



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

ATO CONVOCATÓRIO N° 025/2012

CONTRATO DE GESTÃO N° 014/ANA/2010

SUMÁRIO

1. ANTECEDENTES.....	3
2. INTRODUÇÃO.....	13
3. CONTEXTO.....	13
4. JUSTIFICATIVA.....	26
5. OBJETIVOS.....	27
5.1. Objetivo Geral	27
5.2. Objetivos Específicos	27
6. ESCOPO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS	27
6.3. Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas	28
6.3.1. Terraceamento	28
6.3.2. Construção de Paliçadas.....	36
6.4. Adequação de Estradas de Rurais.....	37
6.5. Serviços de Topografia	39
6.6. Serviços de Mobilização Social e Educação para as Águas	40
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	41
7.1. Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas	41
7.1.1. Terraceamento	41
7.1.2. Construção de Paliçadas dentro das Voçorocas.	43





7.2. Adequação das Estradas Rurais.....	44
7.2.1. Adequação da Faixa de Rolagem.....	44
7.2.2. Lombadas.....	45
7.2.3. Bacias de Contenção de Águas Pluviais (Barraginha).....	46
7.3. Serviços de Topografia	48
7.4. Serviços de Mobilização Social.....	50
7.4.1. Edição de Material Gráfico	50
7.4.2. Educação para as Águas, Participação e Comunicação Social.....	51
8. ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO	52
8.1. Plano de Trabalho e Reunião Gerencial	53
8.2. Serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras e Serviços.....	53
8.2.1. Relatório de Medições	54
9. EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS	54
10. EQUIPE CHAVE EXIGIDA	55
11. OBRAS E PRODUTOS A SEREM ENTREGUES.....	55
12. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO.....	58
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60





TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS PARA RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA BACIA DO RIO GRANDE – SUB-BACIA DO RIO DAS FÊMEAS, MUNICÍPIO DE SÃO DESIDÉRIO, BA

1. ANTECEDENTES

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

A AGB Peixe Vivo, criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no Estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva.

Atualmente, a AGB Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para sete comitês estaduais mineiros.

Além dos comitês estaduais mineiros, a AGB Peixe Vivo participou do processo de seleção para escolha da Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 49, de 13 de maio de 2010, aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Associação Executiva de





Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo, indicada para Entidade Delegatária de funções de Agência de Água na Bacia do Rio São Francisco.

Após aprovação do CBH São Francisco, o tema foi discutido e a delegação da AGB Peixe Vivo foi aprovada pelo CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução CNRH nº 114, de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010.

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo, entidade delegatária, com a anuência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, para o exercício de funções de Agência de água, foi publicado no D.O.U em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010 aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010.

Antecipando e em paralelo a este processo de equiparação da AGB Peixe Vivo como Agência da Bacia do Rio São Francisco, o Comitê desta Bacia Hidrográfica, instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, estabeleceu por meio da Deliberação CBHSF nº 03, de 03 de outubro de 2003, as diretrizes para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A Deliberação CBHSF nº 07, de 29 de julho de 2004, aprovou o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco cuja síntese executiva, com apreciações das deliberações do CBHSF aprovadas na III Reunião Plenária de 28 a 31 de julho de 2004, foi publicada pela Agência Nacional de Águas no ano de 2005 (ANA, 2005).

A Deliberação CBHSF nº 14, de 30 de julho de 2004, estabeleceu o conjunto de intervenções prioritárias para a recuperação e conservação hidroambiental na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, propondo ainda a integração entre o Plano da Bacia e o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A Deliberação CBHSF nº 15, de 30 de julho de 2004, estabeleceu o conjunto de investimentos prioritários a





serem realizados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no período 2004 - 2013, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio São Francisco.

O Art. 1º da Deliberação CBHSF nº 15/2004, resolveu adotar a relação de investimentos apresentados no Resumo Executivo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, como o Programa de Investimentos necessários à recuperação hidroambiental da Bacia, totalizando R\$ 5,2 bilhões para aplicação no período 2004-2013. A Deliberação CBHSF nº 16, de 30 de julho de 2004, que dispõe sobre as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco, recomenda que os recursos financeiros arrecadados sejam aplicados de acordo com o programa de investimentos e Plano de Recursos Hídricos aprovados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica. A Deliberação CBHSF nº 40, de 31 de outubro de 2008, aprovou o mecanismo e os valores da cobrança (anexo II, aprovado em 06 de maio de 2009) pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução CNRH nº 108, de 13 de abril de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 27 de maio de 2010, aprovou os valores e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A partir da delegação da AGB Peixe Vivo como “Agência de Bacia” do CBH São Francisco e da assinatura do Contrato de Gestão, tornou-se prioritária a elaboração do Plano de Investimento dos Recursos da Cobrança para o ano de 2011, que deve ser aprovado pelo CBHSF. No Plano de Aplicação consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais devem estar incluídas as propostas selecionadas pelo Concurso de Projetos, as ações de manutenção e custeio administrativo da Agência de Água e aquelas necessárias ao cumprimento do Contrato de Gestão com a ANA. O Plano de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao exercício de 2012, foi aprovado por meio da Deliberação CBHSF nº 65, de 17 de novembro de 2011.





Na Tabela 01 apresentada a seguir, figuram os grupos de ações e respectivos valores aprovados no Anexo I da Deliberação CBHSF nº 65/2011.

Tabela 1: Ações aprovadas pela Deliberação CBSF

Descrição	Valores aprovados (R\$)	%
Ações prioritárias do contrato de gestão	675.000,00	1,5
Ações de gestão	6.300.000,00	14,0
Ações de planejamento	15.525.000,00	34,5
Ações estruturais	22.500.000,00	50,0
TOTAL	45.000.000,00	100

Para cumprir com estas determinações e considerando que a Diretoria Executiva da AGB-Peixe Vivo ainda se acha em fase de estruturação de sua equipe permanente para atendimentos às demandas dos Contratos e Convênios assinados, houve necessidade de contratar serviços especializados de consultoria, com o intuito de obter apoio no desenvolvimento de Projetos elegíveis no âmbito das ações descritas no Plano de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, na bacia hidrográfica do rio São Francisco. Mediante concurso na modalidade Coleta de Preços, Tipo Técnica e Preço, embasado na Lei Federal nº 10.881 de 09 de junho de 2004 e na Resolução ANA nº 424 de 04 de agosto de 2004, foi contratada a Empresa TC/BR Tecnologia e Consultoria Brasileira Ltda., para prestar esta assessoria técnica.

Os objetivos específicos desta contratação foram:

- Desenvolvimento de diagnósticos nas regiões fisiográficas da bacia (alto, médio, submédio e baixo curso do rio São Francisco), identificando as intervenções necessárias e priorizadas pelas Câmaras Consultivas Regionais (CCR), pelas Câmaras Técnicas e pela Diretoria Colegiada do CBHSF;
- Desenvolvimento de estudos/projetos que representem as demandas selecionadas nos respectivos diagnósticos, que possam ser organizadas em Termos de Referência (parte integrante de futuro processo seletivo de contratação para execução);





-
- Elaboração de Termos de Referência que possibilitem a aquisição de bens, serviços e consultorias demandados pelos projetos selecionados;
 - Elaboração de Atos Convocatórios relativos aos projetos selecionados.

Os Projetos a serem elaborados deverão ser inscritos na Componente das Ações de Planejamento, Ação Programada de Desenvolvimento de Projetos que visem à Melhoria Hidroambiental da Bacia, estar coerentes com as intervenções priorizadas no Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e, ainda, obedecer à hierarquização aprovada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

De acordo com o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco- PBHSF 2004-2013 “*o processo de desenvolvimento da bacia do Rio São Francisco revela que os mais fortes impactos ambientais são historicamente recentes, tendo como causas de maior repercussão:*

- a intensa, rápida e desordenada urbanização e início da industrialização a partir da década de 1950;*
- a mineração, principalmente de ferro, no Alto São Francisco;*
- o desmatamento como fonte de energia e, principalmente, para a produção de carvão (insumo básico da siderurgia);*
- o intensivo uso do solo para a agricultura (grãos) iniciado há apenas 25 anos, com eliminação da maior parte da cobertura vegetal (cerrados);*
- a consequente construção de uma rede ampla de estradas vicinais precárias (fonte de erosão), seja para carvoejamento ou para a agropecuária;*
- a existência de pecuária com superpastoreio e consequente degradação das pastagens (compactação do solo);*
- a construção de represas para geração de hidroeletricidade, com forte alteração do regime hídrico do rio e suas consequências (Baixo São Francisco)."*

Foram neste plano identificadas como principais fontes de degradação hidroambiental da bacia, a poluição afetando a qualidade das águas e a erosão, afetando a quantidade. Além disto, entendeu-se que “*a população local tem uma*





cultura acomodatícia sobre estes problemas, é mister estimular e orientar a discussão, inclusive para identificar que são as atividades locais que os geram, requerendo, portanto, iniciativas também locais para a solução dos problemas".

Considerou-se como "exemplo emblemático" os problemas de erosão e poluição difusa causados por manejo inadequado do solo na agricultura. Foi entendido que "todo esforço de **preservação** ou **recuperação** será insuficiente se no processo já instalado de produção (que tende a se ampliar e intensificar) não forem incorporadas tecnologias, processos ou **práticas de conservação** de solo e água que tenham aplicação ampla no processo produtivo para pequenos, médios e grandes produtores em todo o território da Bacia".

Como caso exemplar de prática de conservação de solo e água, foi apontada a prática de plantio direto. Ela substitui práticas mecânicas que desprotegem o solo (aração e gradagem para o revolvimento). Passa-se a adotar método que utiliza e valoriza princípios físicos, orgânicos e biológicos (cobertura com matéria seca) e que protege o solo, acolhendo e conservando a água das chuvas e evitando a erosão. Sugere o plano que esta conversão agrícola poderia ser implementada sem investimento direto do governo, por meio da mobilização dos produtores rurais, apoio às suas organizações, treinamento, adequação de linhas de crédito, etc.

Em consonância com estas indicações o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco – CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina em 7 de julho de 2011, onde são propostas Metas Prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e entes federados integrantes da bacia hidrográfica e o comitê da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Os signatários da Carta de Petrolina consideraram "fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos" com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da bacia do rio São Francisco, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, avocando, entre outras ("I - Água para Todos", "II - Saneamento Ambiental"), a seguinte meta: "III – Proteção e Conservação de Mananciais: implementar até o ano de 2030 as intervenções necessárias para a proteção de áreas de recarga e nascentes, da recomposição das vegetações e matas ciliares e





instituir os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica”.

Tendo estas premissas por referência e para atender aos propósitos da contratação contou-se com a orientação, o acompanhamento e a supervisão da Direção da AGB Peixe Vivo e da Diretoria Colegiada do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco - CBHSF. Esta Diretoria Colegiada, de acordo com o Art. 8º. do Regimento Interno do CBHSF, é “*constituída pelo Presidente, pelo Vice-Presidente e pelo Secretário do CBHSF e pelos Coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais do Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco*”.

Entre as orientações apresentadas, foi indicado que os projetos a serem objeto de apoio deveriam ter as seguintes naturezas, especificadas nos Termos de Referência e em conformidade com a Deliberação CBHSF Nº 62, de 17 de novembro de 2011:

- Projetos e ações proveniente de demandas do CBHSF, por meio da manifestação de suas Câmaras Consultivas Regionais – CCR;
- Ações que deverão estar coerentes com as intervenções priorizadas no Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2004 – 2013;
- Projetos que tenham capacidade de serem replicados, ou seja, tenham efeito multiplicador;
- Projetos urgentes e de alcance expressivo de seus resultados;
- Projetos que visem à melhoria hidroambiental da bacia do rio São Francisco e cujos resultados possam ser mensuráveis;
- Ações que deverão ainda obedecer à hierarquização aprovada pelo CBHSF e de acordo com os compromissos da Carta de Petrolina.

Foram julgadas elegíveis pela Direção Colegiada as seguintes ações:

1. Construção de Curvas de Nível, Terraços e Bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas);
2. Melhorias Ecológicas nas Estradas Vicinais;





3. Recomposição Florística com Enriquecimento Vegetal;
4. Cercamento de Nascentes;
5. Educação para as Águas;
6. Centros de Convivência Sócio-Ambiental;
7. Centros Culturais do São Francisco.

Em função destas e de outras orientações ficou estabelecido que os projetos deveriam ter as seguintes características que seriam asseguradas na elaboração dos respectivos Termos de Referência para contratação:

1. **Viabilidade financeira:** ou seja, que os recursos orçados sejam suficientes para financiar a implementação do projeto, como previsto;
2. **Viabilidade técnica:** ou seja, que seja possível tecnicamente implementá-los, nos prazos e no orçamento disponível.

Quanto aos atributos dos projetos - e considerando as suas naturezas demonstrativas – foi considerado desejável que contem adicionalmente com:

- I. **Viabilidade:** demonstrem viabilidade de serem promovidas efetivas melhorias hidroambientais na bacia do rio São Francisco, tendo por base micro ou pequenas bacias demonstrativas;
- II. **Garantia:** tenham relevantes garantias de serem implementados tal como forem concebidos;
- III. **Factibilidade:** os resultados pretendidos serem factíveis de serem alcançados, com grande probabilidade, e nos menores tempos possíveis;
- IV. **Visibilidade social:** os resultados alcançados terem a maior visibilidade possível, por parte dos atores sociais da bacia;
- V. **Participação:** ser permitida a participação direta ou indireta do maior número possível de atores sociais da bacia na implementação dos projetos selecionados, de forma a ser demonstrado que a sociedade pode ser um agente relevante de alteração da realidade hidroambiental da bacia.





-
- VI. **Urgência:** derivada de graves problemas hídrico-ambientais abordados pelo projeto que necessitem intervenção rápida de forma a minimizar os impactos.
 - VII. **Oportunidade:** complementariedade com outras ações e programas privados e governamentais e a possibilidade de alavancagem de outros projetos.

Mediante um processo de levantamento de informações em campo, com indicações e intermediações das CCRs, de análises em escritório, complementadas por reuniões com a Direção da AGB Peixe Vivo e com a Direção Colegiada do CBHSF foi possível a apresentação e a aprovação, pela Plenária do CBHSF, em 17 de novembro de 2011, na cidade de Bom Jesus da Lapa/BA de 22 projetos a ser financiados, e em relação aos quais os Termos de Referência deveriam ser elaborados. Estes projetos são apresentados na Tabela 2, com identificação das demandas que atendem, entre aquelas consideradas elegíveis.



**Tabela 2: Projetos aprovados na Plenária do CBSF****CARACTERIZAÇÃO DAS DEMANDAS ELEGIVEIS IDENTIFICADAS**

Região	Projetos	Curvas de Nível, Terraços	Barraginhas	Recup. Matas Ciliares	Adequação em Estradas	Construção de Barragens Subterrâneas	Recomposição Florísticas c/ Enriquecimento Vegetal	Equip. p/ Unidades de Conservação	Proteção de Nascentes	Mobil. Social para as Águas	Educação para Águas	Outros especificar
CCR ALTO	1 - Revitalização e Recuperação da Lagoa e das Nascentes do Rio Jatobá, Buritizeiro, MG	*	*	*	*		*		*		*	
	2 - Revitalização e Recuperação das Nascentes do Córrego da Onça, Pirapora, MG	*	*	*	*					*	*	
	3 - Revitalização e Recuperação das Nascentes do Rio das Pedras e Córrego Buritis, Guaraciama, MG	*	*	*	*		*		*	*	*	
	4 - Revitalização da Sub bacia do Rio São Pedro, Paracatu, MG	*	*	*	*		*		*	*	*	
	5 - Felizlândia e Pompéo (Nascentes e Drenagem Impactadas pelos Rejeitos da Ardósia, MG)	*	*	*	*		*		*	*	*	
	6 - Construção de Bacias de Contenção de Águas Pluviais no Município de Pompéo (MG), Micro bacia do Ribeirão Canabrava	*	*	*	*		*		*	*	*	
	7 - Revitalização da Micro bacia do Rio Santana, Lagoa da Prata	*	*	*	*		*		*	*	*	
	8 - Revegetação e Proteção da Mata Ciliar do Rio Bananeiras e Córrego da Estiva, Conselheiro Lafaiete e Igarapé, MG	*		*	*		*		*	*	*	
CCR MÉDIO	9 - Revitalização da Região das Nascentes do Rio Correntes, Correntina, BA	*		*	*		*		*	*	*	
	10 - Revitalização das Nascentes do Rio Grande, São Desidério, BA	*		*	*		*		*	*	*	
	11 - Recuperação e Revitalização da Lagoa das Piranhas, Bom Jesus da Lapa, BA	*		*	*		*		*	*	*	
	12 - Recuperação e Revitalização da Barra do Rio Pituba, das Lagoas de Água Fria e do Barrilé Grande, Serra do Ramalho, BA	*		*	*		*		*	*	*	
CCR SUBMÉDIO	13 - Vida ao Rio Santo Onofre, Afluente do "Velho Chico", Ibotirama, BA	*	*	*	*		*		*	*	*	
	14 - Cercamento e Renaturalização das Nascentes do Rio Salitre, Morro do Chapéu, BA	*		*	*		*		*	*	*	
	15 - Revitalização da Micro Bacia do Riacho Mocambo e afluentes, Curaçá, BA	*		*	*		*		*	*	*	
	16 - Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, Nascente em Brejinho, PE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Recuperação de solos salinizados
	17 - Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, Micro Bacia do Riacho da Onça, Afogados da Ingazeira, PE	*		*	*	*	*		*	*	*	
	18 Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó, Micro Bacia do Rio Diogo na Margem do Açude Poço da Cruz, Ibirimirim, PE	*		*	*		*		*	*	*	
	19 - Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó, Perímetro Irrigado de Ibirimirim, PE	*		*	*		*		*	*	*	Recuperação de áreas salinizadas
CCR BAIXO	20 - Revitalização da Micro Bacia do Rio Jacaré, Propriá, SE	*		*	*		*		*	*	*	
	21 - Revitalização das Nascentes do Rio Piauí, Arapiraca, Bananeiras e Junqueiro, AL	*		*	*		*		*	*	*	
	22 - Recuperação das Nascentes dos Rios Batinga, Boacica, Itiúba, Perucaba e Tibiri, na RH do Rio Piauí, AL	*		*	*		*		*	*	*	



2. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência apresenta as demandas, orientações, especificações, quantificações e demais indicativos para consecução do Projeto de Recuperação Hidroambiental na Bacia do Rio Grande, na sub-bacia do Rio das Fêmeas, Município de São Desidério, localizado na região do Médio São Francisco, Estado da Bahia. O Mapa 1 apresentado no Anexo I mostra a delimitação da área beneficiada e as intervenções previstas para a sub-bacia e sua posição na bacia do rio São Francisco.

A empresa vencedora do certame para execução das obras e serviços, e que for formalmente contratada para executá-los pela AGB Peixe Vivo, será aqui referenciada como CONTRATADA. A AGB Peixe Vivo irá acompanhar, supervisionar e aprovar a execução das obras e dos serviços, aqui será referida como CONTRATANTE.

3. CONTEXTO

O Município de São Desidério está localizado geograficamente na região oeste do Estado da Bahia, mesorregião do Extremo Oeste Baiano a aproximadamente 869 km de distância da capital do Estado – Salvador e a 580 km de Brasília. Está inserido na sub-bacia do rio das Fêmeas, bacia do Rio Grande, afluente da margem esquerda do rio São Francisco.

O município é o segundo maior do estado da Bahia em termos de área, com grandes trechos do bioma Cerrado e um potencial turístico ainda pouco explorado. A sua sede encontra-se na coordenada: 12° 21'48" de Latitude Sul e 44° 58' 31" de Longitude Oeste, a uma altitude média de 510 metros. Limita-se com os municípios de Barreiras ao norte, Catolândia, Bainópolis e Santa Maria da Vitória ao leste, Correntina ao sul e com o estado de Tocantins a oeste. Os principais acessos rodoviários são pela BR 242 (São Desidério/Salvador) e BR 020 (São Desidério/Brasília). O acesso aéreo se dá por meio do aeroporto de Barreiras distante cerca de 27 km, equipado com uma pista para aeronaves de até médio porte.

A prefeitura de São Desidério tem em sua estrutura uma Secretaria de Meio Ambiente e um Departamento de Proteção ao Meio Ambiente, tendo recebido em





2009, por parte do governo do estado, uma certificação em autonomia em gestão ambiental.

Segundo o Banco de Dados IBGE o município possui uma área total de 14.819km² e uma população estimada em 27.692 habitantes (1,87 hab/km²) em 2010. O IDH é de 0,610, e o PIB *per capita* de R\$ 38.428,09 (dados do censo do IBGE 2008).

Atividades Econômicas

O processo de desenvolvimento do Oeste Baiano teve como determinantes principais a disponibilidade de recursos naturais, solos planos e facilmente mecanizáveis, com precipitação regular e temperaturas amenas. A agricultura do município é a principal base da economia, sendo o maior produtor brasileiro de algodão, com uma área plantada de quase 500 mil hectares, e o maior produtor de soja e milho do nordeste. A agricultura irrigada também tem destaque e se faz presente através de grandes empresas do ramo agroindustrial. Mais recentemente estão sendo introduzidas as culturas de cana-de-açúcar e o girassol.

A soja agrega 31% da produção do Estado, possuindo uma área de mais de 290 mil hectares de terras ocupadas. A pecuária de corte envolve o sexto maior rebanho de gado da região oeste da Bahia, com 78.913 cabeças e 1.021 criadores cadastrados.

Clima

O clima na região de São Desidério é classificado como tropical, com inverno seco - do tipo Aw (segundo Köppen), isto é, subúmido seco com tendência a ser úmido nas regiões mais a oeste. Apresenta duas estações bem definidas, com um verão chuvoso, que se estende de outubro a abril, e um inverno seco, de maio a setembro. As maiores precipitações ocorrem no trimestre Novembro-Janeiro. As temperaturas médias variam anualmente entre 20° e 26°C, e a umidade relativa do ar varia em torno da máxima 80% no mês de dezembro e a mínima de 50%, em agosto.

A precipitação média anual para a bacia do rio das Fêmeas é 1121,83 mm/ano, com máxima de 1585,40 mm e a mínima de 662,83 mm para os anos hidrológicos de 1977/1978 e 2004/2005, respectivamente.





Hidrografia

A bacia do Rio das Fêmeas encontra-se entre os paralelos 11°15' e 13°30' S e meridianos 43°45' e 46°30'W, com uma área de 5.825 km². A vazão média anual para o rio das Fêmeas é de 52,17 m³/s, com 214 m³/s e 29,9 m³/s para as vazões diárias máximas e mínimas registradas, respectivamente. O rio das Fêmeas integra um sistema de drenagem consequente e perene que drena as áreas de chapadas do Urucuia, situadas na margem esquerda do rio São Francisco. O Chapadão do Urucuia é uma região de relevo aplainado com altitudes variando de aproximadamente 1000 metros nas fronteiras com o estado do Tocantins, até cerca de 550m na região da planície de São Francisco.

Geologia e Solo

A geologia do município é composta principalmente por sedimentos da Formação Urucuia, compostas por arenitos, pelitos e arenitos conglomeráticos que ocorrem sobrepostos a rochas carbonáticas do Grupo Bambuí que afloram em menor extensão mais a leste, além das ocorrências mais restritas das coberturas detritico-lateríticas e de depósitos aluvionares.

O Grupo Bambuí constitui a maior parte do substrato sobre o qual se depositaram, em discordância angular erosiva, sedimentos clásticos do Grupo Urucuia. Compreende uma espessa sequência pelítico-carbonática composta de calcários, calcários dolomíticos, dolomitos, margas, siltitos e argilitos.

O relevo da região é caracterizado por chapadões planos, suavemente inclinados para leste, deste cimento é que direciona a drenagem com padrão predominantemente subparalelo, evidenciando o controle estrutural da região.

Os solos são intemperizados, profundos, com fertilidade natural baixa, geralmente bem drenados e com baixa capacidade de retenção de água. Ocorrem, em maior concentração os Latossolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos e os Neossolos Quartzarênicos. Nas áreas de vales e veredas, há a ocorrência de Gleissolos e Organossolos. Compondo as planícies, estão os Argissolos e Luvissolos; e, nas regiões serranas, são encontrados os Neossolos Litólicos.





Vegetação

O município de São Desidério está totalmente inserido no bioma Cerrado, abrigando as fitofisionomias típicas desse ecossistema. Corresponde a uma vegetação xeromorfa, preferencialmente de clima estacional, com aproximadamente seis meses secos, caracterizada por árvores baixas e tortuosas, com casca grossa e rugosa, folhas grandes e duras, e um tapete gramíneo. No município, são identificados o Cerrado Sentido Restrito, Matas de Galeria, Veredas, Campos Úmidos, transição entre Cerrado e Caatinga e Florestas Submontanas que ocorrem sobre afloramentos de rochas carbonáticas e pelíticas.

Conservação Ambiental

A região do oeste baiano é caracterizada por extensos planaltos com solos profundos e de fácil mecanização. Aliado à regularidade de chuvas, isto favorece o desenvolvimento da agricultura e pecuária com alto nível tecnológico e de grande escala. Como consequência, o cerrado foi gradativamente substituído por extensas plantações de soja, milho e algodão em regime de sequeiro, principalmente na sua porção mais a oeste, onde os índices pluviométricos são próximos a 1.200 mm.

A prática da pecuária no ambiente de Cerrado, sem a utilização de técnicas adequadas de conservação, condiciona o desenvolvimento de processos erosivos por vezes de grande magnitude, provocando impactos negativos sobre os mananciais hídricos.

No município de São Desidério verificou-se a existência de erosão concentrada em diversos pontos, geralmente associadas a drenagem das estradas, solos expostos em função do desmatamento e águas oriundas do escoamento superficial concentrada, causando significativo processo erosivo, com surgimento de voçorocas e o consequente carreamento de sedimentos para os rios.

Dentre as principais causas da degradação ambiental estão o desmatamento, o pastoreio excessivo, as atividades agrícolas (manejo inadequado, uso do fogo, etc) e a exploração da vegetação. A supressão da cobertura vegetal associada ao aumento das áreas de plantio, sobretudo de grãos, e o uso das terras na pecuária extensiva, sem preceitos conservacionistas, são as atividades mais significativa no processo





de degradação do ambiente. O desmatamento retira a proteção dos solos deixando-os susceptíveis a processos que desencadeiam desequilíbrios no ambiente, tais como a erosão acelerada, a redução da fauna e da flora, alteração do solo, assoreamento da rede hidrográfica, dentre outros.

Nas áreas selecionadas para o Projeto, nos trechos de cabeceiras, as voçorocas já atingem a largura de aproximadamente 8,0m e profundidade de 5,0m, com sinais de evolução. Não existem nessas áreas atividades agrícolas ou fragilidade devido a abertura de estradas, que viessem a condicionar o fluxo. Nestes pontos a vegetação é composta de um cerrado raleado e espontâneo de uma antiga pastagem onde a cobertura vegetal é fragilizada pelas queimadas que ocorrem na região com muita frequência. Após as queimadas o solo fica exposto ao efeito das chuvas torrenciais do período chuvoso que se segue, e o escoamento difuso evolui para um escoamento concentrado, criando caminhos preferenciais de escoamento das águas de chuvas, geralmente no caminho feito pelo gado nas áreas de pecuária.

Um trecho a estrada de acesso ao rio das Fêmeas foi interceptado por voçoroca que impede o tráfego de veículos, obrigando a estrada a fazer um desvio. A referida estrada apresenta pontos com sulcos de erosão e pavimento arenoso com sinais de carreamento de sedimento. A voçoroca principal apresenta na sua cabeceira com largura variando de 10,0 a 12,0m e profundidade de 4,0 a 5,0m com várias derivações denotando amplitude e avanço do processo erosivo. A vegetação, com formação lenhosa no seu interior e a presença de ilhas, revela ser uma estrutura antiga e em expansão do processo erosivo. No seu ponto mais crítico a voçoroca apresenta uma largura de 15,0 a 20,0m e cerca de 7,0 a 8,0m de profundidade com taludes limpos e pouco alterados denotando atividade intensa e recente.

As **Fotografias 1 a 12** ilustram os processos erosivos identificados e as voçorocas existentes na área.





Fotografia 1 – Vista da cabeceira da drenagem com voçoroca instalada.





Fotografia 2 – Detalhe do perfil de solo e raízes da vegetação nativa na borda da voçoroca.



Fotografia 3 - Estrada de acesso à voçoroca formando caminhos preferenciais de escoamento.



Fotografia 4 - Estrada apresentando processos erosivos com a formação de sulcos.



Fotografia 5 – Detalhe da voçoroca interceptando a estrada



Fotografia 6 – Detalhe das raízes expostas mostrando que a voçoroca esta ativa e em evolução.



Fotografia 7 – Detalhe das raízes expostas mostrando que a voçoroca esta ativa e em evolução.



Fotografia 8 – vista geral da voçoroca situada mais a leste da área do projeto.



Fotografia 9 – árvore tombada denotando a atividade e evolução da voçoroca.





Fotografia 10 – Detalhe da exposição de raízes nos barrancos da voçoroca.



Fotografia 11 – Trecho mais evoluído da voçoroca com profundidade variando de 7 a 8 metros.



Fotografia 12 – Vista de montante do trecho mais evoluído da voçoroca.

Identificou-se como principais medidas de intervenção para controlar e mitigar os processos erosivos e o processo de carreamento de sedimentos para o leito do rio as seguintes:

- Estabilização e recuperação de voçorocas, com o terraceamento das áreas no entorno e a montante das voçorocas, e construção de paliçadas de madeira no seu interior;
- Adequação de trechos de estradas de circulação no entorno, e principalmente nas vertentes de acesso aos cursos de água, com a construção de terraços, lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas);
- Educação para as águas e mobilização dos moradores através da realização de dias de campo, bem como trabalhos e atividades específicos para mulheres e crianças;



Espera-se que o projeto, após sua implantação e a partir das intervenções listadas, contribua para a conservação dos solos e estabilização das voçorocas e, consequentemente, para redução do aporte de sedimento ao rio das Fêmeas, contribuindo para a melhoria da qualidade das águas. Será necessário também um trabalho de orientação e capacitação dos proprietários rurais e das comunidades locais de forma a garantir a sustentabilidade do projeto.

4. JUSTIFICATIVA

A região do Oeste Baiano é reconhecida como “território” de produção de águas e que abriga importantes mananciais hídricos superficiais e subterrâneos, contribuindo significativamente com a vazão do rio São Francisco. O município de São Desidério apresenta boa disponibilidade de recursos hídricos que, entretanto, têm sido degradados ao longo das últimas décadas em função da inadequada ocupação e uso do solo, com consequente aceleração dos processos de erosão e o carreamento de solo e sedimentos para os cursos d’água.

A região possui poucas vias de acesso, infraestrutura precária e baixa densidade populacional, o que representa um entrave na expansão agrícola. É também um dos prováveis motivos pelos quais ainda restam importantes trechos preservados de Cerrado, embora, a agricultura irrigada em grande escala se faça presente.

A ocorrência de queimadas, o pisoteio do gado, e o corte da vegetação para produção de carvão, além da abertura de estradas no sentido da maior declividade e sem as devidas precauções relativas à drenagem, são práticas comuns na região e que contribuem para aumentar esta degradação.

As voçorocas identificadas em campo e nas imagens aéreas estão em evolução e se não forem tomadas medidas para as suas estabilizações, a tendência é o aumento de comprimento, largura e profundidade. Isto determinará com o passar do tempo maiores quantidades de sedimentos que serão lançados no leito do rio das Fêmeas. É necessária, portanto, a adoção de práticas de manejo e de conservação das estradas no entorno, e de estabilização das voçorocas, proporcionando condições para recuperação gradual do ambiente.





5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo Geral

O objetivo geral é promover a recuperação hidroambiental da sub-bacia do rio das Fêmeas, no município de São Desidério, estado da Bahia, por meio de intervenções voltadas para o controle de processos erosivos, adequação de estradas rurais, adoção de práticas de conservação do solo, bem como ações educativas e de comunicação para as populações locais, contribuindo desta forma para redução de processo de erosão e o consequente assoreamento de mananciais hídricos.

5.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Controlar os processos de erosão e formação de voçorocas;
- Proteger as cabeceiras das drenagens;
- Adequar as estradas de terra no entorno das voçorocas e trecho de rio adjacente ao projeto;
- Aumentar a disponibilidade e melhorar a qualidade das águas do rio das Fêmeas;
- Promover a mobilização social das comunidades locais;
- Promover a preservação da sub-bacia levando em consideração o seu uso mais adequado e a sustentabilidade.

6. ESCOPO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS

Foram identificadas áreas com processos erosivos severos já instalados, na forma de extensas voçorocas, acarretando erosão e carreamento de grande quantidade de sedimentos para o manancial hídrico. Constatou-se que, de forma genérica, as estradas e acessos das propriedades rurais, a supressão da vegetação nativa e o uso inadequado das terras para a agropecuária, associados à fragilidade natural dos solos deste bioma são os fatores que desencadeiam os processos erosivos. O início do processo de recuperação destas áreas está baseando em intervenções que controlem os vetores de degradação. Assim, deverão ser construídos terraços a montante das voçorocas, feita a implantação de paliçadas de madeira nas voçorocas para controle das águas pluviais e o represamento dos sedimentos





carreados. Está prevista também a adequação de estradas rurais, conforme apresentado na **Tabela 3**, que detalha as intervenções e os respectivos quantitativos. No **Anexo 1** é apresentada a localização e detalhamento das intervenções citadas.

Tabela 3: Intervenções Previstas e Dimensões

Intervenções previstas	Quantitativos
Conservação e recuperação de áreas degradadas - Terraceamento	254,72 hectares
• Terraceamento de áreas	254,72 hectares
• Construção de paliçadas para estabilização de voçorocas	199
Adequação de estradas rurais	7.132,17 metros
• Lombadas	72 lombadas
• Barraginhas	72 barraginhas
Serviços de topografia	Serviços de locação e estaqueamento das intervenções 66.712,94 metros
Mobilização social	Serviços de mobilização social com o objetivo de envolver a população local, proprietários rurais, prefeituras no acompanhamento das obras, permissões para execução.

6.3. Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas

6.3.1. Terraceamento

Na Tabela 4 são apresentados os detalhes das 3 áreas para Recuperação e Conservação - RC, com as suas respectivas áreas em hectares, incluindo coordenadas do ponto inicial, relação das voçorocas com respectivas extensões e o





número de paliçadas em cada uma delas, além do número de terraços e extensão dos mesmos. As áreas a serem terraceadas são identificadas na imagem 1 e no Mapa do Anexo 1.



**Tabela 4: Dimensionamento das Áreas de Recuperação e Conservação – RC**

RC	Área da RC (Ha)	Latitude	Longitude	Voçoroca	Extensão da voçoroca (m)	Número de Paliçadas	Terraços	
							Número de terraços	Extensão (m)
RC-1	64,37	-12,401977	-45,182199	V 01	3.461,03	44	16	13.382,32
				V 02	473,02	11		
				V 03	126,29	6		
				V 04	103,39	5		
				V 05	140,69	6		
				V 06	165,29	5		
				V 07	608,17	9		
				V 08	198,80	11		
RC-2	122,65	-12,387314	-45,179787	V 01	2.088,18	27	19	21.555,82
				V 02	1.136,49	15		
				V 03	745,39	13		
				V 04	623,24	9		
				V 05	256,93	4		
RC-3	67,71	-12,392287	-45,160198	V 01	1.359,31	16	17	11.663,02
				V 02	725,71	9		
				V 03	701,80	7		
				V 04	65,90	2		
TOTAIS	254,73			17	12.979,61	199	52	46.601,16





Imagen de Satélite 1: localização das áreas de Recuperação e Conservação – RC's

As imagens de satélite de 02 a 04 apresentam o detalhamento das 3 áreas de Recuperação e Conservação. Os polígonos de coloração ocre contornam as áreas a serem protegidas; as voçorocas a serem recuperadas estão marcadas na cor amarela e na cor preta são indicados os traçados aproximados dos terraços a serem construídos.



Imagen de Satélite 2: RC 01



Imagen de Satélite 2: RC 02



Imagen de Satélite 4: RC 03

Na Tabela 5 são apresentadas as coordenadas geográficas da poligonal definida para cada área de intervenção - recuperação e conservação:

Tabela 5: Coordenadas dos vértices das áreas de intervenção

ÁREA	LATITUDE	LONGITUDE	Nº DE PONTOS
RC 01	-12,401977	-45,182200	1
	-12,401730	-45,180266	2
	-12,400854	-45,179729	3
	-12,399705	-45,180227	4
	-12,399253	-45,180797	5
	-12,398975	-45,181832	6
	-12,397620	-45,181596	7
	-12,395314	-45,181522	8
	-12,394310	-45,182284	9
	-12,393721	-45,183100	10
	-12,393479	-45,184130	11
	-12,393567	-45,185353	12
	-12,394240	-45,185997	13
	-12,394688	-45,186161	14
	-12,395395	-45,186027	15



ÁREA	LATITUDE	LONGITUDE	Nº DE PONTOS
RC 02	-12,395710	-45,186574	16
	-12,395474	-45,188283	17
	-12,396461	-45,188890	18
	-12,397362	-45,188573	19
	-12,399221	-45,185081	20
	-12,400927	-45,184783	21
	-12,400852	-45,187768	22
	-12,401489	-45,188447	23
	-12,403009	-45,187988	24
	-12,403657	-45,186591	25
	-12,403295	-45,184012	26
	-12,402058	-45,182515	27
	-12,401977	-45,182200	28
	-12,387315	-45,179787	1
RC 03	-12,388891	-45,181276	2
	-12,390639	-45,181799	3
	-12,392233	-45,181802	4
	-12,393939	-45,181307	5
	-12,394563	-45,179747	6
	-12,394944	-45,178070	7
	-12,395478	-45,177185	8
	-12,396480	-45,176004	9
	-12,397062	-45,174389	10
	-12,396511	-45,173295	11
	-12,396117	-45,171902	12
	-12,395495	-45,171147	13
	-12,395344	-45,169818	14
	-12,394697	-45,169269	15
RC 03	-12,393803	-45,169340	16
	-12,392931	-45,169868	17
	-12,391593	-45,170808	18
	-12,390435	-45,171199	19
	-12,389258	-45,171247	20
	-12,388192	-45,171044	21
	-12,386996	-45,171365	22
	-12,385977	-45,171367	23
	-12,385314	-45,172163	24
	-12,385181	-45,173253	25
	-12,385672	-45,175205	26
	-12,386160	-45,175909	27
	-12,386537	-45,178496	28
	-12,387315	-45,179787	29
RC 03	-12,392285	-45,160198	1
	-12,391247	-45,159721	2





	-12,389694	-45,159934	3
	-12,388426	-45,159961	4
	-12,387058	-45,159988	5
	-12,386439	-45,159538	6
	-12,385744	-45,159327	7
	-12,384945	-45,159883	8
	-12,384558	-45,161363	9
	-12,384353	-45,162657	10
	-12,384356	-45,164240	11
	-12,384383	-45,165349	12
	-12,384690	-45,166461	13
	-12,385387	-45,168258	14
	-12,386626	-45,168812	15
	-12,387760	-45,168312	16
	-12,388585	-45,167733	17
	-12,389489	-45,166942	18
	-12,390600	-45,165545	19
	-12,391867	-45,163986	20
	-12,392804	-45,161472	21
	-12,392285	-45,160198	22



6.3.2. Construção de Paliçadas

Em relação às paliçadas, a importância de sua utilização está na retenção dos sedimentos, diminuindo o assoreamento dos corpos de água. As barreiras de paliçadas podem ser construídas por diversos tipos de materiais, devendo ser considerada a disponibilidade na região. Nas fotografias a seguir observa-se uma paliçada construída com bambu. Na área em questão deverá ser utilizado o tronco de eucalipto tratado para construção das mesmas, conforme especificações técnicas. (NARDIN, 2010)

As paliçadas têm a função de quebrar a força da enxurrada e reter os sedimentos principalmente dentro da voçoroca, e devem ser construídas com materiais de baixo custo. Para uma boa eficiência destas estruturas deve-se escolher local que apresente barrancos firmes e estáveis para que venha suportar a força que será exercida nas paliçadas através da enxurrada. Devem ser construídas canaletas tanto nas paredes laterais quanto no leito da voçoroca, de maneira que a paliçada fique bem encaixada sem deixar caminhos preferenciais para a passagem de água.(Embrapa, 2006)



Fotografia 13: Representação de uma paliçada feita de bambu e sacos com terra servindo de escora



Fotografia 14: Exemplo de paliçada construída com bambu

6.4. Adequação de Estradas de Rurais

Deverá ser feita uma adequação das principais estradas de acesso ao rio com o objetivo de conter os processos erosivos e o consequente carreamento de sedimentos para o leito dos cursos de água quando da ocorrência de chuvas intensas. Deverá ser executada a adequação da faixa de rolamento das estradas e implantados dispositivos para dissipação de energia e desvio da drenagem das águas pluviais.

Deverá ser executada a adequação de um total de 7.132,17 metros de estradas de terra, que consistirá na raspagem da faixa de rolagem deixando a mesma com uma declividade de 4% para o lado mais baixo e formando uma sarjeta que irá conduzir as águas pluviais até barragens de contenção de águas pluviais (barraginhas). A cada 100m da estrada será também construída uma lombada, que irá contribuir para a drenagem das águas e, ao lado de cada lombada, na sua parte mais baixa, será construída uma bacia de contenção de águas pluviais (barrinha), totalizando 72 lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barrinhas). No **Capítulo 7** Especificações Técnica estão detalhadas as definições técnicas que devem ser adotadas para a implantação dos itens desta intervenção.

As estradas a serem adequadas são apresentadas na Imagem de Satélite 5 e 6, sendo representadas na cor amarela.



Imagen de Satélite 3: Traçado das estradas a serem adequadas



Imagen de Satélite 4: detalhes de desvio da estrada interrompida pela voçoroca.

6.5. Serviços de Topografia

Antes do início de cada obra deverão ser desenvolvidos os serviços de topografia com o objetivo de locar e estaquear toda a tipologia de obras previstas neste Termo de Referência.

Esta atividade deverá ser desenvolvida antes do início da obra e em total integração com os serviços de mobilização social. Tal preocupação está apoiada no fato que as obras irão ocorrer em áreas públicas e privadas e, portanto, a entrada e atuação nestas áreas deverá ocorrer a partir da formalização de permissões para que trabalhadores e maquinários possam desenvolver os trabalhos previstos.

Os serviços de topografia se constituem nas primeiras atividades a serem desenvolvidas antes do inicio das obras propriamente dito. Deverão ser aplicadas técnicas de locação e estaqueamento das intervenções a partir das medições e



implantação marcos e dos elementos técnicos apresentados neste Termo de Referência e, em comum acordo entre Contratada e Contratante, naquilo que suscitar divergências, dúvidas e adequações necessárias em função de fatores encontrados no campo.

Basicamente, as obras a serem locadas são: terraços, paliçadas no interior das voçorocas, e lombadas e barraginhas ao longo das estradas a serem adequadas.

6.6. Serviços de Mobilização Social e Educação para as Águas

Os serviços especializados de mobilização social, que deverão ser realizados ao longo de todo contrato da Contratada, envolverão ações de comunicação social com o objetivo de informar e instruir a comunidade local sobre os objetivos e as localizações das obras, as metas a serem atingidas e as consequências positivas para a recuperação hidroambiental da sub-bacia do rio das Fêmeas.

Deverá ser alcançado o envolvimento da comunidade local, dos proprietários rurais e das prefeituras municipais objetivando obter a co-responsabilidade pela manutenção das obras executadas e que, as mesmas e seus resultados, sejam utilizados como referência, efeitos demonstrativos para outras regiões da bacia do rio São Francisco.

Assim, deverão ser efetuadas gestões junto aos atores privados e públicos com o objetivo de divulgar a importância das obras, obter formalmente a liberação das áreas privadas e públicas nas quais deverão ser realizadas obras de terraceamento, contenção de voçorocas e adequação de estradas. O público alvo do processo de envolvimento social são os proprietários rurais, prefeitura municipal, empresas concessionárias de serviços públicos, associações locais, lideranças, etc.

As lideranças locais deverão ser sensibilizadas objetivando demonstrar a necessidade de co-responsabilizar os atores sociais locais pela implantação e futura manutenção das intervenções, evidenciando as vantagens que as mesmas trarão para a região.

Ao longo de todo o período de implantação das obras o coordenador pelos serviços especializados de mobilização social deverá exercer o papel de facilitador para os contatos entre os representantes do CBHSF e os indicados pela AGB Peixe Vivo





para acompanhamento do Contrato e a Contratada, com a comunidade afetada pelas obras do projeto. Deverá também, captar junto aos atores sociais locais, as demandas que deverão surgir e reportá-las de forma sistemática ao coordenador geral das obras da Contratada e a coordenação técnica da AGB PEIXE VIVO.

O processo de mobilização social deverá ser desenvolvido através da implementação das seguintes atividades:

- divulgar as atividades e objetivos do projeto;
- elaborar e produzir material gráfico;
- cadastrar participantes dos eventos comunitários;
- promover o envolvimento das comunidades locais, dos proprietários de terras, escolas, prefeituras municipais, lideranças locais;
- realizar reuniões de sensibilização e envolvimento;
- realizar eventos de divulgação do projeto e de divulgação dos resultados;
- produzir relatórios de atividades, textos de divulgação do projeto, atas de reuniões, etc.; e
- auxiliar na interlocução entre o CBHSF e os atores locais.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1. Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas

7.1.1. Terraceamento

A construção de terraços deverá ser composta por duas partes, a saber:

- a) o canal coletor, de onde é retirada a massa de solo para compor o terraço, e
- b) o camalhão ou dique, construído com a massa de solo movimentada do canal, conforme corte transversal apresentado na figura 01.

O volume do material para formação dos terraços será retirado da recomposição topográfica a montante de cada terraço.



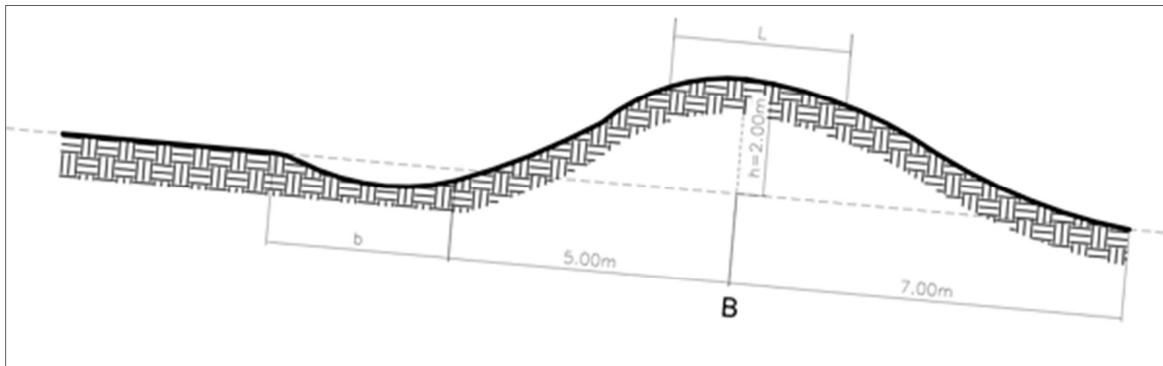


Figura 01: Corte transversal de um terraço com seção trapezoidal: B= base maior do trapézio; b= base do canal do terraço ou base menor do trapézio; h= altura do camalhão; l= largura da crista. Fonte: Adaptado de Rio Grande do Sul (1985) por ALTRAN/TCBR - 2012

Para as condições de baixa declividade, com solo arenoso como ocorrem na área das obras, o terraço deverá ser de base larga (com 12 m de largura) e em nível e altura de 2 m. Nas áreas degradadas definidas neste Termo de Referência, em função do tipo de solo, declividade e média pluviométrica anual, o espaçamento entre terraços será de 43 m, ver na figura 02 a seguir. Como a faixa de retenção ocupa 12 m, a cada 31 metros serão implantadas faixas de retenção das águas pluviais.

Para construção dos terraços deverá ser utilizado equipamento do tipo "Trator de esteiras com lâmina, potencia 165 hp, peso operacional 17,1T", com uma média de no máximo 3 (três) horas de serviço para cada hectare recuperado e terracedo, ou seja em cada 6 horas devem ser construídos 500 m de terraços em 2 ha.

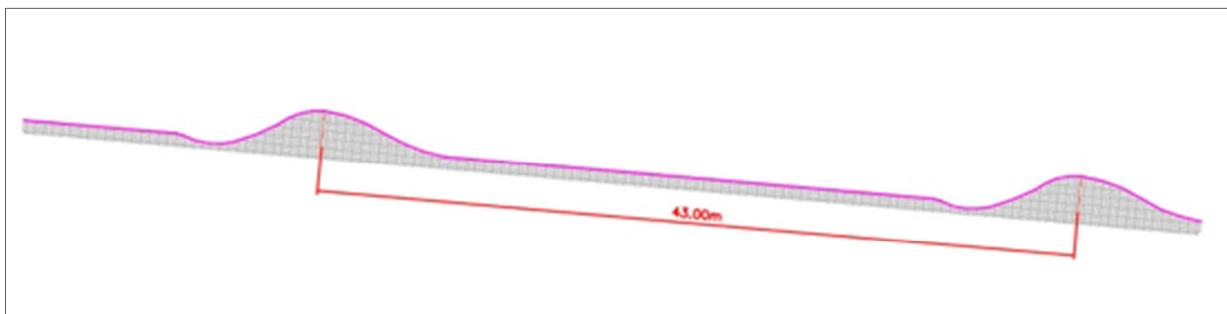


Figura 02: Distância entre os terraços



7.1.2. Construção de Paliçadas dentro das Voçorocas.

Cada lance das paliçadas, conforme detalhado na figura a seguir, será construído com 4 mourões de eucalipto tratado, com 11 cm de diâmetro e 2,50m de comprimento, para suporte, e 14 peças de madeira roliça, com 10 cm de diâmetro e 2,00m de comprimento, para as paredes.

Caso haja disponibilidade na região, poderão ser utilizadas peças de 4 metros de comprimento para as paredes, mas os mourões de suporte continuarão com o mesmo número e espaçamento. Os quatro mourões de suporte serão enterrados 1m no solo no interior das voçorocas, deixando 1,5m acima do nível do solo no fundo da voçoroca, perpendicular ao sentido da mesma, aos pares, deixando 10 cm entre os mesmos, com 1m de distância da parede e 2m de distância entre os mourões. O espaços entre os pares de mourão serão preenchidos com a madeira roliça (quatorze madeiras por lance), colocadas no sentido horizontal, paralelas ao terreno, ficando com uma altura aproximada de 1,4m. Calcula-se que cada paliçada terá em média 8 metros de comprimento e serão necessários 16 mourões de eucalipto tratado de 11 cm de diâmetro e 2,50m de comprimento e 60 peças de madeira roliça de 10 cm de diâmetro e 2,00m de comprimento, para cada paliçada serão necessários prever cerca de dois serventes, despendendo oito horas de serviço cada um.

Para cada 1,5m de desnível do terreno será construída uma paliçada e para o cálculo do número de paliçadas para cada voçoroca foi utilizada a seguinte fórmula:

$$N_p = (C_{ma} - C_{me}) / 1,5$$

onde

Np = número de paliçadas

Cma = cota maior

Cme = cota menor.



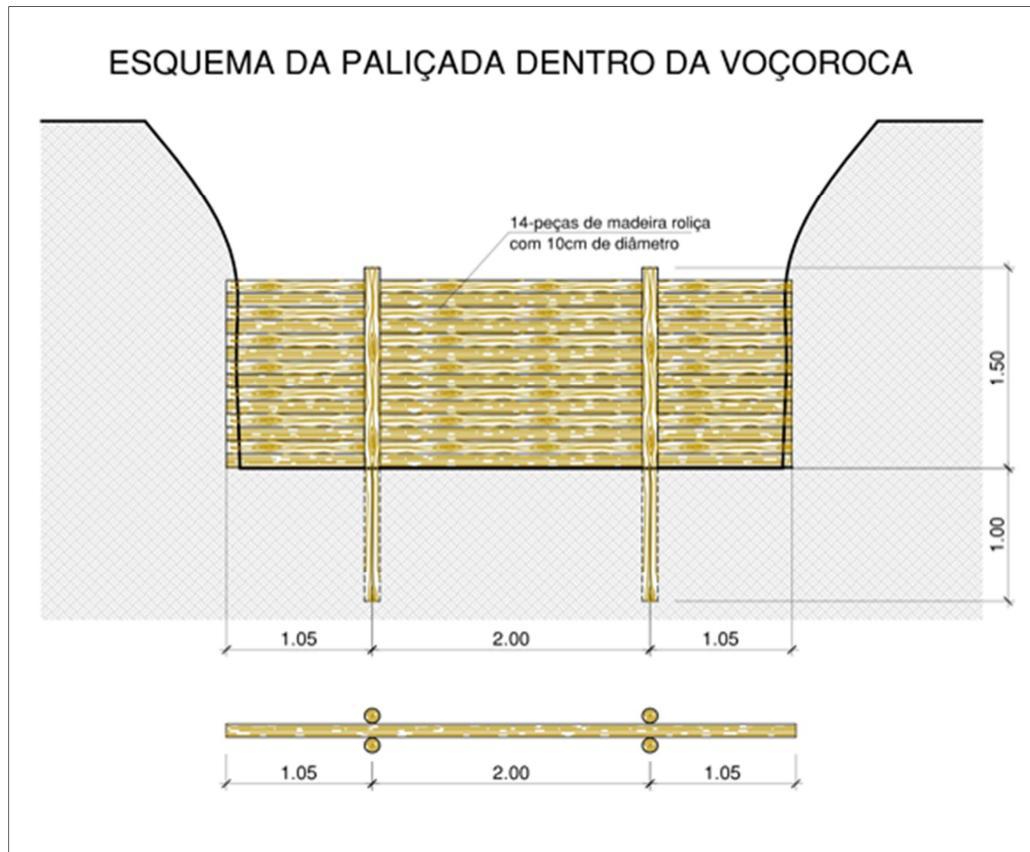


Figura 03: Modelo construtivo da paliçada

7.2. Adequação das Estradas Rurais

7.2.1. Adequação da Faixa de Rolagem

A adequação em questão consistirá na raspagem do leito das estradas demarcadas, com o uso de trator de esteira com lâmina, deixando a faixa de rolagem com declividade de 4% na direção da declividade do terreno e para o lado onde serão implantadas as bacias de contenção (barraginhas), cujas especificações estão apresentadas em item específico.

Na parte mais baixa da estrada será construída uma sarjeta ou dreno de terra até as lombadas, para que as águas sejam direcionadas para as bacias de contenção que serão construídas a cada 100 m.

Após a passagem do trator de esteira com lâmina as estradas ficarão com o leito inclinado a 4% na faixa de rolagem. Para o lado mais baixo da mesma, junto ao

leito lateral deverá ser feita uma sarjeta, ou dreno, com 16 cm de profundidade, para conduzir as águas pluviais em direção às lombadas e para as bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), conforme figura abaixo.

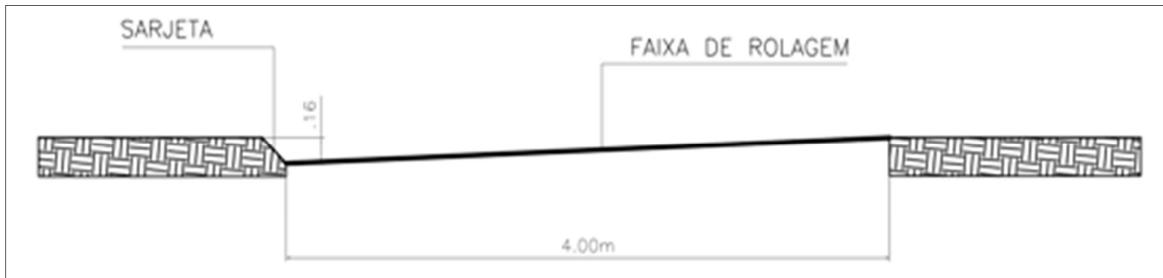


Figura 04: Esquema da estrada considerando uma largura média de 4 metros de largura, 4% de declividade e sarjeta com 16 cm de profundidade.

Os desviadores de fluxo ou lombadas são elevações construídas transversalmente ao longo da estrada com o objetivo de conduzir as águas superficiais oriundas das sarjetas, direcionando-as aos dispositivos encarregados de absorvê-las, armazená-las, neste caso as barraginhas.

7.2.2. Lombadas

As dimensões das lombadas devem ser de forma que não prejudiquem o tráfego e não permitam a transposição das águas das chuvas sobre as lombadas. Na figura 05, observa-se que a altura (40 cm) e o comprimento total (10 m) estão em função do terreno e do tráfego. A montante da crista a lombada deverá ter cerca de 4 metros de extensão e a jusante cerca de 6 metros. A declividade na semi-base de montante deverá ser em torno de 6% e sua altura, que depois de compactada terá cerca de 40 cm, desde que não prejudique o trânsito de veículos.

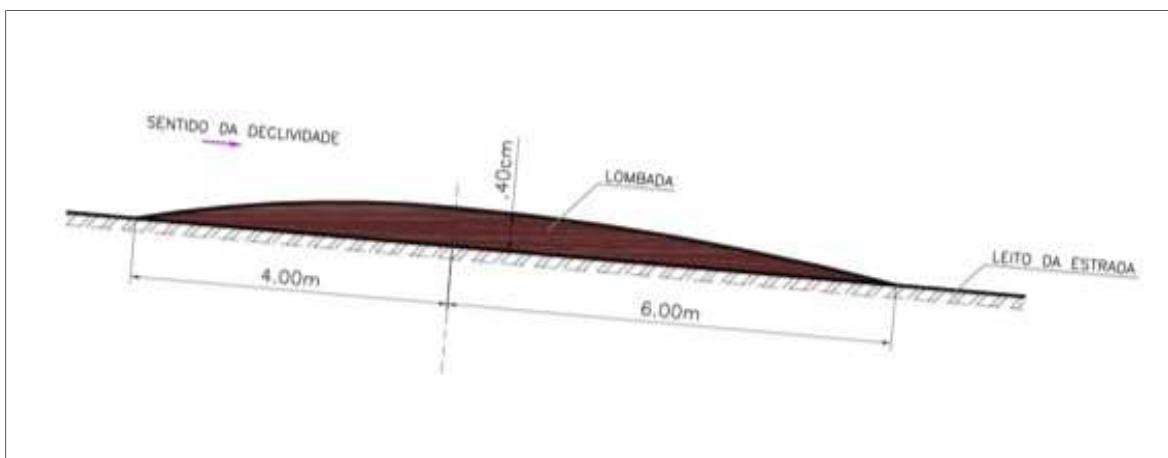


Figura 05: Esquema das dimensões de uma lombada (adaptado de Camilo, 2007)

7.2.3. Bacias de Contenção de Águas Pluviais (Barraginha)

Após terem sido executadas todas as obras previstas para as plataformas de estradas, as lombadas e a drenagem superficial (sarjetas), serão iniciadas as obras de execução das bacias de contenção previstas.

Demarcados os limites e posição de cada barraginha, através dos serviços de topografia de locação e estaqueamento, inicia-se a movimentação de solo com pá carregadeira ou trator de esteiras escavando o fundo da caixa e promovendo a elevação dos materiais em direção às bordas externas. O equipamento é posicionado na direção perpendicular à parede do arco que foi previamente demarcado.

Cada barraginha deverá ter 10 metros de diâmetro e 2 metros de profundidade, com a utilização de equipamento do tipo pá carregadeira sobre rodas. É previsto para a execução de uma barraginha cerca de 2 horas de serviço.

As **Fotografias 15 e 16** apresentam um modelo de contenção de águas pluviais (barraginha) implantada próxima à região.



Fotografia 15 - Exemplo de barraginha implantada no município de Guaraciama-MG





Fotografia 16 - Vista lateral da mesma barraginha da foto acima

De forma geral a localização de cada barraginha deverá considerar o espaçamento médio a cada 100 metros de estrada, ou seja, deverão ser implantas 10 bacias por quilômetro. A **Figura 6** que ilustra a situação das bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas) associadas às lombadas e às sarjetas.

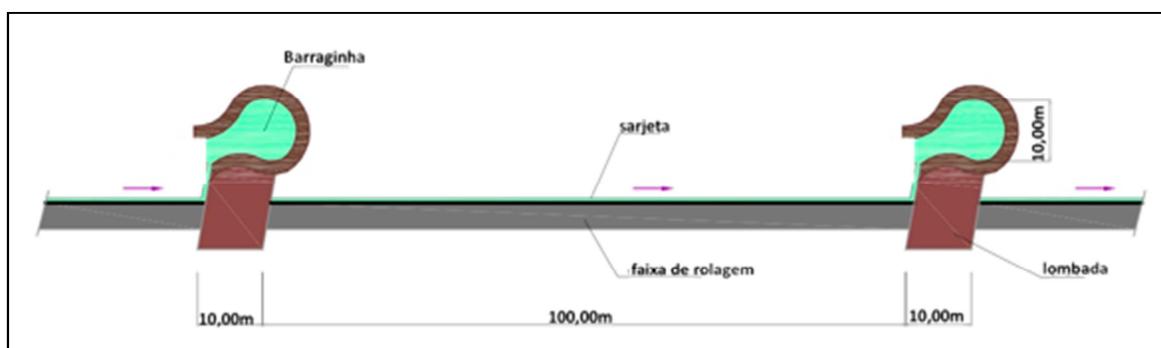


Figura 6: Situação das bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), lombadas, sarjetas e as dimensões relativas (ALTRAN TCBR, 2012)

7.3. Serviços de Topografia



A locação das obras deverá ser feita pela CONTRATADA de acordo com as coordenadas relacionadas neste Termo de Referência, utilizando-se de equipamentos topográficos tais como “Estação Total”, “GPS Geodésico RTK”, ou “Teodolito e Nível”, em estrita observância às informações e normas constantes neste Termo de Referência, usando como referências planas e altimétricas os marcos de coordenadas existentes na região, ou outros elementos de amarração definidos pela Contratante durante a execução das obras.

A locação das obras deverá ser feita com piquetes e estacas-testemunha de madeira, com identificação dos pontos locados, adotando a mesma nomenclatura definida pela Contratada. Após a locação os pontos deverão ser nivelados e contranivelados, com a finalidade de se obter suas cotas e a movimentação de terra necessária para atingir as cotas do greide das estradas de terra e a inclinação prevista de 4%, assim como, os afastamentos dos off-sets e das cristas das lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), devendo-se seguir as definições das Notas de Serviço, caso houver.

Após a locação das obras, a Contratada deverá solicitar a aprovação da Contratante que autorizará sua implantação, ou solicitará nova locação, caso esteja em desacordo com os requisitos definidos por este Termo de Referência, sendo feitas tantas locações quantas forem necessárias até a aprovação, sem qualquer pagamento adicional à Contratada.

À medida que as obras forem sendo executadas deverão ser feitas relocações e renivelamentos de acompanhamento.

Após a implantação da obra a Contratante realizará, ao seu critério, levantamento de verificação de conformidade com as especificações existente neste Termo de Referência, com a finalidade de aprovação da obra implantada.

No caso das bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas) as diferenças toleradas entre o projeto e a obra executada, para mais ou para menos, são de 0,50 metros em planimetria e de 0,10 metro em altimetria.



7.4. Serviços de Mobilização Social

O trabalho de mobilização social deverá atender a dois eixos centrais conforme descrito a seguir:

7.4.1. Edição de Material Gráfico

Elaboração de materiais informativos relacionados ao projeto e contextualizados à realidade local, que serão utilizados na mobilização e sensibilização para adesão ao projeto.

O material elaborado será destinado prioritariamente às comunidades locais, escolas, proprietários de terras e gestores públicos municipais e estaduais.

Deverão ser elaborados cartilhas e folhetos que apresentem o projeto, os benefícios sociais e ambientais com a sua implantação além de práticas de uso e conservação sustentáveis de solo.

Os materiais educativos e de comunicação social serão os seguintes:

- I) **Folheto 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.

Especificações técnicas: Produção de 1.000 folhetos, em 5 cores, em papel A4, impresso em frente e verso com 2 dobraturas em papel Couchê 120grs. Nele deverão estar indicados os logos do Comitê da Bacia do rio São Francisco e da AGB Peixe Vivo, devendo seu texto ser submetido previamente a AGB Peixe Vivo. É da responsabilidade da Contratada a elaboração da arte e do texto do folheto, buscando e acatando as orientações da AGB Peixe Vivo. Deverá ser produzido 2 (dois) fotolitos com prova digital.





- II) Banners alusivos ao Projeto:** Produção de 06 banners de 1,20m x 0,90m, enfocando as reuniões e oficinas a serem realizadas, contendo informações sobre o CBHSF, AGB Peixe Vivo o projeto, as parcerias, apoios, etc.
- III) Cartilhas sobre práticas de conservação das intervenções do Projeto:** que serão distribuídas para os membros da CCR e para as comunidades, em reuniões específicas, sendo:
- Produção de 02 fotolitos com provas digitais e 2.000 impressões de cartilha sobre o CBHSF no formato 21x28 cm, 10 páginas de miolo, 3x3 cores + capa 4x3 cores, no papel couchê fosco 90 gr.
 - Produção de 01 fotolito com provas digitais e 2.000 (dois mil) impressões de cartilha sobre o Projeto, no formato 21x28 cm, 10 páginas de miolo, 3x3 cores + capa 4x3 cores, no papel couchê fosco 90gr.

Obs.: todo o material informativo a ser produzido deverá ser aprovado previamente pelos responsáveis - CBHSF/AGB Peixe Vivo - indicados para acompanhamento do projeto.

7.4.2. Educação para as Águas, Participação e Comunicação Social

Pretende-se valorizar os processos participativos, a partir do envolvimento de agentes comunitários, para conhecimento das ações do projeto, acompanhamento da sua implementação e para o monitoramento e conservação após a implementação das ações.

Para tanto, deverão ser programadas visitas técnicas aos locais previamente selecionados, escolas da região de atuação, reuniões com atores locais, com representantes das prefeituras, dos proprietários de terras.

Todos os resultados, encaminhamentos e continuidades possíveis do projeto deverão ser apresentados às comunidades participantes como forma de fortalecimento de seu envolvimento e ampliação das suas ações.

Neste sentido, serão executadas as seguintes atividades:





I) Realização de seminário inicial

- **Objetivo:** a apresentação do projeto à comunidade e cadastramento dos participantes;
- **Data:** até 30 dias após a assinatura do contrato;
- **Horário:** a ser definido;
- **Local:** a ser definido, preferentemente na própria bacia ou aglomerado urbano próximo, visando a facilitar a presença do maior número possível de beneficiados.

II) Reunião final

- **Objetivo:** entrega formal das intervenções à comunidade, com orientações para as suas proteções e manutenções.
- **Data:** ao final da implantação das intervenções;
- **Horário:** a ser definido;
- **Local:** a ser definido, preferentemente na própria bacia ou aglomerado urbano próximo, visando a facilitar a presença do maior número possível de beneficiados;

Ressalta-se que para a execução das obras deverão ser realizadas atividades e reuniões com setores específicos das comunidades, a exemplo de escolas, associações de trabalhadores rurais, comunidades envolvidas, prefeituras municipais, proprietários rurais.

Os relatórios de mobilização social produzidos pela empresa deverão descrever o processo de mobilização e envolvimento social, detalhamento das atividades realizadas, as dificuldades encontradas, os resultados obtidos e cadastro dos participantes.

8. ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO





8.1. Plano de Trabalho e Reunião Gerencial

Um Plano de Trabalho deverá ser apresentado pela Contratada em até 30 dias após a assinatura do contrato, no qual deverão ser especificadas em detalhe a estratégia de implantação das intervenções, cronogramas, datas previstas para realização de eventos de Mobilização Social e outras atividades que constam do Termo de Referência e da contratação. A Contratada deverá apresentar comprovações de estar de posse de todos os equipamentos que são demandados neste Termo de Referência e de que a equipe apresentada na proposta está efetivamente vinculada às atividades do projeto.

Uma reunião gerencial deverá ser realizada na sede da CCR do Médio São Francisco, em São Desidério, com presença de representantes da AGB Peixe Vivo e, posteriormente, com outros convidados para uma apresentação pública do Plano de Trabalho, após a sua aprovação por parte da AGB Peixe Vivo e pelo CBHSF.

Neste evento serão especificadas as formas de relacionamento entre Contratada, a AGB Peixe Vivo, a CCR do Médio São Francisco e demais atores envolvidos.

8.2. Serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras e Serviços

A empresa contratada deverá disponibilizar um engenheiro coordenador geral e supervisor técnico das obras, dos serviços de topografia e de mobilização social com objetivo de orientar, fiscalizar e acompanhar a implantação das obras e dos serviços previstos neste Termo de Referência. Este profissional será o interlocutor da Contratada com a AGB Peixe Vivo para questões contratuais.





8.2.1. Relatório de Medição

A Contratada deverá apresentar mensalmente relatório de medição onde estejam lançados, através de comprovação fotográfica, as obras executadas em cada mês, bem como relatando os serviços de mobilização social e de topografia. Com base nestes relatórios, e nas medições de cada lote de obras e de serviços realizados, a AGB Peixe Vivo fará as aprovações e os respectivos pagamentos das faturas apresentadas. No Capítulo 11 estão relacionados os relatórios a serem apresentados.

9. EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS

Para cumprir as exigências do órgão licenciador e fiscalizador do meio ambiente do Estado da Bahia, tendo em vista os potenciais impactos ambientais não permanentes que poderão ser desencadeados durante a obra, deverão ser adotadas pela Contratada, no que respeita à instalação do canteiro de obras e desmobilização as medidas a seguir:

- o canteiro não poderá situar-se próximo às nascentes de cursos d'água, obedecendo a legislação vigente;
- deverão ser adotadas medidas de segurança contra o derramamento de óleo combustível e lubrificante e disposição adequada do lixo e de esgotos sanitários, de modo a não poluir o lençol freático;
- manter úmidas as superfícies sujeitas à poeira devido ao tráfego de veículos;
- o solo vegetal (serrapilheira) das áreas de intervenção deverá ser estocado em área não sujeita à erosão e reespalhado após a desmobilização do canteiro;
- executar a limpeza total do canteiro/pátio após a conclusão das obras, particularmente das áreas usadas para estoque de agregados, tambores e outros materiais inservíveis e dispô-los em locais aprovados pela Prefeitura Municipal;





- ao término das obras recuperar o uso original das áreas utilizadas para pátio de máquinas ou instalações.

10. EQUIPE CHAVE EXIGIDA

A equipe chave exigida que deverá estar disponível para execução das obras e dos serviços técnicos especializados será de 4 profissionais que deverão apresentar as qualificações abaixo e deverão apresentar registro profissional no seu respectivo conselho profissional:

- 01 engenheiro, responsável técnico pela execução das obras e dos serviços técnicos especializados, deverá comprovar a experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento de obras e serviços similares,
- 01 engenheiro especializado em obras viárias e de drenagem, obras de terraplenagem, com experiência mínima de 3 (três) anos,
- 01 topógrafo com experiência mínima de 3 (três) anos em serviços similares e
- 01 profissional nível universitário, coordenador dos serviços de mobilização social com comprovada experiência de 3 (três) anos em serviços similares, preferencialmente na região e em comunidades rurais.

11. OBRAS E PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

O planejamento dos trabalhos, as obras a serem executadas conforme o escopo e as especificações técnicas apresentadas neste Termo de Referência, bem como, os serviços técnicos a serem produzidos, devem ser comprovados a partir da apresentação dos seguintes relatórios:

- a. Plano de Trabalho: entregue em até 30 dias após a assinatura do contrato;





-
- b. Relatório de Medidas de Execução das Obras: relatórios ao final da execução de cada obra com comprovação fotográfica, documentos e medidas das obras executadas, percentual da obra em relação ao valor total, permitindo a comprovação da sua execução, discriminados nos seguintes lotes:
 1. Mobilização e implantação do canteiro de obras;
 2. Adequação das estradas e construção das lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas) definidas para toda área do projeto;
 3. Construção de terraços e paliçadas nas áreas RC 01;
 4. Construção dos terraços e paliçadas nas áreas RC 02;
 5. Construção de terraços e paliçadas nas áreas RC 03;
 6. Recuperação da área do canteiro.
 - c. Relatório mensal dos Serviços de Supervisão: Acompanhamento das Obras e dos Serviços, detalhando as atividades desenvolvidas pelos 2 engenheiros a serem contratados para coordenação, responsabilidade técnica e acompanhamento das obras.
 - d. Relatório dos Serviços de Topografia da Locação das Obras: este relatório deverá ser apresentado junto com fotografias e documentos que comprovem a consecução desta atividade que deverá anteceder as obras de adequação de estradas, construção de cercas para proteção de nascentes e terraceamento das áreas de recuperação e conservação; somente após a sua aprovação as obras de implantação poderão ser iniciadas. A critério da AGB Peixe Vivo, desde que solicitado previamente de forma circunstanciada no Plano de Trabalho, a Contratada poderá dividir estes serviços em etapas, sendo autorizada a executar cada etapa tão logo seja aprovado.
 - e. Produtos e Relatórios de Mobilização Social: os seguintes produtos deverão ser apresentados como forma de comprovação da execução desta atividade:





- Folheto de divulgação do projeto, em 1000 exemplares, de acordo com as especificações apresentadas;
- Relatório da Primeira Reunião com a Comunidade: descrevendo em linguagem simples e objetiva a sua dinâmica e resultados;
- Relatórios das reuniões mensais de acompanhamento: descrevendo em linguagem simples e objetiva a sua dinâmica e resultados;
- Relatório Final do Processo de Mobilização
- Cartilhas: 4.000 exemplares
- Banners: 6 exemplares

A critério da AGB Peixe Vivo e desde que solicitado previamente de forma circunstanciada no Plano e Trabalho, a Contratada poderá dividir estas obras em diferentes lotes, sendo autorizada a executar cada lote tão logo seja aprovado o Plano de Trabalho. Igualmente, a forma de pagamento será também analisada pela AGB Peixe Vivo e somente terá validade desde que devidamente aprovado pelo Contratante antes do início das obras.

Na Tabela 6 é apresentada a discriminação das obras e dos serviços a serem executados pela contratada.

Tabela 6: Discriminação das obras e dos serviços.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
1	CANTEIRO
1.1	Barracão para depósito em tábuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso de argamassa traço 1:6 (cimento:areia)
1.2	Cerca com Mourões de Madeira Roliça D=11cm, Espaçamento de 2m, Altura M Livre de 1m, Cravados 0,50m, com 5 Fios de Arame Farpado nº14 Classe 250 - Fornec e Coloc.
1.3	Placa de obra em chapa de aço galvanizado, incluindo fornecimento, transporte e instalação.
2	ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS
2.1	Adequação da estrada com raspagem do leito com trator de esteira com lâmina frontal, com inclinação de 4% e sarjeta lateral e construção das lombadas nos





ITEM	DISCRIMINAÇÃO
2.2	locais demarcados.
3	RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO
3.1	RC 01, RC 02 e RC 03.
3.1.1	Terraceamento das áreas.
3.1.2	Paliçadas
4	SERVIÇOS DE SUPERVISÃO: ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS
4.1	01 engenheiro civil, florestal ou agrônomo, responsável técnico pela execução das obras e dos serviços técnicos especializados.
4.2	01 engenheiro civil, florestal ou agrônomo, especializado em obras viárias e de drenagem.
6	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA
6.1	Locação com nível simples e estakeamento de 100 em 100 metros.
6.2	Locação com nível simples e estakeamento dos terraços (de 20 em 20 metros).
6.3	Locação com nível simples e estakeamento a cada 1,5 m (paliçadas).
7	MOBILIZAÇÃO SOCIAL
7.1	Mobilização Social
7.2	Folhetos
7.3	Cartilhas
7.4	Banners
7.5	Seminários
7.6	Locomoção

12. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO

A **Tabela 7** apresenta o cronograma físico de execução das obras e serviços a serem executados.

A forma de pagamento das obras e serviços está definida no Ato Convocatório.



**Tabela 7: Cronograma de Execução das Obras e dos Serviços.**

CRONOGRAMA DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO						
Atividades	mês 01	mês 02	mês 03	mês 04	mês 05	mês 06
Elaboração do Plano de Trabalho						
Serviços de Supervisão: Acompanhamento das Obras e dos Serviços						
Implantação do Canteiro de Obras						
Adequação de Estradas Rurais						
Adequação do leito e construção das lombadas e barraginhas						
Recuperação e Conservação das Áreas: RC 01, RC 02 e RC 03						
Implantação dos terraços						
Implantação de Paliçadas						
Serviços de Topografia						
Locação e estaqueamento do leito, das lombadas e barraginhas.						
Locação e estaqueamento dos terraços.						
Locação e estaqueamento das paliçadas.						
Mobilização Social						
Desmobilização						





13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do Ribeirão Pipiripau. Brasília, 2010.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. Projeto De Gerenciamento Integrado Das Atividades Desenvolvidas Em Terra Na Bacia Do São Francisco, Subprojeto 4.5C– Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - PBHSF (2004-2013), Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF – No 13 RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO HIDROAMBIENTAL

BAESSO, D. P.; GONÇALVES, F. L. R. Estradas Rurais – Técnicas Adequadas de Manutenção. Florianópolis, 2003.

BORGES, K. M. R. Avaliação da susceptibilidade erosiva da bacia do rio Carinhanha (MG/BA) por meio da EUPS: equação universal de perda de solos. 2009. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília. Departamento de Geografia. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano de ações estratégicas e integradas para o desenvolvimento do turismo sustentável na bacia do Rio São Francisco. Brasília: MMA, 2006.

Cadernos da Mata Ciliar / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. - N 1 (2009)--São Paulo : SMA, 2009

CAMILO, I. B. Recomendações técnicas para adequação de estradas rurais. Cuiabá: EMPAER- MT, 2007. 34 p. (EMPAER-MT, Série Documentos, 36)

CARVALHO, Altair Roberto de. BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ENXURRADAS. Resumos do I Congresso Brasileiro de Agroecologia. Rev. Bras. de Agroecologia. Vol. 1 No. 1. nov 2006.

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. Barragens sucessivas de contenção de segmentos / João Bosco de Oliveira, Josualdo Justino Alves, Francisco Mavignier Cavalcante França. - Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010.





DEMARCHI, L. C., ET ALII. Adequação de Estradas Rurais, Campinas; CATI-CECOR , 2003.

EMBRAPA Cerrados- Caracterização Geomorfológica do Município de Cocos, Oeste Baiano, Escala 1:50.000. Planaltina / DF, 2010.

EMBRAPA. Recuperação de Voçorocas em Áreas Rurais: Implantação de Estratégias Físicas para Controle da Erosão. Sistemas de Produção, 3 ISSN 1806-2830 Versão Eletrônica Dez/2006.

GEO Brasil 2002□ Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil / Organizado por Thereza Christina Carvalho Santos e João Batista Drummond Câmara. - Brasília: Edições IBAMA, 2002.

IBGE. Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.html>. Acesso em: 03 jun. 2010.

NARDIN,C. F.; DA SILVA, A. H.; PEREIRA JÚNIOR, R., RODRIGUES, S. C. Uso de Medida Física Para Recuperação De Áreas Degradas Em Ambiente De Cerrado. Resultado Para O Uso De Barreiras Com Material De Baixo Custo Na Recuperação De Voçorocas. Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. especial VIII SINAGEO, n. 2, Set. 2010

OLIVEIRA, J. B. Informações sobre conservação do solo. Fortaleza: Ema- terce, 1977. 70 p.

_____. Plano de ação para implementação do PRODHAM / PROGERIRH. Fortaleza: SRH-CE, 1999. 182 p.

_____. Manual técnico operativo do PRODHAM. Fortaleza: SRH, 1999. 55 p.

Plano Nacional de Recursos Hídricos. Síntese Executiva - português / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. - Brasília: MMA, 2006. 135p.

POMPEU, P. S. Efeitos das estações seca e chuvosa e da ausência de inundações nas comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco. Belo Horizonte, UFMG, 1997. 72p. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, 1997





Preservação e Recuperação das Nascentes / Calheiros, R. de Oliveira et al.

Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN, 2004.
XII40p. : il.; 21cm

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. Manual de conservação do solo. 3.
ed. atual. Porto Alegre, 1985. 287p.

RIOS, Marcio Lima. Vulnerabilidade À Erosão Nos Compartimentos Morfopedológicos
Da Microbacia Do Córrego Do Coxo / Jacobina-BA. Dissertação apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, do Instituto de Geociências da
Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção
do título de mestre em Geografia. Belo Horizonte, 2011.

RODRIGUES DOS SANTOS, A. ET ALII. Estradas vicinais de terra - Manual técnico
para conservação e recuperação. 2a edição - São Paulo; Instituto de
Pesquisas tecnológicas do Estado de São Paulo, 1988.

SANTOS, C. C. M. Impactos da modernização da agricultura no oeste baiano:
repercussão no espaço do cerrado a partir da década de 80. Salvador, BA:
Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências, 2000.

SASSINE, V. O crime não compensa. Correio Brasiliense. Brasília, DF, 23 maio 2010.
Caderno Desenvolvimento. p. 10.

TNC . 2o Relatório Executivo do projeto “Difusão e Experimentação de um Sistema
de Pagamentos por Serviços Ambientais para restauração da “saúde
ecossistêmica” de microbacias hidrográficas dos mananciais da sub-bacia do
Cantareira”

WADT, Paulo Guilherme Salvador et al. Práticas de Conservação do solo e
recuperação de áreas degradadas. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2003. 29
p. il.

ZOCCAL, José Cezar. Soluções cadernos de estudos em conservação do solo e
água / José Cezar Zoccal. Presidente Prudente : CODASP , 2007





Mapa 0A – Mapa da Localização das Obras e Serviços para Recuperação Hidroambiental na Bacia do Rio Grande – Sub-Bacia do Rio das Fêmeas, Município de São Desidério, Ba

