambiental e capacitação de produtores 66	
7.5.2	Edição de material gráfico	68
7.5.3	Cadastro dos agricultores orgânicos da região de atuação do projeto	69
7.6	PLANO DE AÇÕES	70
7.7	RELATÓRIO AS BUILT	71
8 -	EQUIPE CHAVE	72
8.1	PERFIL DA EMPRESA E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA.....	72
9 -	PRODUTOS ESPERADOS E PRAZOS DE EXECUÇÃO	74
10 -	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	77
11 -	ESTRATÉGIAS PARA ATUAÇÃO	79
12 -	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA e contratante.....	79
13 -	CONTRATAÇÃO	79
14 -	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
15 -	ANEXOS	84

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DAS UTEs E REGIÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	26
FIGURA 2: MAPA DA UTE PODEROSO VERMELHO	30
FIGURA 3: DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE USO DO SOLO DA UTE PODEROSO VERMELHO ...	36
FIGURA 4: LOCALIZAÇÃO DA SUBBACIA DO CÓRREGO SIQUEIRAS NA UTE PODEROSO VERMELHO	37
FIGURA 5: CÓRREGO SIQUEIRAS, DISTRITO DE RAVENA, NO MUNICÍPIO DE SABARÁ/MG.....	38
FIGURA 6: MAPA DAS ESTAÇÕES PROPOSTAS PARA MONITORAMENTO NA SUBBACIA DO CÓRREGO SIQUEIRAS	45
FIGURA 7: APPS DE NASCENTES A SEREM RECOMPOSTAS. FONTE: MAPA BASE-ARCGIS.....	49
FIGURA 8: PLANTIO DO MODELO 1	55
FIGURA 9: PLANTIO DO MODELO 2	56
FIGURA 10: PLANTIO EM LOCAIS PERTURBADOS, COM REMANESCENTES DA VEGETAÇÃO NATIVA ORIGINAL.....	57
FIGURA 11: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DO PLANTIO DAS MUDAS NA ÁREA DA SUBBACIA DO CÓRREGO SIQUEIRAS	58
FIGURA 12: DETALHE DO COROAMENTO AO REDOR DA MUDA	59
FIGURA 13: RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTE.....	60
FIGURA 14: ESQUEMA PARA CERCAMENTO DE NASCENTE	62
FIGURA 15: CERCAS CONSTRUÍDAS EM PROJETOS HIDROAMBIENTAIS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO	63
FIGURA 16: PLACA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA INSTALADA EM PROJETO HIDROAMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAQUARAÇU.	64

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	39
TABELA 3: DECLARAÇÃO DE ESCOPO DO PROJETO	40
TABELA 4: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS IMAGENS DE SATÉLITE A SEREM UTILIZADAS NO MAPEAMENTO DA SUBBACIA DO CÓRREGO SIQUEIRAS.....	42
TABELA 5: LOCAIS SUGERIDOS PARA COLETA DE ÁGUA PARA POSTERIOR ANÁLISE DE PARÂMETROS.....	44
TABELA 6: PARÂMETROS A SEREM ANALISADOS E RESPECTIVOS TIPOS DE ENSAIOS.....	46
TABELA 7: ESTAÇÕES DE QUALIDADE DE ÁGUA OPERADAS PELO IGAM NA UTE PODEROSO VERMELHO	48
TABELA 8: FUNÇÃO E ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DO MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO DAS CERCAS	60
TABELA 9: TEMAS SUGERIDOS PARA MINICURSOS DE CAPACITAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	66
TABELA 10: EVENTOS DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL NO PROJETO HIDROAMBIENTAL.....	68
TABELA 11: MATERIAIS GRÁFICOS A SEREM PRODUZIDOS PELA CONTRATADA.....	69
TABELA 12: EQUIPE CHAVE NECESSÁRIA PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO.....	72
TABELA 13: CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	78

LISTA DE SIGLAS

AGB Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas
ANA	Agência Nacional de Águas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH Rio das Velhas	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CSA	Comunidade que Sustenta a Agricultura
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
PRODES	Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Região	UTE/SCBH		Área (km ²)	Percentual da bacia
Alto	1	UTE Nascentes	541,58	1,94%
	2	SCBH Rio Itabirito	548,89	1,97%
	3	UTE Águas do Gandarela	323,66	1,16%
	4	SCBH Águas da Moeda	544,32	1,95%
	5	SCBH Ribeirão Caeté/Sabará	331,56	1,19%
	6	SCBH Ribeirão Arrudas	228,37	0,82%
	7	SCBH Ribeirão Onça	221,38	0,79%
Médio Alto	8	UTE Poderoso Vermelho	360,48	1,29%
	9	SCBH Ribeirão da Mata	786,84	2,83%
	10	SCBH Rio Taquaraçu	795,50	2,86%

Região	UTE/SCBH		Área (km ²)	Percentual da bacia
	11	SCBH Carste	627,02	2,25%
	12	SCBH Jabo/Baldir	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 Poderoso Vermelho	4.136,93	14,85%
Bacia do rio das Velhas			27.850,00	100%

Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)

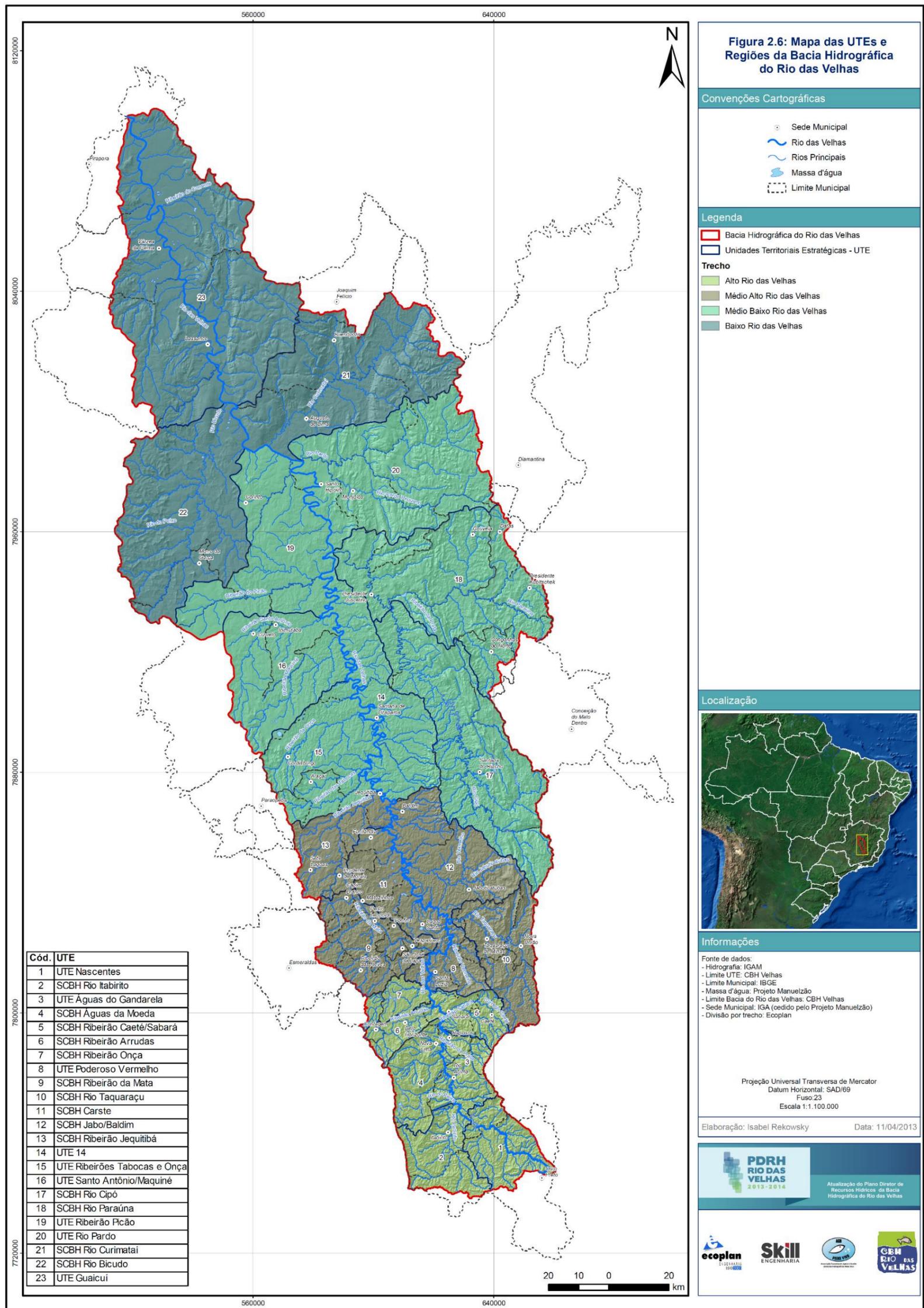


Figura 1: Mapa das UTEs e regiões da bacia hidrográfica do rio das Velhas

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, de 08 de janeiro, segundo a qual *a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades*.

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

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

Suas principais competências são:

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

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

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

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

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

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

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

Os subcomitês podem ser consultados sobre conflitos referentes aos recursos hídricos e, também, poderão levar ao conhecimento do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades competentes os problemas ambientais porventura constatados em sua 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 conjunto, situa-se o Subcomitê da Bacia Hidrográfica Poderoso Vermelho (SCBH Poderoso Vermelho), instituído em 13 de maio de 2015, composto pelos municípios de Sabará, Santa Luzia e Taquaraçu de Minas.

Segundo o CBH Rio das Velhas¹, a UTE Poderoso Vermelho localiza-se no Médio Rio das Velhas (Figura 2) e é composta pelos municípios de Sabará, Santa Luzia e Taquaraçu de Minas. Possui uma área de 360,48 km², com população aproximada de 230.000 habitantes. Os principais rios da UTE são o Ribeirão Vermelho, Ribeirão Poderoso, Ribeirão das Bicas e Córrego Santo Antônio.

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

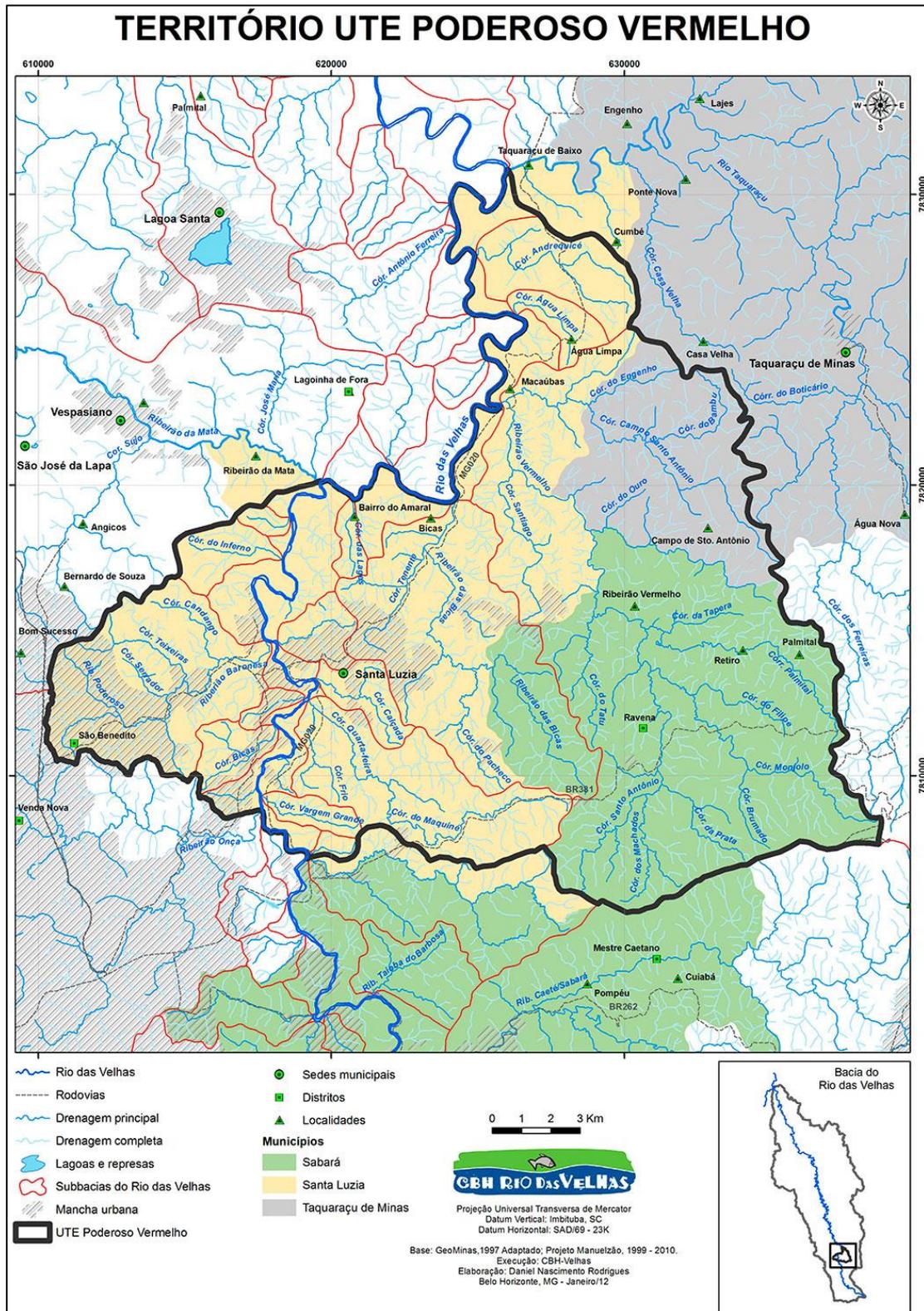


Figura 2: Mapa da UTE Poderoso Vermelho

Fonte: CBH Rio das Velhas

Na UTE Poderoso Vermelho há captação de água para o abastecimento dos municípios de Santa Luzia e Sabará, 2% de cada. A captação complementar é realizada em outras localidades (Rio das Velhas, Barragem Rio Manso, Barragem Serra Azul e Barragem Vargem das Flores). O consumo per capita na UTE é de 108,5 L/hab/dia e o município de Santa Luzia possui tratamento de água convencional.

Apesar da UTE possuir 5 (cinco) Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) em operação, o índice de tratamento é de apenas 26,63%, de forma que há geração de significativa carga poluidora, justificando a preocupação apresentada pelo projeto hidroambiental demandado pelo SCBH Poderoso Vermelho.

Ainda segundo o CBH Rio das Velhas, quanto à fragilidade ambiental, a UTE apresenta 76,58% de seu território com forte suscetibilidade à erosão e 21,78% com média suscetibilidade. A compactação do solo, a declividade acentuada e ocupação desordenada aceleram os processos erosivos.

A referida UTE possui 4 (quatro) Unidades de Conservação inseridas parcialmente em seu território, ocupando 4,65% de sua área total, sendo que 3% de sua área total é considerada prioritária para conservação, por estar inserida na Província Cárstica de Lagoa Santa.

Dessa forma, serão contratados serviços a serem executados na UTE Poderoso Vermelho, mais especificamente no município de Sabará/MG.

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 qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água. Se uma nascente ou pequeno riacho pode secar por estar desmatado, pisoteado ou assoreado, os projetos hidroambientais podem atuar também para evitar ou reverter essa degradação.

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

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

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

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

Os Programas e Ações de Planejamento – Apoio às Metas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, por sua vez, são compostos por: (II.1) Agenda Marrom – Saneamento: Projetos de sistemas de saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem); Planos Municipais de Saneamento Básico; Revitalização de bacias urbanas; (II.2) Agendas Verde e Azul – Recuperação, Conservação e Revitalização: Estudos e projetos das metas do Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH); (II.3) Agenda Laranja – Nascentes e Aquíferos: Programa de Conservação de Mananciais e Recarga de Aquíferos; (II.4) Estudos e Projetos: Apoio a Projetos de instituições de pesquisa e de instituições de ensino; e Projetos especiais. Para a implementação dessas ações estão previstos R\$ 11.000.000,00, o que corresponde a 21,1% do investimento previsto no PPA.

Os Programas e Ações Estruturais contemplam: (III.1) Agenda Marrom – Saneamento: Implantação de sistemas simplificados de saneamento básico; (III.2) Agendas Verde e Azul – Recuperação, Conservação e Revitalização: Implantação de projetos estruturadores e hidroambientais de demanda espontânea; (III.3) Agenda Laranja – Nascentes e Aquíferos: Programa de conservação de mananciais e Recarga de Aquíferos (Implantação); (III.4)

Execução de Serviços e Obras Especiais: Serviços e obras de caráter excepcional; totalizando R\$ 25.200.000,00, o que representa 48,3% do investimento previsto no PPA. É importante ressaltar que 34,5% do investimento total do PPA são destinados à implantação de projetos estruturadores e hidroambientais de demanda espontânea, o que evidencia a preocupação do Comitê com questões ligadas a projetos de melhoria da qualidade e quantidade das águas na Bacia do Rio das Velhas.

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

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

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

No caso específico do SCBH Poderoso Vermelho, buscando conhecer a disponibilidade e qualidade das águas, e também incentivar os agricultores da região do distrito de Ravena em Sabará/MG a produzir alimentos de forma agroecológica, foi sugerido, pelos membros do SCBH Poderoso Vermelho o projeto hidroambiental *“Diagnóstico da qualidade e disponibilidade das águas de toda a UTE Poderoso Vermelho”*

De acordo com PDRH do Rio das Velhas (2015), a UTE Poderoso Vermelho 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 improdutivo, com capacidade de reabastecimento do lençol freático cada vez menor, em função da impermeabilização incomum das camadas superficiais.

De acordo com o SCBH Poderoso Vermelho, a partir do cruzamento dos dados de quantidade e qualidade das águas na UTE, será possível mapear mananciais e identificar fatores de pressão ambiental, possibilitando a proposição de ações de melhoria da qualidade ambiental na subbacia.

Além disso, o trabalho possibilitará iniciar um processo de resgate da vocação agrícola sustentável e consciente do distrito de Ravena e, assim produzir alimentos sem agrotóxicos e orgânicos, visando a geração de renda e melhoria da qualidade de vida de produtores, consumidores e moradores da região. Adicionalmente, com o fomento da agricultura familiar, será iniciado um processo de inclusão social produtiva, com geração de renda que irá inibir um dos maiores problemas da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), que é o êxodo rural, acarretando, muitas vezes, em expansão urbana desordenada e irregular.

Segundo o SCBH Poderoso Vermelho é importante citar uma ação-modelo desenvolvida na UTE, conhecida como *Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA)*, resultado de uma parceria entre a sociedade civil organizada e a Prefeitura Municipal de Sabará, que visa dar novo significado às relações de consumo para construir uma verdadeira comunidade entre os participantes, baseada em práticas agroecológicas, de comércio justo e soberania alimentar. 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).

Desta forma, observando a capacidade do efeito multiplicador de iniciativas como a citada anteriormente, o CBH Rio das Velhas juntamente com a AGB Peixe Vivo, ao estimular esse tipo de prática de fomento de estudos e práticas sobre modelos agroecológicos de produção e irradiação das técnicas e resultados, busca a melhoria dos índices de quantidade e qualidade das águas nas subbacias que compõe a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

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

4 - OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Este TR pretende contratar empresa especializada para realização de diagnóstico da qualidade e disponibilidade das águas na UTE Poderoso Vermelho, com base nos dados do PDRH Rio das Velhas (2015), devendo, ainda, implementar ações visando fomentar a agricultura sustentável de base agroecológica no distrito de Ravena, localizado no município de Sabará/MG.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

- Realização de diagnóstico da UTE Poderoso Vermelho com a compilação dos dados contidos principalmente no PDRH Rio das Velhas (2015);
- Realização de diagnóstico ambiental com dados primários da subbacia do Córrego Siqueiras, que possui aproximadamente 2.432 hectares, com foco nos fatores de pressão ambiental;
- Implantação de rede de monitoramento com as devidas análises de qualidade de água em 12 (doze) campanhas (uma a cada mês); Relatório de evolução da qualidade das águas superficiais da UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos de monitoramento (2006-2016) do IGAM; e Relatório de evolução das outorgas superficiais na UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos (2006-2016);
- Recomposição de vegetação (plantio de mudas) em áreas de nascentes da subbacia do Córrego Siqueiras;
- Execução de Programa de educação socioambiental visando fomentar a agricultura sustentável de base agroecológica no distrito de Ravena, localizado no município de Sabará/MG.
- Cadastro e capacitação dos produtores orgânicos da região de atuação do projeto;
- Produção de um plano de ação visando à recuperação dos cursos d'água impactados, através de sistemas locais de tratamento e despoluição.

5 - ÁREAS DE ATUAÇÃO

A área de trabalho está localizada na UTE Poderoso Vermelho, na região denominada Médio Alto Rio das Velhas, segundo informações do PDRH Rio das Velhas, mais precisamente no município de Sabará/MG.

O município de Sabará pertence à microrregião de Belo Horizonte e possui uma população de 126.269 habitantes, de acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área do município abrange 302,419 km² e o mesmo dista em 19 km de Belo Horizonte. A principal atividade econômica de Sabará está baseada no setor industrial, além do setor de serviços.

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

- Agropecuária com 28,8%, caracterizada por lavoura temporária, lavoura permanente e a pecuária.
- Vegetação Arbustiva com 52,1%, 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 Poderoso Vermelho.

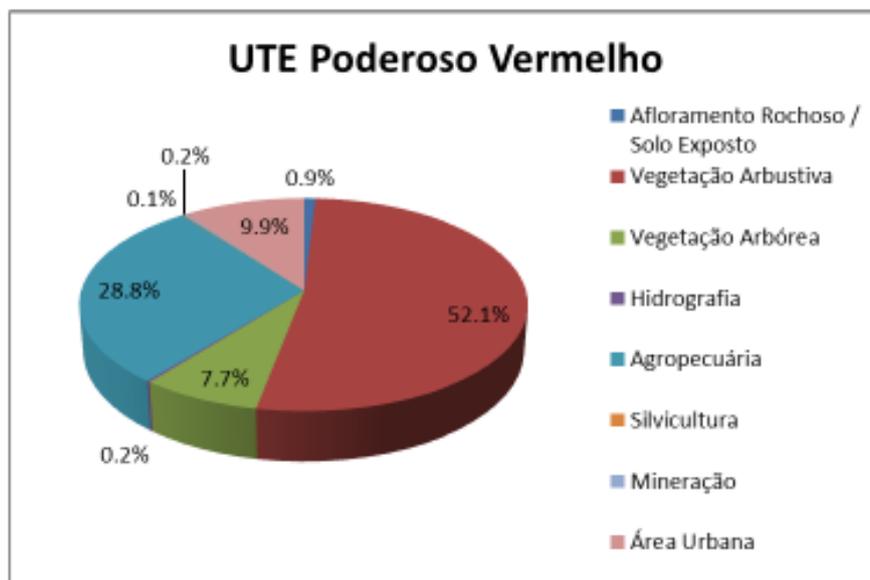


Figura 3: Distribuição das classes de uso do solo da UTE Poderoso Vermelho

Fonte: PDRH Velhas (2015)

De acordo com a demanda espontânea apresentada pelo SCBH Poderoso Vermelho, denominada “Diagnóstico ambiental na UTE Poderoso Vermelho” a motivação principal para a execução do projeto foi a ideia de fortalecer o desenvolvimento da agricultura familiar sustentável no município de Sabará, para isso, tomar-se-á como piloto o projeto já em execução chamado *Comunidade que Sustenta Agricultura (CSA)*, desenvolvido no distrito de Ravena, município de Sabará-MG.

Quanto ao local para desenvolvimento do projeto hidroambiental proposto pelo SCBH Poderoso Vermelho, foi informado que a subbacia do Córrego Siqueiras (também conhecido por Córrego Brumado) da UTE Poderoso Vermelho seria o foco dos trabalhos. A subbacia do Córrego Siqueiras possui uma área de 2.432 ha.

Essa subbacia foi escolhida pelos membros do SCBH Poderoso Vermelho pela sua importância no contexto do desenvolvimento da agricultura sustentável no município e do Projeto CSA, beneficiando a comunidade do distrito de Ravena, no município de Sabará/MG.

As figuras a seguir (Figura 4 e Figura 5), demonstram a localização da UTE Poderoso Vermelho e a respectiva subbacia onde será desenvolvido o projeto hidroambiental.

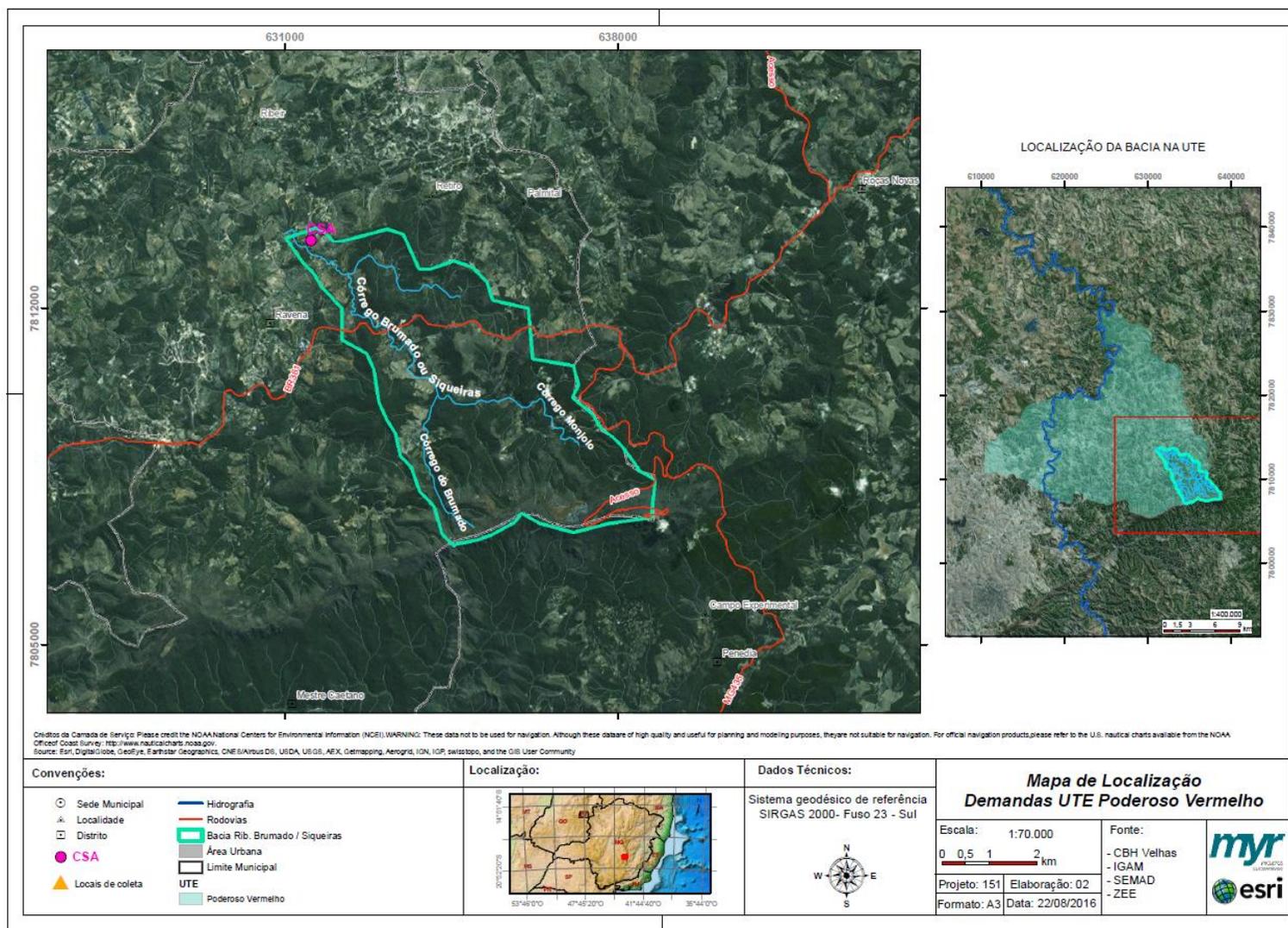


Figura 4: localização da subbacia do Córrego Siqueiras na UTE Poderoso Vermelho

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)



Figura 5: Córrego Siqueiras, distrito de Ravena, no município de Sabará/MG

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

6 - DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

O projeto prevê a realização de melhorias hidroambientais na UTE Poderoso Vermelho, especificamente, na subbacia do Córrego Siqueiras.

Os serviços a serem realizados contemplarão:

- i. Compilação dos dados do diagnóstico da UTE Poderoso Vermelho do PDRH Rio das Velhas; Elaboração de diagnóstico ambiental da subbacia do Córrego Siqueiras, identificando os principais fatores de pressão ambiental;
- ii. Implantação de rede de monitoramento com as devidas análises de qualidade de água em 12 (doze) campanhas (uma a cada mês); Relatório de evolução da qualidade das águas superficiais da UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos de monitoramento (2006-2016) do IGAM; e Relatório de evolução das outorgas superficiais na UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos (2006-2016);
- iii. Recomposição de vegetação (Plantio de mudas) em áreas de nascentes da subbacia do Córrego Siqueiras;
- iv. Execução de Programa de educação socioambiental visando fomentar a agricultura sustentável de base agroecológica no distrito de Ravena, localizado no município de Sabará/MG.
- v. Cadastro e capacitação dos produtores orgânicos da região de atuação do projeto;
- vi. Elaboração de plano de ação visando à recuperação dos cursos d'água impactados, através de sistemas locais de tratamento e despoluição.

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

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

Tipo do serviço	Quantitativo
Relatório contendo o diagnóstico compilado da UTE Poderoso Vermelho e elaboração de diagnóstico da subbacia do Córrego Siqueiras; mapa de uso e ocupação do solo	01 unidade
Implantação de rede de monitoramento e 12 campanhas de qualidade; Relatório de evolução da qualidade das águas superficiais da UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos (2006-2016) do IGAM; e Relatório de evolução das outorgas superficiais na UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos (2006-2016)	02 unidades (1 de Qualidade e 1 de Quantidade)
Relatório técnico contendo informações sobre a recomposição florestal <i>em áreas de nascentes</i> (Plantio de 500 mudas oriundas do viveiro Langsdorff – UTE Taquaraçu) na área da subbacia do Córrego Siqueiras	01 unidade
Relatório do Programa de Educação Socioambiental, <i>incluindo cadastro e capacitação de produtores rurais locais</i>	01 unidade
Elaboração do Plano de ações	01 unidade
Relatório <i>As built</i>	01 unidade

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016)

Tabela 3: Declaração de escopo do Projeto

DECLARAÇÃO DE ESCOPO DO PROJETO	
PROJETO	DESCRIÇÃO
Diagnóstico ambiental na UTE Poderoso Vermelho	O projeto prevê a elaboração de diagnóstico ambiental da subbacia do Córrego Siqueiras e da UTE Poderoso Vermelho (Compilação PDRH Rio das Velhas); implantação de rede de monitoramento e realização de 12 campanhas de amostragem; relatório de evolução de qualidade das águas superficiais e de outorgas na UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos (2006-2016); recomposição florestal (plantio de mudas viveiro Langsdorff UTE Taquaraçu) em áreas de nascentes na subbacia do Córrego Siqueiras; execução de programa de educação socioambiental; Cadastro e capacitação dos produtores orgânicos da região de atuação do projeto e elaboração de plano de ações.
JUSTIFICATIVA	OBJETIVOS
Sugerida pelos membros do SCBH Poderoso Vermelho, o diagnóstico ambiental da UTE Poderoso Vermelho, especificamente da subbacia do Córrego Siqueiras, utilizando como ação-modelo (já em execução) o Projeto CSA, visando à melhoria dos índices de quantidade e qualidade das águas.	Realização de diagnóstico compilado da UTE Poderoso Vermelho (PDRH Rio das Velhas 2015) e da subbacia do Córrego Siqueiras (dados primários); Implantação de rede de monitoramento com as devidas análises de qualidade de água em 12 (doze) campanhas (uma por mês); Relatório de evolução da qualidade das águas superficiais e de outorgas superficiais da UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos (2006-2016); Recomposição florestal (plantio de mudas viveiro Langsdorff) em áreas de nascentes da subbacia do Córrego Siqueiras; Execução de Programa de educação socioambiental; Cadastro e capacitação dos produtores orgânicos da região de atuação do projeto; Execução de Plano de ações.
LOCAL DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS	LISTA DE MARCOS
Município de Sabará/MG (Subbacia do Córrego Siqueiras)	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Trabalho • Elaboração de relatório com diagnósticos da UTE Poderoso Vermelho e subbacia do Córrego Siqueiras • Implantação de rede de monitoramento na subbacia do Córrego Siqueiras com realização de 12 campanhas (uma por mês), e relatório de evolução de qualidade das águas superficiais e das outorgas superficiais na UTE Poderoso Vermelho nos últimos 10 anos (2006-2016) • Recomposição florestal em áreas de nascentes da subbacia do Córrego Siqueiras (Plantio de mudas - viveiro Langsdorff UTE Taquaraçu) e Instalação de placa de responsabilidade técnica • Execução de Programa de educação socioambiental • Cadastro e capacitação dos produtores orgânicos da região de atuação do projeto • Elaboração de plano de ações • Relatório <i>as built</i> e desmobilização do canteiro
PREMISSA	
Seleção de Pessoa Jurídica que possuir perfil técnico adequado para as atividades propostas e apresentar melhor proposta técnica e financeira.	

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

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 Poderoso Vermelho, 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 Poderoso Vermelho e CBH Rio das Velhas

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

A reunião ocorrerá na UTE Poderoso Vermelho, em Sabará/MG e deverá ser devidamente registrada por meio de fotos, ata de reunião e lista de presença.

7.2 ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS

A CONTRATADA realizará um trabalho de diagnóstico ambiental na subbacia selecionada da UTE Poderoso Vermelho (Córrego Siqueiras), priorizando o levantamento de dados sobre usos e ocupação do solo e os fatores de pressão ambiental.

Este relatório deverá apresentar, obrigatoriamente:

1. Compilação de diagnóstico da UTE Poderoso Vermelho com dados secundários presentes no PDRH Rio das Velhas;
2. Estudos com dados primários da subbacia do Córrego Siqueiras identificando os principais fatores ambientais e de pressão sobre os recursos hídricos locais, contendo minimamente os seguintes temas:
 - Caracterização da subbacia do Córrego Siqueiras;
 - Fatores de pressão ambiental (Ex.: agrícola, pecuária, industrial, saneamento);
 - 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 na subbacia da UTE Poderoso Vermelho (Córrego Siqueiras).

Para o mapeamento de uso e ocupação do solo nessa subbacia, 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 da área.

Tabela 4: Especificações técnicas das imagens de satélite a serem utilizadas no mapeamento da subbacia do Córrego Siqueiras

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: AGB Peixe Vivo (2014)

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.: Deverá ser elaborado 01 (um) mapa de uso e ocupação do solo, contemplando a subbacia do Córrego Siqueiras.

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 formato de plotagem das produções cartográficas deverá ser o A0 ou A1.*

7.3 IMPLANTAÇÃO DE REDE DE MONITORAMENTO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE EVOLUÇÃO

Para o projeto hidroambiental na UTE Poderoso Vermelho, deverão ser executados os seguintes serviços abaixo:

7.3.1 Implantação de rede de monitoramento e realização de 12 campanhas para coleta de água

Para realização desta etapa de atividades a empresa CONTRATADA deverá obrigatoriamente realizar 12 (doze) campanhas para coleta de água, 1 (uma) por mês objetivando investigar a qualidade das águas da subbacia, de acordo com os parâmetros de qualidade analisados.

Os locais sugeridos para a implantação da rede de monitoramento onde serão realizadas as coletas das amostras (indicados na Tabela 5 e na Figura 6) serão os seguintes:

Tabela 5: Locais sugeridos para coleta de água para posterior análise de parâmetros²

Ponto de coleta	Referência	X	Y
P1	Córrego Siqueira (ou Brumado) a montante de sua confluência com o Córrego Monjolo	634094,4	7810040,9
P2	Córrego Monjolo a montante de sua confluência com o Córrego Siqueira	634366,9	7810210,2
P3	Córrego do Filipe a montante de sua confluência com o córrego Siqueira	633115,5	7812901,1
P4	Córrego Siqueira a montante de sua confluência com o Ribeirão Vermelho	632201,3	7812748,9

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

² Sistema geodésico de referência SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas)

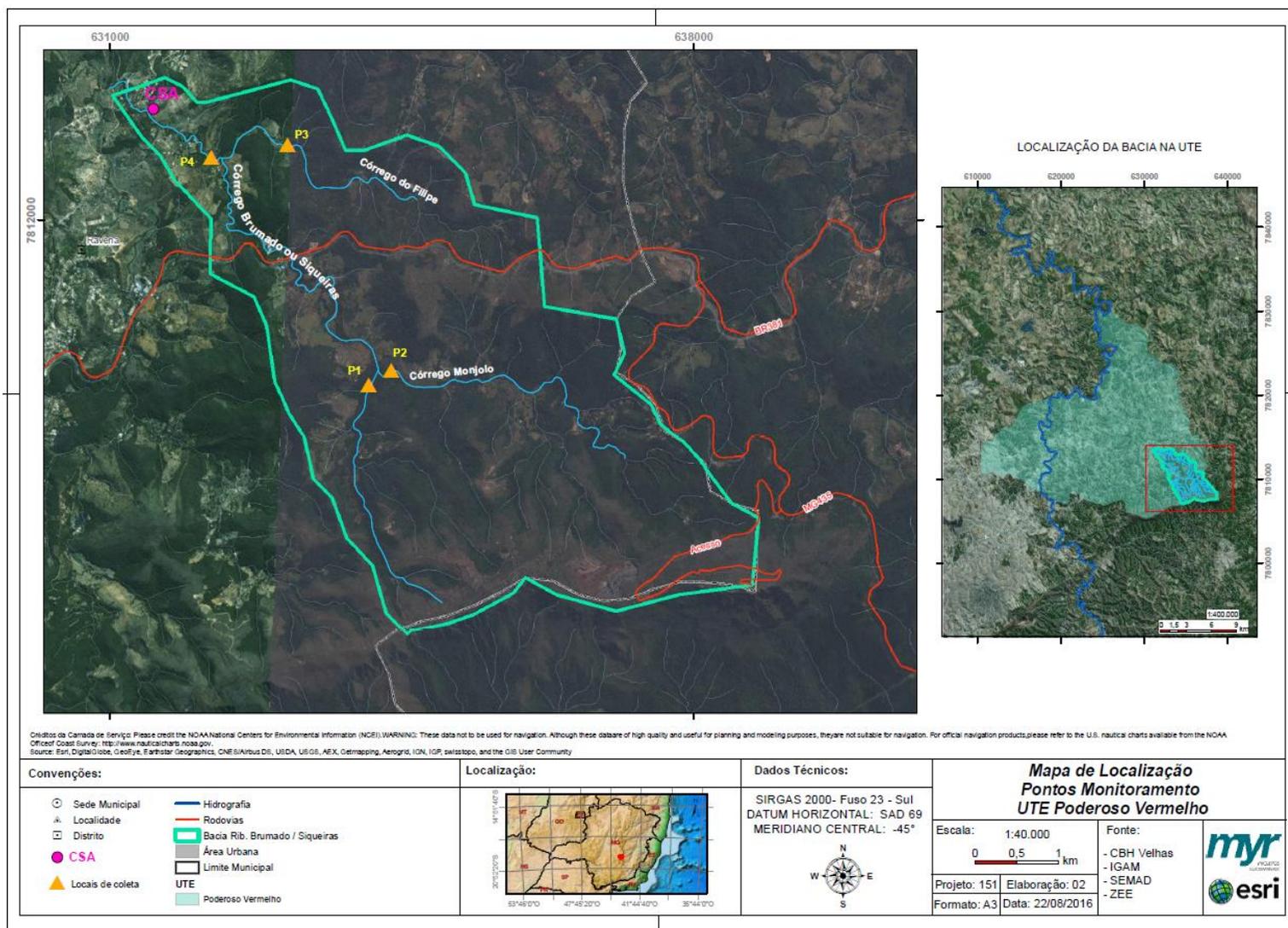


Figura 6: Mapa das estações propostas para monitoramento na subbacia do Córrego Siqueiras

Fonte: Myr Projetos Sustentáveis (2016)

Observação: A CONTRATADA poderá acrescentar outras estações para monitoramento na subbacia do Córrego Siqueiras, caso julgue viável e necessário.

Cabe ressaltar que estas coordenadas são aproximadas e têm a função meramente de orientar a CONTRATADA de como acessar o local de coleta. Ao passo que, no momento da coleta, o responsável por esta tarefa deverá identificar as coordenadas do local através de um receptor GPS, utilizando-se do Sistema geodésico de referência SIRGAS2000. Também deverão ser tiradas fotografias indicando o local e o respectivo curso d'água, bem como o(s) executor (es) da coleta das amostras. Como parte do trabalho, a consultoria deverá fornecer uma ficha contendo o nome do responsável, horário e data da coleta e observações da área de entorno do local de realização da coleta. A ficha deverá ser assinada pelo técnico de campo responsável pelo trabalho.

Os parâmetros a serem analisados devem seguir a legislação de referência em vigor - Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008³. Os respectivos tipos de ensaios estão listados na Tabela 6.

Tabela 6: Parâmetros a serem analisados e respectivos tipos de ensaios

Parâmetro	Tipo de ensaio
Arsênio Dissolvido	ICP MS
Arsênio Total	ICP MS
Chumbo Total	ICP MS
Cianeto Livre	Eletrométrico
Cloreto Total	Colorimétrico
Clorofila A	Colorimétrico
Cobre dissolvido	ICP OES
Coliformes Totais	Tubos Múltiplos
Condutividade Elétrica	Condutimétrico
Cromo Total	ICP OES
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	Eletrométrico
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	Titulométrico
Densidade de cianobactérias	Contagem em microscópio invertido
Escherichia coli	Substrato enzimático

³ Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151>

Fenóis Totais	Colorimétrico
Feofitina A	Colorimétrico
Fósforo Total	Colorimétrico
Nitrato	Eletrométrico - Eletrodo seletivo
Nitrito	Colorimétrico
Nitrogênio Amoniacal	Colorimétrico
Oxigênio Dissolvido (OD)	Eletrométrico
pH in loco	Potenciométrico
Sólidos Dissolvidos Totais	Gravimétrico
Sólidos em Suspensão Totais	Gravimétrico
Sólidos Totais	Gravimétrico
Temperatura da água	Termométrico
Temperatura do ar	Termométrico
Turbidez	Turbidimétrico
Zinco Total	ICP OES

Fonte: IGAM (2016)

A escolha dos parâmetros sugeridos acima foi baseada na estação de qualidade do IGAM monitorada no Rio das Velhas a jusante do aterro sanitário de Santa Luzia (SC016), por ser a estação mais próxima da subbacia do Córrego Siqueiras.

A CONTRATADA deverá ainda entregar laudos de análises realizadas, sob a responsabilidade de laboratórios legalmente capacitados neste ramo e assumirá o compromisso de realizar as coletas de acordo com o preconizado pelas normas ambientais e regulamentares vigentes.

7.3.2 Relatórios de evolução

A CONTRATADA deverá elaborar 2 (dois) relatórios de evolução dos últimos 10 (dez) anos:

- ✓ 1 (um) relatório de qualidade das águas superficiais da UTE Poderoso Vermelho;
- ✓ 1 (um) relatório sobre as outorgas superficiais e subterrâneas na UTE Poderoso Vermelho.

➤ **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais da UTE Poderoso Vermelho**

Para realização desta tarefa a CONTRATADA deverá realizar levantamento referente aos últimos 10 (dez) com os resultados dos diversos parâmetros e indicadores (IQA, CT, IET, Densidade de cianobactérias, ensaios ecotoxicológicos, BMWP) de qualidade das águas monitorados pelo IGAM, do governo estadual de Minas Gerais e sob a tutela da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Alguns relatórios pertinentes ao monitoramento contínuo encontram-se disponíveis no endereço eletrônico: <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/>

Além desse levantamento, a CONTRATADA deverá realizar estudos conclusivos referentes aos parâmetros de qualidade da água nas seguintes estações de monitoramento de qualidade (Tabela 7) mantidas pelo IGAM na UTE Poderoso Vermelho.

Tabela 7: Estações de qualidade de água operadas pelo IGAM na UTE Poderoso Vermelho

Estação	Descrição	Coordenadas geográficas
BV105	Rio das Velhas logo a jusante do ribeirão do Onça	Latitude: -19,8 Longitude: -43,88
BV153	Rio das Velhas a jusante do ribeirão da Mata	Latitude: -19,71 Longitude: -43,84
SC14	Ribeirão Poderoso a jusante da ETE Cristina em Santa Luzia	Latitude: -19,78 Longitude: -43,91
SC16	Rio das Velhas a jusante do aterro sanitário de Santa Luzia	Latitude: -19,72 Longitude: -43,82

Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015) e IGAM (2016)

➤ **Relatório de Evolução das outorgas superficiais e subterrâneas na UTE Poderoso Vermelho**

A CONTRATADA deverá analisar como se deu a evolução dos usos outorgados da água na UTE Poderoso Vermelho ao longo dos últimos 10 (dez) anos e os volumes demandados espacialmente distribuídos, de forma distinta, para águas subterrâneas e superficiais. O resultado desta etapa de trabalho será apresentado por meio de relatório técnico e de mapas temáticos que demonstrarão a distribuição espacial destas outorgas existentes.

No portal da SEMAD é disponibilizado base de dados da relação dos processos de outorga deferidos, indeferidos, cancelados e outros, relativos à concessão de outorgas de recursos hídricos em águas estaduais. O endereço eletrônico da SEMAD é: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/outorga/relacao-deferidos-indeferidos-cancelados-e-outros>

Além disso, a CONTRATADA deverá elaborar um estudo para avaliar a relação dos usos consuntivos de água na bacia (outorgados) e correlacionar sua presença com as eventuais disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, realizando ainda uma análise crítica sobre a condição de segurança hídrica da UTE Poderoso Vermelho.

7.4 RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTE

O Projeto *Diagnóstico ambiental na UTE Poderoso Vermelho* contemplará também a recomposição florestal (Plantio de mudas) nas Áreas de Preservação Permanente (APP) de duas nascentes do córrego que atravessa o Projeto CSA, afluente direto do córrego do Brumado (Figura 7).

Uma vez que as nascentes são próximas, o raio das APPs se fundem, formando uma área de, aproximadamente, 1,5 hectares, com um perímetro de 473 metros. Esta área deverá ser alvo de recomposição florestal e proteção, como indicado adiante.



Figura 7: APPs de nascentes a serem recompostas. Fonte: Mapa Base-ArcGis

7.4.1 Recomposição Florestal

Para o projeto, de acordo com as observações realizadas em campo, as nascentes encontram-se apenas parcialmente desprovidas de vegetação. Portanto, deverá ser considerado o *quantitativo aproximado de 1500 mudas* para recomposição florestal (plântio de mudas) na área das nascentes do córrego que atravessa o CSA.

As mudas poderão ser adquiridas por meio do “Viveiro de Mudanças Langsdorff⁴”, 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.

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 plântio 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.

4 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.

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 *“Inventário Florestal de Minas Gerais (Espécies Arbóreas da Flora Nativa - Espécies de ocorrência do domínio atlântico e do cerrado)”*, disponível no endereço eletrônico: <http://www.inventarioflorestal.mg.gov.br/publicacoes/especie/capitulo05.pdf>.

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.

Nesse sentido, para o combate das formigas na área do reflorestamento, é recomendada a utilização de formicida (agrotóxicos) na forma de iscas granuladas. Porém, como o local está a montante das plantações orgânicas do CSA, o SCBH Poderoso Vermelho orientou que o controle biológico seja realizado a partir de insumos naturais/orgânicos.

Como existem diversas técnicas e diversos materiais a serem utilizados, a CONTRATADA deverá realizar uma reunião com os responsáveis pelo Projeto CSA, para que sejam discutidos os métodos e materiais mais eficientes, de acordo com a realidade local.

Importante ressaltar que os custos com os defensivos orgânicos estão incluídos no valor deste TDR, correspondendo a 150 kg de formicida granulado, os quais foram estimados para as três fases (pré-plantio, repasse de manutenção e manutenção) deste projeto, caso fosse utilizado o controle químico.

Após decisão dos melhores materiais e métodos, a CONTRATADA deverá aplicar a técnica selecionada e será responsável pelo controle e manutenção, que deve ser realizado ao longo da execução do projeto, com, pelo menos, 1 (uma) visita por mês, de forma a evitar a proliferação dos formigueiros. Ocasionalmente, havendo surtos relatados pela comunidade do CSA, pode haver a necessidade de combater as formigas antes do período previsto.

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

Conforme recomendado pelo SCBH Poderoso Vermelho, a adubação deverá ser realizada apenas com compostos orgânicos.

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 adubo orgânico composto por substrato e húmus. Estima-se 1 kg /cova, aplicado um mês antes do plantio, correspondendo a 625 kg /ha.

A adubação de manutenção (após 6 meses e 12 meses do plantio) pode ser negociada junto aos parceiros do projeto: Prefeitura Municipal de Sabará, EMATER, a própria CSA ou outra entidade interessada.

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 8), 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 8 à Figura 10 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 8 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 porte.

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.

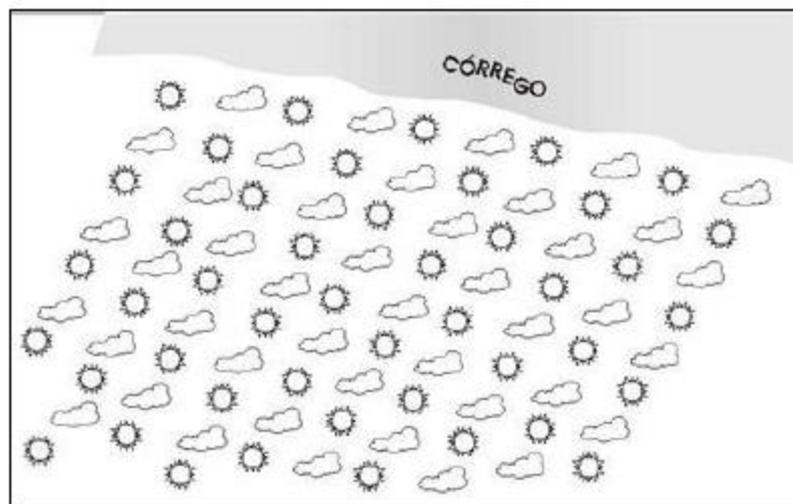


Figura 8: Plantio do Modelo 1

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

No modelo 2 proposto na Figura 9 (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.

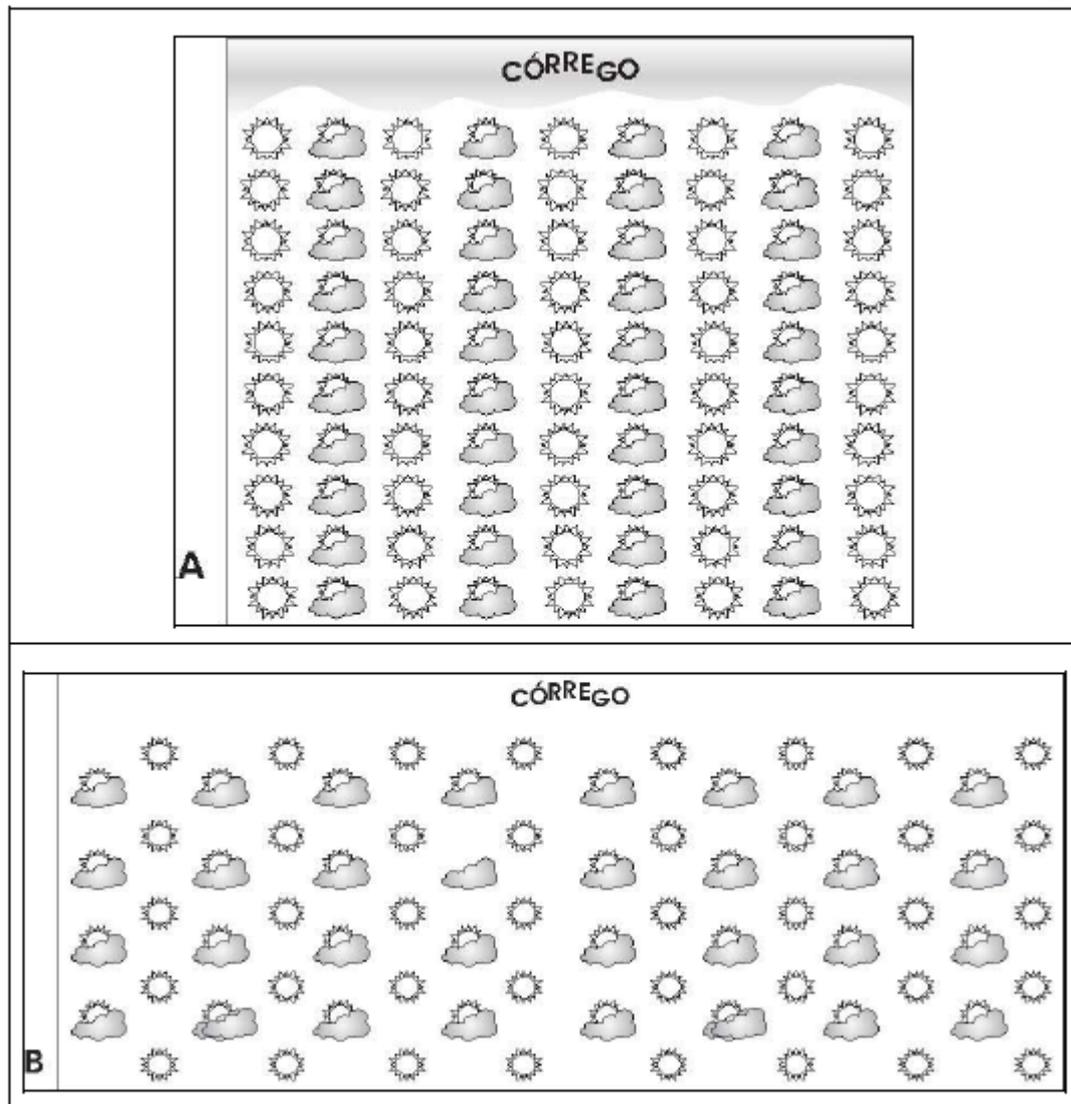


Figura 9: Plantio do Modelo 2

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 10-A) ou mesmo de sementes beneficiadas ou recém-germinadas (Figura 10-B). Devem ser plantadas espécies de sol nas falhas e, nas áreas sombreadas, espécies

intermediárias e de sombra. No caso da Figura 10-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.

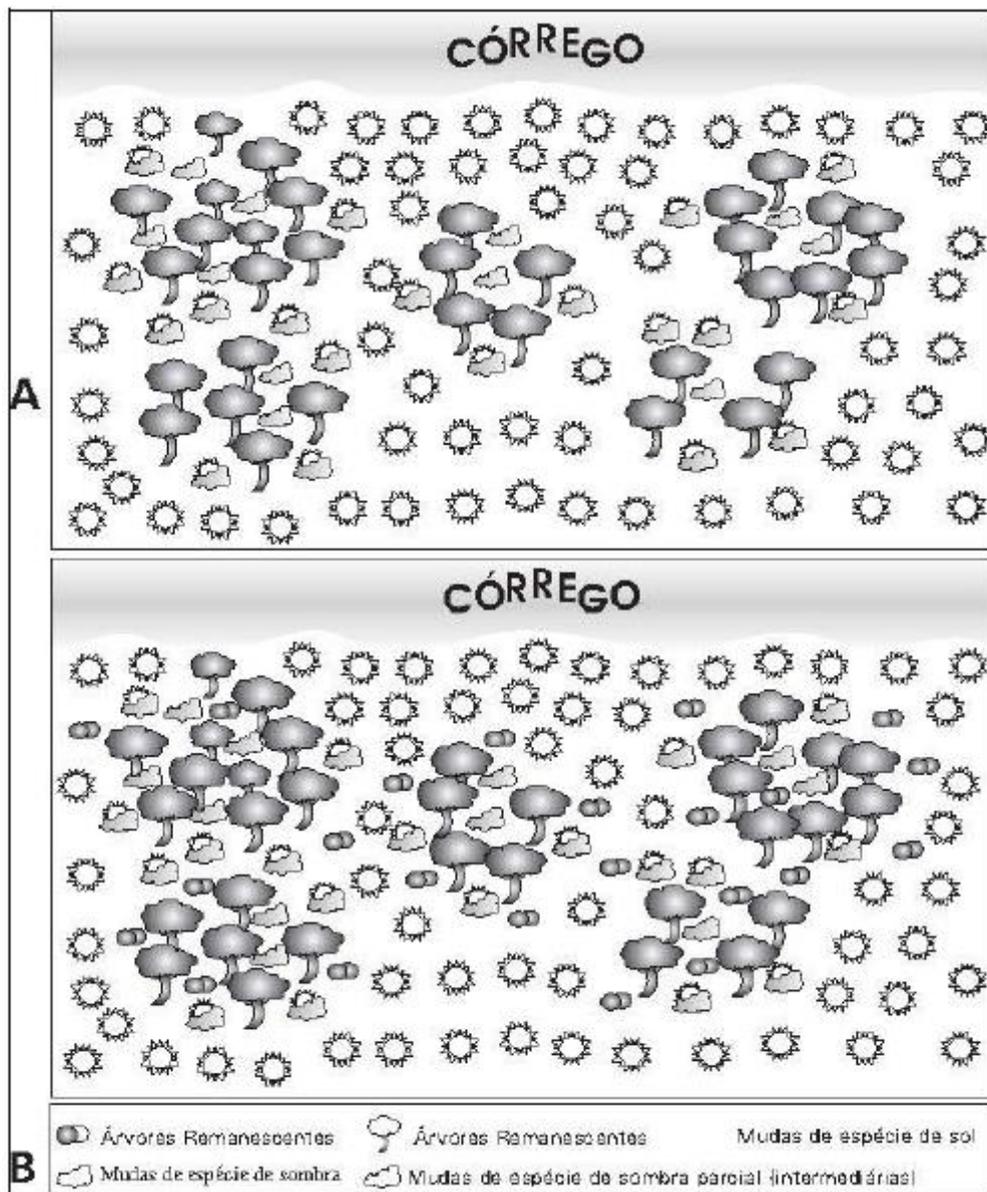


Figura 10: Plantio em locais perturbados, com remanescentes da vegetação nativa original

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

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

Na Figura 11 está representada ilustração das especificações técnicas para execução do plantio das mudas na área da subbacia da UTE Poderoso Vermelho.

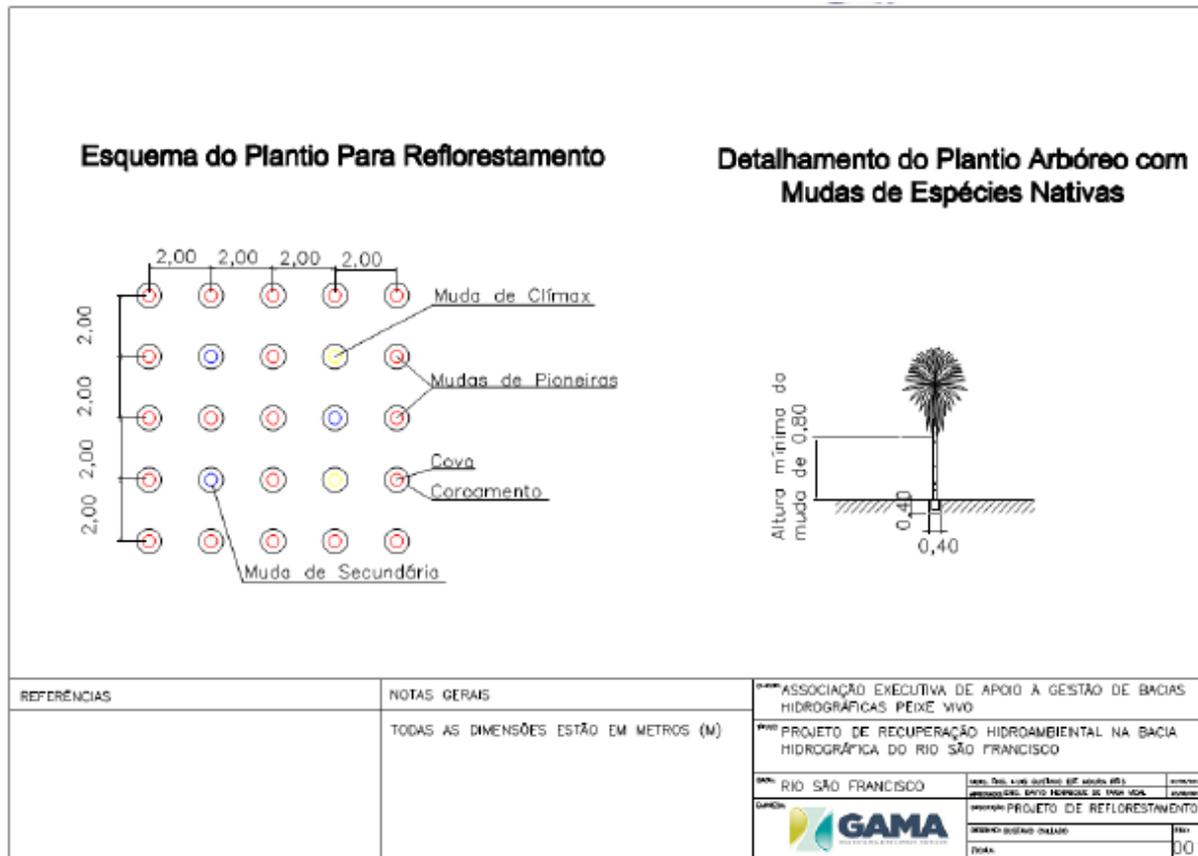


Figura 11: Especificações técnicas para execução do plantio das mudas na área da subbacia do Córrego Siqueiras

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

9) Rega:

Durante os primeiros meses que sucederem o plantio, deverá realizar a rega permanente das mudas plantadas, atividade essa a ser negociada junto aos parceiros do projeto: Prefeitura Municipal de Sabará, EMATER, a própria CSA ou outra entidade envolvida.

10) Monitoramento das espécies e tratos culturais:

Essa etapa também deve ser negociada junto aos parceiros do projeto: Prefeitura Municipal de Sabará, 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 coroando as mudas. A roçada na entrelinha, além de ser uma operação de maior rendimento, auxilia na conservação do solo, diminuindo ou evitando a erosão.

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

Deverá ser realizado o coroamento ao redor das mudas das espécies arbóreas plantadas para o enriquecimento e recuperação total da área. Essa técnica consiste na abertura de pequenas clareiras através da limpeza da vegetação herbácea e subarborescente, deixando o solo coberto com os restos vegetais, num círculo com aproximadamente 0,8 a 1,0 metro de raio ao redor da muda. Nessa técnica, a maior parte do solo continua protegida pela vegetação herbácea contra erosão, entretanto, deve-se realizar um monitoramento das mudas e quando necessário realizar um novo coroamento das mesmas para evitar competição. Na Figura 12 é apresentado o esquema de como deve ficar o coroamento da muda.

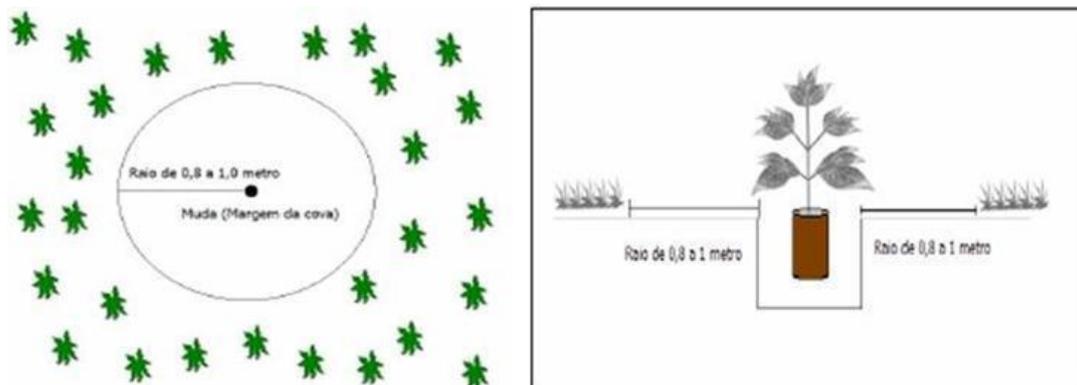


Figura 12: Detalhe do coroamento ao redor da muda

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

7.4.2 Cercamento de nascente

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 de 50m (Figura 13),

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 subbacia x área de recomposição de 50 metros no entorno da nascente

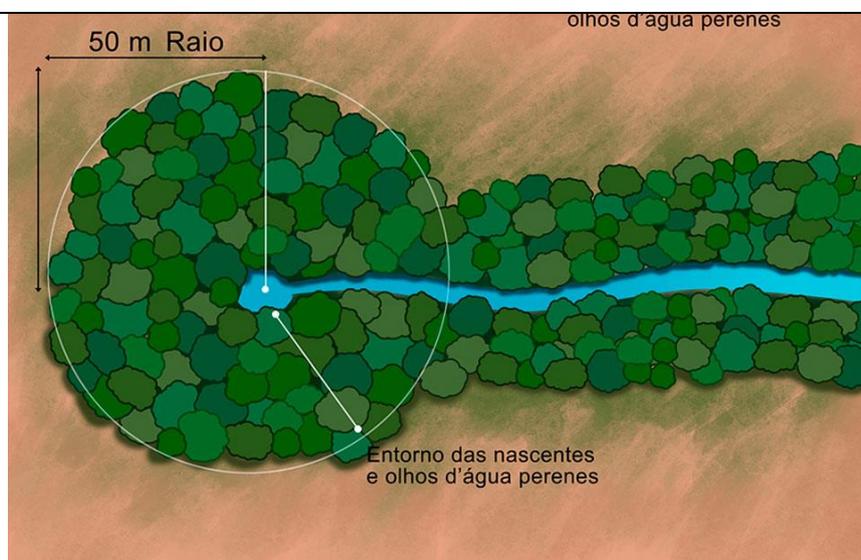


Figura 13: Recomposição florestal e cercamento de nascente

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

Tabela 8: 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 da nascente, podendo esse número sofrer alterações conforme a necessidade para realização e conclusão dos trabalhos:

- 225 mourões
- 90 esticadores
- 3 rolos de arame farpado x 500 m
- 500 grampos de fixação

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 2,20m, dos quais 0,60m 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 14, são apresentadas as especificações técnicas anteriormente descritas, ilustrando como deverá ser feita a construção das cercas.

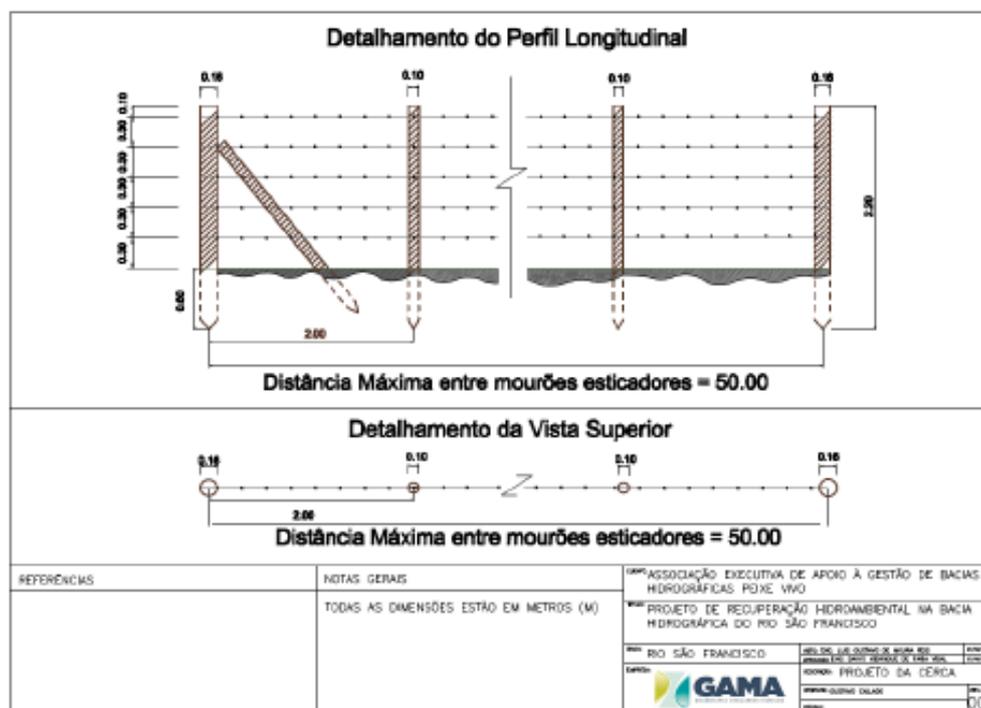


Figura 14: Esquema para cercamento de nascente

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

Na Figura 15 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 15: 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 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.

Deverá ser elaborada 01 (uma) placa com 8 m². As dimensões da placa 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 16 ilustra um modelo de placa de responsabilidade técnica adotada em um projeto hidroambiental do CBH Rio das Velhas.



Figura 16: Placa de responsabilidade técnica instalada em projeto hidroambiental na bacia hidrográfica do rio Taquaraçu.

Fonte: CBH Rio das Velhas (2014)

7.4.4 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 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Estes trabalhos deverão ser desenvolvidos por profissional capacitado para tal função. O Educador / Mobilizador Social será responsável pela execução do Trabalho Técnico Social (TTS). O TTS que será desenvolvido em paralelo a execução das obras de recuperação hidroambiental na UTE Poderoso Vermelho, ao longo de todo projeto, e terá duas vertentes principais. A primeira e mais importante está relacionada à execução de minicursos, seminários e reuniões que têm como objetivo principal a capacitação dos produtores rurais e apresentação das ações do projeto para a Prefeitura Municipal de Sabará e empresas parceiras que atuam na região como a EMATER-MG, Instituto Estadual de Floresta (IEF), IGAM, entre outras.

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

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

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

1. Organizar os minicursos e 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 final descrevendo todas as atividades de educação ambiental e mobilização social desenvolvidas ao longo de toda a execução do projeto.

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

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

Além da reunião inicial e do seminário final, serão ministrados minicursos direcionados aos produtores previamente identificados e cadastrados na região.

O minicurso será ministrado para no máximo 20 (vinte) participantes. A cada minicurso ministrado, cada participante do curso deverá receber:

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

A cada minicurso a empresa deverá oferecer um coffee break para 30 pessoas (participantes + convidados + empresa)

A Tabela 9 sugere alguns temas ambientais para realização de minicursos na UTE Poderoso Vermelho durante a execução do projeto hidroambiental.

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

Tabela 9: Temas sugeridos para minicursos de capacitação em educação ambiental

Minicurso	Descrição	Carga horária sugerida	Público a ser alcançado
Manejo Sustentável das Atividades Agropecuárias	Redução de práticas que degradam o Meio Ambiente pela exploração das atividades agropecuárias.	8 h	Produtores rurais locais
Agroecologia e Meio Ambiente	Processo de transição agroecológica com formação de grupos em práticas agroecológicas e participação em feiras agroecológicas.	8 h	Produtores rurais locais
Manejo do solo e Recursos Hídricos	Sensibilização quanto à importância da preservação ambiental, manejo adequado do solo e conservação dos recursos hídricos.	20 h	Produtores rurais locais

Fonte: Adaptado de CBHSF (2016)

Além dos minicursos, deverá ser realizado um *encontro dos produtores rurais locais*, com duração de 3 (três) horas, em local a ser determinado pelo SCBH Poderoso Vermelho, com o intuito de promover um intercâmbio entre os produtores rurais sobre os estilos de agriculturas sustentáveis, a troca de experiências e informações sobre as práticas agropecuárias. Esse encontro deverá ser realizado após os minicursos.

Serão realizados também seminários ambientais sobre temas relacionados com o projeto hidroambiental na UTE Poderoso Vermelho.

- ✓ 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.

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 Poderoso Vermelho (requerente do projeto), da AGB Peixe Vivo, da Prefeitura Municipal de Sabará, rede municipal de ensino, produtores rurais locais e demais instituições que possam contribuir para o sucesso 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 10.

Tabela 10: 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 Poderoso Vermelho	1	Meses 1 e 2
Minicursos de educação ambiental	Trabalho com temas voltados aos objetivos do projeto e com foco para a capacitação dos produtores rurais da região	3	Meses 4, 8 e 12
Seminário de encerramento	Detalhamento do projeto hidroambiental, contendo todas as informações da execução dos trabalhos	1	Mês 16

Fonte: MYR Projetos Sustentáveis (2016)

7.5.2 Edição de material gráfico

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

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

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

Todos os materiais deverão conter texto resumido apresentando o contexto e o histórico em que se deu a proposta do CBH Rio das Velhas e SCBH Poderoso Vermelho 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 Poderoso Vermelho e CBH Rio das Velhas. Os folhetos, em 5 cores, em papel A4, impresso em frente e verso com 2 dobraduras em papel couché 120grs.

- ✓ Banners alusivos ao Projeto: Produção de banners de 1,20m x 0,90m, enfocando os eventos de mobilização a serem realizados, contendo informações sobre o CBH Rio das Velhas, SCBH Poderoso Vermelho, AGB Peixe Vivo, o projeto, parcerias, apoios, etc.
- ✓ Cartilhas: serão distribuídas para os produtores rurais durante a capacitação dos mesmos nos minicursos. As cartilhas deverão ser alusivas aos temas abordados nos minicursos. 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 11 são apresentados os quantitativos de materiais de divulgação a serem produzidos pela CONTRATADA.

Tabela 11: 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 Poderoso Vermelho 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.

7.5.3 Cadastro dos agricultores orgânicos da região de atuação do projeto

A empresa CONTRATADA, através do profissional de mobilização social, deverá ainda realizar o cadastro dos agricultores orgânicos da região de atuação do projeto hidroambiental, com

o intuito de incluí-los e informá-los sobre a realização do projeto hidroambiental na subbacia do Córrego Siqueiras.

7.6 PLANO DE AÇÕES

A CONTRATADA deverá elaborar um Plano de Ações visando a melhoria da condição hidroambiental da área de estudo proposta.

O trabalho terá como foco a recuperação do curso d'água impactado (Subbacia do Córrego Siqueiras), principalmente através de sistemas locais de tratamento e despoluição no município de Sabará, incluindo ações, mecanismos e técnicas que permitam tal finalidade, entre elas:

- Identificação e interceptação das ligações clandestinas de esgotos e efluentes industriais nas redes de águas pluviais e córregos;
- Prevenção da erosão e do assoreamento de cursos d'água no processo de urbanização;
- Implantação do “Sistema de tratamento de água ecológico” (tecnologia escocesa);
- Utilização do capim Vetiver (*Vetiveria zizanioides*) nas margens dos cursos d'água para estabilização de taludes e encostas, para o controle da erosão, para aumento da infiltração da água no solo, redução de enxurradas e descontaminação das águas
- Implantação sistemática de iniciativas de educação ambiental;
- Implantação gradativa de medidas visando à redução da poluição difusa e, dependendo do caso, implantação de tratamento das águas pluviais;
- Integração no “Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES)”, da ANA;
- Formulação do “Plano de Recuperação da subbacia do Córrego Siqueiras”, regulamentando o uso e ocupação do solo na subbacia, e definindo as metas e prioridades quanto às medidas e obras de recuperação de curto, médio e longo prazos.

O Plano de Ação deverá ser apresentado na forma de relatório técnico e deverá conter, minimamente, os seguintes itens:

- Introdução;
- Justificativa;

- Objetivo (s);
- Escopo do trabalho;
- Especificações técnicas;
- Cronograma executivo;
- Orçamento;
- Referências bibliográficas.

Importante ressaltar que este plano de ações deve estar em consonância com os instrumentos legais instituídos, como leis, decretos, PMSB, Plano Diretor, etc.

Os resultados de qualidade da água realizados serão fundamentais para embasar a proposição das ações a serem elencadas.

7.7 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 TR deverá comprovar capacidade de desenvolver trabalhos de consultoria e assessoria na área de recuperação ambiental, através de seu acervo técnico.

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

Os trabalhos pertinentes a este TR deverão ser realizados no município de Sabará, em Minas Gerais.

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

A concorrente deve apresentar a equipe técnica composta pelos seguintes profissionais, conforme a Tabela 12.

Tabela 12: Equipe chave necessária para a execução do projeto.

Profissional	Formação	Atribuições
01 Engenheiro Florestal, Ambiental ou agrônomo ou áreas afins.	Profissional graduado em Engenharia, com pelo menos 05 (cinco) anos de formado, com registro no CREA, especialização na área florestal e com experiência comprovada na área florestal com práticas de conservação e recuperação ambiental.	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.

Profissional	Formação	Atribuições
01 Profissional com formação em ciências agrárias, biológicas ou na área ambiental.	Profissional de nível superior com pelo menos 03 (três) anos de formação, com experiência comprovada em execução de projetos hidroambientais ou trabalhos de monitoramento de qualidade de água.	Deverá interagir com o engenheiro e acompanhar as visitas em campo, em consonância com os objetivos específicos do projeto Hidroambiental.
01 Profissional de nível superior	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 Poderoso Vermelho e o coordenador, além de realizar serviços de mapeamento temático, produções cartográficas, trabalhos em campo, etc.

Profissional	Formação	Atribuições
01 Educador ou Mobilizador Social	Profissional com formação superior em Biologia ou Ciências Humanas (Ciências Sociais, Serviço Social, Psicologia, entre outros), formado há pelo menos 03 (três) anos e com experiência comprovada em mobilização social ou educação ambiental.	Deverá interagir com a UTE Poderoso Vermelho, organizar reuniões, seminários, cursos e oficinas que terão como objetivo a apresentação do projeto a ser executado, assim como a capacitação e a sensibilização da população, para questões de cunho socioambiental; produzir material didático e relatório final. Deve ainda visitar prefeitura, entidades, associações e outras instituições de relevante interesse para o projeto. Elaborar listas de presença a serem preenchidas em reuniões e demais eventos, com o objetivo de coletar informações acerca dos participantes (nome, instituição, telefone e e-mail). Elaborar atas de reunião, com o objetivo de registrar os principais assuntos discutidos e encaminhamentos.

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

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 Poderoso Vermelho e o diagnóstico ambiental da subbacia do Córrego Siqueiras, relatando os principais fatores de pressão ambiental. 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 (noventa) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo. Este produto deverá conter as especificações descritas no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.** deste Termo de Referência.

PRODUTO 3: RELATÓRIO DE MONITORAMENTO E, EVOLUÇÃO DA QUALIDADE E OUTORGAS

- 3A – Relatório de Monitoramento
- 3B – Relatório de Evolução da Qualidade
- 3C – Relatório de Evolução da Quantidade (Outorgas)

Relatórios técnicos contendo os resultados do monitoramento na rede proposta e o relatório de evolução de qualidade das águas superficiais e outorga nos últimos 10 (dez) anos (2006-2016) mencionados no item 9.3 deste TR.

O produto 3 deverá ser apresentado em até 240 (duzentos e quarenta dias) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 4: RELATÓRIO DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTE

O Relatório de recomposição florestal (plantio de mudas) e cercamento de nascente 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 até 210 (duzentos e dez) 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 240 (duzentos e quarenta) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 6: ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

O Relatório do Plano de Ações deverá descrever todas as ações propostas para a subacia do Córrego Siqueiras, conforme descrito no item 9.6.

O relatório de ações integradas deverá ser apresentado 180 (cento e oitenta) dias após a CONTRATADA receber Ordem de Serviço, emitida pela AGB Peixe Vivo.

PRODUTO 7: RELATÓRIO AS BUILT

O Relatório As Built deverá ser entregue ao final das obras, incluindo a discriminação e o mapeamento de todos os serviços executados pela CONTRATADA, conforme item 9.7 desse TR.

O Relatório As Built deverá ser apresentado 240 (duzentos e quarenta) 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-financeiro (Tabela 13) de referência que será utilizado para acompanhar a execução dos serviços. Não há previsão de remuneração por nenhum outro item que não esteja explicitado no cronograma físico-financeiro.

O Contrato terá a duração de 18 (dezoito) meses, sendo 16 (dezesseis) meses para sua execução.

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

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

Está vedada a alteração de quaisquer valores a serem remunerados conforme o Cronograma físico-financeiro. Não está previsto pagamento algum além dos itens indicados e valorados na Tabela 13.

Tabela 13: Cronograma físico-financeiro

ITEM	MÊS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. PLANO DE TRABALHO																
1.1. Elaboração do Plano de Trabalho	5%															
2. ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO COM DIAGNÓSTICOS E MAPEAMENTO DE USO DO SOLO		10%														
3. IMPLANTAÇÃO DE REDE DE MONITORAMENTO E ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS DE MONITORAMENTO E EVOLUÇÃO (QUALIDADE E QUANTIDADE)																10%
4. RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL E CERCAMENTO DE NASCENTE																
4.1 Instalação de placa de responsabilidade				5%												
4.2 Plantio de mudas					15%											
4.3 cercamento de nascente						15%										
4.4 Relatório das atividades de recomposição florestal e cercamento de nascente							10%									
5. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL																
5.1. Entrega de materiais gráficos		10%														
5.2. Realização de seminário inicial																
5.3. Realização de minicursos de educação ambiental																
5.4. Realização de seminário de encerramento																
5.5. Elaboração de relatório de educação socioambiental									10%							
6. ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES																
6.1 Elaboração de relatório técnico												10%				
7. RELATÓRIO AS BUILT																
7.1 Elaboração do Relatório <i>As Built</i>																

11 - ESTRATÉGIAS PARA ATUAÇÃO

Como estratégia para a melhor realização dos serviços, no que tange a recomposição florestal (plantio de mudas) e o cercamento da nascente do Córrego Siqueiras, será imprescindível que a CONTRATADA estabeleça mecanismos na tentativa de inserção da Prefeitura Municipal de Sabará imediatamente à data de emissão da ordem de serviço.

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

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 cláusulas contratuais.

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: agosto de 2016

_____. Ato Convocatório nº 018/2012. Contrato de Gestão IGAM Nº 003/2009. *“Contratação de serviços técnicos especializados para realização do diagnóstico das pressões ambientais na bacia do Rio Itabirito”*. Disponível em: <http://www.agbpeixevivo.org.br/images/ATOSeTDRs/IGAM2012/ato%20convocatorio%20018_2012%20cg%20igam%20diagnostico%20itabirito.pdf>. Acesso em: agosto 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: agosto 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

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

ALMG. *Municípios de Minas Gerais: Municípios, Sabará*. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/info_sobre_minas/index.html?aba=js_tabMunicipios&stMuni=567>. Acesso em: agosto de 2016

_____. *Municípios de Minas Gerais: Microrregiões, Belo Horizonte*. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/info_sobre_minas/index.html?aba=js_tabMicrorregioes&stMicroregiao=30>. Acesso em: agosto de 2016

ANDRADE, F. *Sistema Vetiver*. Disponível em: <<http://www.jardimcor.com/paisagismo/sistema-vetiver/>>. Acesso em: agosto de 2016.

BARBOSA JR, A. R.. *Elementos de Hidrologia Aplicada*. Disponível em: <http://www.em.ufop.br/deciv/departamento/~antenorrodriques/4_Infiltracao.pdf>. Acesso em: julho de 2016

BIOMATRIX WATER. *Restauración de Ríos*. Disponível em: <<http://www.biomatrixwater.com/restauracion-rios/?lang=es>>. Acesso em: agosto de 2016.

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

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

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

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

_____. *Unidade Territorial Estratégica Poderoso Vermelho*. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/poderosovermelho/>>. Acesso em: agosto de 2016

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

_____. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Sabará: Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico*. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/subcomites/planosmunicipais/PMSB/Caete_Sabara/Produto_2/DIAGNOSTICO_SABARA.pdf>. Acesso em: agosto de 2016.

_____. Deliberação CBH VELHAS Nº. 01, de 11 de fevereiro de 2015. *Dispõe sobre os mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no âmbito do CBH Rio das Velhas, detalhados no Plano Plurianual de Aplicação, para execução em 2015 a 2017*. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_01_2015_Dispo_e_sobre_m

ecanismos_para_selecao_de_demandas_espontaneas_de_estudos_projetos_e_obras.pdf>. Acesso em: agosto de 2016.

_____. Deliberação CBH VELHAS Nº. 02, de 25 de março de 2015. *Aprova o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas*. Disponível em: http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_02_2015_Aprova_o_Plano_d_e_Recursos_Hidricos.pdf>. Acessado em: agosto de 2016.

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

_____. *1º Momento de campo em Nova União discute recuperação ambiental e garantia de água de qualidade para todos na Bacia do Rio das Velhas*. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/noticias/1o-momento-de-campo-em-nova-uniao-discute-recuperacao-ambiental-e-garantia-de-agua-de-qualidade-para-todos-da-bacia-do-rio-das-velhas/>>. Acesso em: julho de 2016.

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

IBGE. *Cidades@: Sabará*. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=315670>>. Acesso em: agosto 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.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº. 39.692, de 29 de junho de 1998. *Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas*. Disponível em: <http://www.cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/legislacao/decreto%20criacao%20cbh%20velhas.pdf>>. Acesso em: agosto de 2016.

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

_____. Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. *Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado*. Disponível em:

<<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>>. Acesso em: agosto de 2016.

MORETTI, R.S. *Recuperação de cursos d'água e terrenos de fundo de vale urbanos: a necessidade de uma ação integrada*. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/bioikos/article/viewFile/859/837>>. Acesso em: agosto de 2016.

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

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

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

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

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 Poderoso Vermelho 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}*

