



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA
ATO CONVOCATÓRIO Nº 024/2012
CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
LOTE 03

SUMÁRIO

1. ANTECEDENTES.....	3
2. INTRODUÇÃO.....	14
3. CONTEXTO.....	14
4. JUSTIFICATIVA.....	28
5. OBJETIVOS.....	29
5.1. Objetivo Geral	29
5.2. Objetivos Específicos	29
6. ESCOPO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS	30
6.1. Proteção de APP com Cerca de Arame Farpado.....	31
6.2. Adequação de Estradas Rurais.....	45
6.3. Diques de Pedra Sucessivos para Contenção de Sedimentos	49
6.4. Serviços de Topografia	55
6.5. Serviços de Mobilização Social e Educação para as Águas	56
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	57
7.1. Diques de Pedra Sucessivos para Contenção de Sedimentos	57
7.2. Proteção de Nascentes com Cerca de Arame Farpado	59
7.3. Adequação da Faixa de Rolagem	61
7.3.2. Lombadas	62





7.4. Serviço de Topografia	63
7.5. Serviço de Mobilização Social.....	63
7.5.1.Edição de Material Gráfico	64
7.5.2.Educação para as Águas, Participação e Comunicação Social	65
8. ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO	66
8.1. Plano de Trabalho e Reunião Gerencial	66
8.2. Supervisão e Acompanhamento das Obras e Serviços	67
8.2.1. Relatório de Medições	67
9. EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS	67
10. EQUIPE CHAVE EXIGIDA	68
11. OBRAS E PRODUTOS A SEREM ENTREGUES.....	69
12. CRONOGRAMA FISICO DE EXECUÇÃO.....	72
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75





TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS PARA RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA SUB-BACIA DO RIO SANTO ONOFRE, MUNICÍPIO DE PARATINGA, 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) a intensa, rápida e desordenada urbanização e início da industrialização a partir da década de 1950;
- b) a mineração, principalmente de ferro, no Alto São Francisco;
- c) o desmatamento como fonte de energia e, principalmente, para a produção de carvão (insumo básico da siderurgia);
- d) o intensivo uso do solo para a agricultura (grãos) iniciado há apenas 25 anos, com eliminação da maior parte da cobertura vegetal (cerrados);
- e) a conseqüente construção de uma rede ampla de estradas vicinais precárias (fonte de erosão), seja para carvoejamento ou para a agropecuária;
- f) a existência de pecuária com superpastoreio e conseqüente degradação das pastagens (compactação do solo);
- g) a construção de represas para geração de hidroeletricidade, com forte alteração do regime hídrico do rio e suas conseqüências (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 acomodatória 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 provenientes 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 ELEGÍVEIS 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 - Felixlândia 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 Barreiro 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, Ibimirim, PE	*		*	*	*	*		*	*	*	
CCR BAIXO	19 - Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó, Perímetro Irrigado de Ibimirim, PE	*		*	*	*	*		*	*	*	Recuperação de áreas salinizadas
	20 - Revitalização da Micro Bacia do Rio Jacaré, Propriá, SE	*		*	*	*	*		*	*	*	
	21 - Revitalização das Nascentes do Rio Plauí, Arapiraca, Bananeiras e Junqueiro, AL	*		*	*	*	*		*	*	*	
	22 - Recuperação das Nascentes dos Rios Batinga, Boacica, Itiúba, Perucaba e Tibiri, na RH do Rio Plauí, AL	*		*	*	*	*		*	*	*	





2. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência apresenta as demandas, orientações, especificações, quantificações e demais indicativos para consecução do Projeto de Recuperação Hidroambiental na Sub-bacia do Rio Santo Onofre, afluente do rio São Francisco pela margem direita, Município de Paratinga, localizado na região do Médio São Francisco, Estado da Bahia. O **Mapa 1** apresentado no Anexo I mostra a delimitação das áreas beneficiadas 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 Projeto será desenvolvido na sub-bacia do rio Santo Onofre, trecho inserido no município de Paratinga, localizado na região centro-oeste do estado da Bahia (entre as latitudes 12°41'27" S - 12°41'27" S, e longitudes 43°11'02" W - 43°11'02" W), na zona fisiográfica do Médio São Francisco, mesorregião do Vale São-Franciscano, microrregião de Bom Jesus da Lapa.

O município de Paratinga, situado a aproximadamente 710 km da capital, Salvador, tem como municípios limítrofes Ibotirama (ao norte), Bom Jesus da Lapa e Sítio do Mato (ao sul), Oliveira dos Brejinhos, Macaúbas e Boquira (ao leste) e Muquém do São Francisco (ao oeste). A sede municipal está localizada nas coordenadas 12° 11' 19" de latitude sul e 43° 11' 16" de longitude oeste, a uma altitude de 420 metros.

Aspectos Socioeconômicos

Paratinga teve sua origem numa localidade (meados do século XVII) denominada de então de "Urubu de Cima", onde existiam fazendas de criação de gado que contribuíram para fazer da aldeia, ponto de passagem e pousada de boiadeiros e viajantes que iam rumo às Minas Gerais, ou em sentido contrário, às terras da Bahia.





O comércio de gado, a abundância de peixe no Rio São Francisco e nas inúmeras lagoas da região, a fertilidade das terras e outros fatores naturais, proporcionaram o desenvolvimento da localidade a com a implantação de diversas fazendas de gado e áreas de plantação ao longo das matas das margens do São Francisco.

Segundo dados recentes do IBGE, o território possui uma população de 29.504 habitantes, sendo que 37% residem na zona urbana e 63% na zona rural. Com uma área de 2.614,77 km², possui uma baixa densidade demográfica, ou seja, 11,28 hab./km², o que comprova que a região é pouco povoada, índice inferior à metade da média do Estado que é de 23,1 hab./km².

O PIB do município é de R\$ 96.738 mil e o PIB *per capita* de R\$ 3.238,20 (IBGE, 2009). Os valores adicionados brutos do município, a preços correntes, são: da agropecuária, R\$ 17.755 mil; da indústria, R\$ 8.527 mil; e dos serviços, R\$ 67.363 mil. Do ponto de vista do desenvolvimento humano os índices ainda são considerados muito baixos. O IDH médio é de 0,37 e a Incidência da Pobreza de 35,8%, em 2003.

As atividades principais da economia do município são a agricultura, a pecuária, a pesca e o comércio. A prestação de serviços (setor terciário da economia) também é uma atividade econômica relevante como fonte de renda do município.

As atividades agropecuárias e extrativistas apresentam grande destaque do ponto de vista da pressão antrópica sobre a paisagem do município, sendo mais determinantes que as atividades urbanas tais como a indústria e os serviços.

Na área de pecuária, conta com os seguintes rebanhos (cabeças): Bovinos – 36.842; Suínos – 13.160; Eqüinos – 2.543; Muares – 824; Asininos - 1.325; Caprinos – 5.914; Ovinos – 1.239; e Aves – 58.406. A produção leiteira das 10.708 vacas ordenhadas é de 3.801 mil litros de leite. As 52.030 galinhas produzem 234 mil dúzias de ovos.

Na produção agrícola foram destacadas as seguintes lavouras: Feijão – 1.100 ha (158 t); Cana de açúcar – 600 ha (9.000 t); Mandioca – 1.080 ha (5.184 t); Milho – 400 ha (60 t); Manga – 150 ha (1.500 t); Mamona - 66 ha (33 t) e Sorgo – 75 ha (56 t), além de frutíferas tais como Banana – 5 ha (100 t); Coco-da-baía – 35 ha (700 mil frutos); Goiaba – 5 ha (75 t); Laranja – 25 ha (225 t) e Mamão – 4 ha (80 t).

O extrativismo produz, segundo o IBGE (Censo do 2010): Umbu – 28 t; Madeiras



para carvão vegetal – 8 t; Madeiras para lenha – 443.686 m³; e Madeira em tora – 57.491 m³.

O município apresenta grande potencial econômico nas diversas cadeias produtivas, das quais a mandiocultura, bovinocultura e caprinocultura são as principais. Outra atividade promissora é a produção de cachaça artesanal, na qual o município já conta com associações de produtores que comercializa a cachaça para outros estados.

Em 2010 as empresas atuantes com CNPJ foram de 436, ocupando 1363 pessoas, com salário médio mensal de 1,4 do mínimo.

O turismo não é considerado uma atividade econômica importante no município, mais os povoados de Águas do Paulista e Brejo das Moças são pontos visitados devido a ocorrência de águas termais.

Aspectos Geoambientais

Clima

A tipologia climática do município de Paratinga varia do sub-úmido ao semi-árido, com verões quentes e chuvosos, e invernos secos. A temperatura média anual atinge 25,7 °C, enquanto a média das máximas alcança 33,4°C e a média das mínimas 18,0 °C.

A Figura 01 e Figura 02 exibem a variação mensal da precipitação e da evaporação na estação climatológica do INMET em Paratinga.

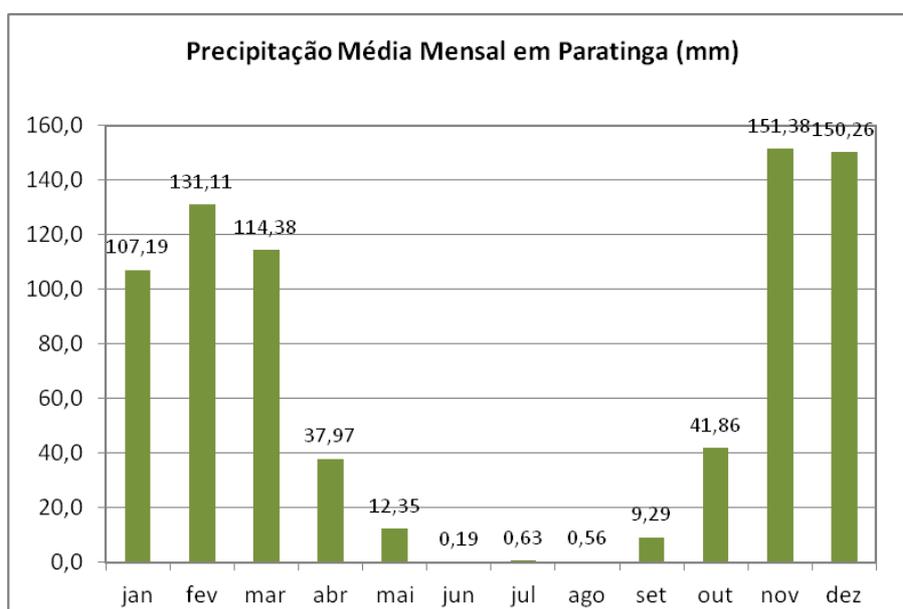


Figura 01 - Precipitação média mensal em Paratinga – BA

Fonte: INEMET, Estação Climatológica 83238 (Cód. ANA 01243005).

A precipitação média mensal na região é bastante irregular, com média anual de 740 mm, máxima de 1.480 mm e mínima de 420 mm, com concentração dos maiores volumes nos meses de novembro a março. No período chuvoso as maiores médias mensais alcançam cerca de 150 mm ao mês, enquanto que nos períodos de seca a altura pluviométrica é praticamente nula.

A evaporação média anual é de cerca de 2.100 mm, sendo o período de maior evaporação entre os meses de maio a outubro.

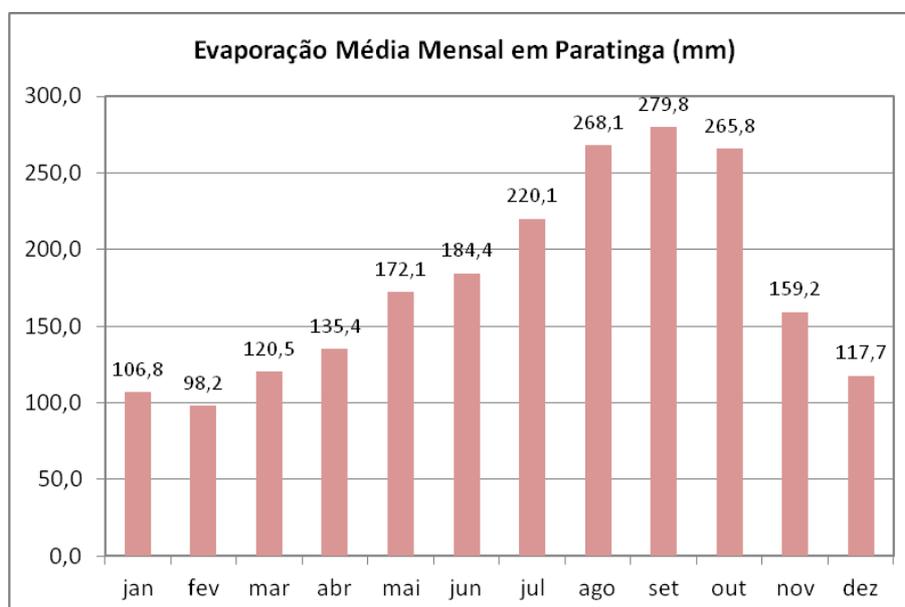


Figura 02 - Evaporação média mensal em Paratinga – BA

Fonte: INEMET, Estação Climatológica 83238 (Cód. ANA 01243005).

Estando o município inserido 100 % na zona do Polígono das Secas, o risco de seca é alto, devido especialmente à extensão dos períodos de estiagem que com frequência ocorrem na bacia do Médio São Francisco.

O balanço hídrico, apresentado no **Quadro 01** e ilustrado na **Figura 03**, indica a grande deficiência anual de água, como também alguns excessos. São comuns ocorrerem precipitações de alta intensidade, cuja quantidade de água ultrapassa a capacidade de retenção do solo, provocando o escoamento superficial e, conseqüentemente, erosão e assoreamento dos cursos de água, como elevada carga

de sedimento.

Quadro 01 – Balanço Hídrico Climatológico em Paratinga – BA.

Meses	T (oC)	P (mm)	ETo (mm)	ETP (mm)	P-ETP (mm)	ARM (mm)	ETR (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Jan	25,6	161,7	178,0	127,4	34,3	50,0	127,4	0,0	31,1
Fev	25,7	133,6	158,5	118,2	15,4	50,0	118,2	0,0	15,4
Mar	25,8	136,3	171,0	130,8	5,5	50,0	130,8	0,0	5,5
Abr	25,7	84,4	159,8	121,3	-36,9	23,9	110,5	10,8	0,0
Mai	25,0	7,1	158,9	109,9	-102,8	3,1	27,9	81,9	0,0
Jun	24,3	5,0	149,0	95,0	-90,0	0,5	7,6	87,5	0,0
Jul	23,9	0,5	153,3	92,4	-91,9	0,1	0,9	91,5	0,0
Ago	25,2	0,7	161,8	112,6	-111,9	0,0	0,8	111,8	0,0
Set	27,0	6,2	167,8	141,8	-135,6	0,0	6,2	135,5	0,0
Out	27,7	91,7	181,3	165,6	-73,9	0,0	91,7	73,9	0,0
Nov	26,7	179,1	176,8	144,0	35,1	35,1	144,0	0,0	0,0
Dez	25,4	138,6	178,6	126,9	11,7	46,8	126,9	0,0	0,0
TOTAL	25,7	944,9	1994,8	1485,9	-541,0	259,5	892,9	592,9	52,0

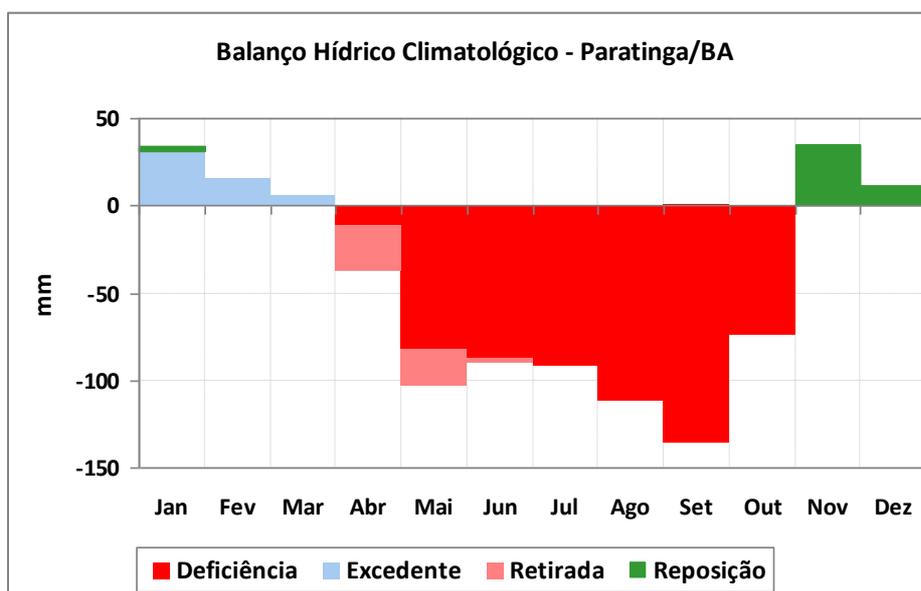


Figura 03 - Balanço hídrico climatológico em Paratinga – BA

Fonte: ESALQ-USP, Balanço Hídrico Thornthwaite & Mather.

O período de excesso hídrico correspondente ao verão (chuvoso), de janeiro a março, quando o volume da precipitação é maior que o da evapotranspiração, e o contrário se estabelece no inverno (seco), de abril a outubro, quando a evapotranspiração é maior que a precipitação, ocasionando um déficit hídrico.

Assim, qualquer intervenção que demanda movimentação de terras (corte ou aterro) deve ser prioritariamente executada entre os meses de abril a outubro, evitando o desenvolvimento de processos erosivos.

Solos

Os solos predominantes no município de Paratinga são os Latossolo Vermelho – Amarelo distrófico (LVd) e os solos Litólicos – Rd1 (Neossolos Litólicos), além dos solos Aluviais – Aed1 e Aed2 (Neossolos Flúvicos) que ocorrem ao longo da rede de drenagem principal (**Figura 04**).

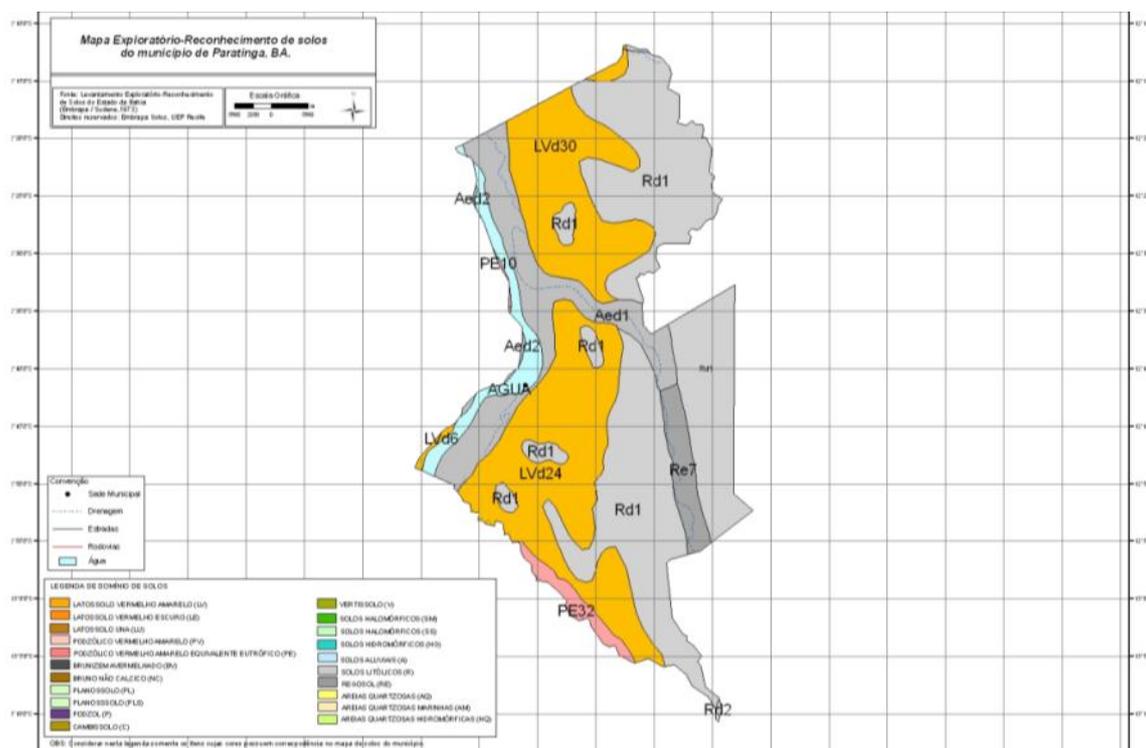


Figura 04: Mapa de solos da região do projeto.

Fonte: Embrapa, Mapa de Solos.



O Latossolo Vermelho - Amarelo possuem nível médio de fertilidade, porém apresentam boa produtividade quando associados à umidade, geralmente no período chuvoso. A depender das condições geográficas, podem apresentar-se relativamente ácidos, o que dificultaria manejos agrícolas, mas com a correção da acidez, via calagem e gessagem, se tornariam aptos à produção agrícola.

Os Solos Litólicos compreendem solos pouco desenvolvidos, rasos ou muito rasos, possuindo apenas um horizonte A diretamente sobre a rocha, constituindo-se um horizonte C com muitos materiais primários e blocos de rocha quase sempre apresentando bastante pedregosidade e rochiosidade na superfície.

Estes solos apresentam suas áreas geralmente cobertas pela vegetação natural. O seu principal uso agrícola é a pecuária extensiva, em grande parte aproveitando-se precariamente a vegetação natural.

A pouca utilização agrícola destes solos decorre das fortes limitações pela falta d'água, além das restrições decorrentes da pedregosidade e/ou rochiosidade, erosão e pequena profundidade do solo. Nas áreas mais acidentadas e com maiores declividades, deve-se preservar a vegetação natural.

Os Solos Aluviais eutróficos (Neossolos Flúvicos) são solos pouco evoluídos, resultantes de disposições fluviais recentes, apresentando horizonte diferenciado sobre camadas estratificadas, as quais não guardam nenhuma relação pedogenética entre si. Suas características morfológicas, tais como coloração, estrutura, consistência e textura são muito variáveis, dependendo da natureza dos sedimentos originários. São profundos a muito profundos.

Ocorrem nas zonas fisiográficas do Médio São Francisco principalmente em áreas de várzeas que acompanham paralelamente a margem do rio, geralmente distribuídos na planície de inundação. Estes solos são utilizados em sua grande parte com pecuária extensiva e com culturas de algodão, milho e mamona, frutífera e algumas hortaliças. São solos que apresentam grande potencialidade, permitindo um aproveitamento agrícola racional intensivo, porém seu manejo deve ser bem dirigido. Em virtude do longo período seco a que estão submetidos, as irrigações devem ser controladas a fim de evita a salinização

Vegetação





No que diz respeito à vegetação o município está inserido no Contato Caatinga - Floresta Estacional, com formações pioneiras com influência fluvial. Em função da baixa pluviosidade, a vegetação predominante é a caatinga hipoxerófila nas áreas menos secas, e a caatinga hiperxerófila nas áreas de seca mais acentuada.

A Floresta Estacional decidual apresenta uma predominância em toda a região rebaixada do vale do São Francisco, e a Floresta Estacional Semidecidual, provavelmente pela influência do micro-clima e da maior disponibilidade de água, ocorre bordejando todo o curso do rio São Francisco, ocupando parte da planície aluvionar.

Na bacia do rio Santo Onofre a flora se revela rica em biodiversidade, conservado nos altos topográficos das regiões serranas. Apesar de ainda rica, a flora dessa região vem sofrendo perdas consideráveis pela ocupação antrópica, destacando-se como principais ações que desfiguram a fitofisionomia, a pecuária extensiva, o extrativismo de madeira, a mineração e a agricultura.. A região compreendida entre Paratinga e Ibotirama é essencialmente agrícola, predominando como principal aspecto paisagístico às pastagens de pequeno e médio porte, entremeadas com vegetação nativa, na sua maioria, secundária.

Os cursos d'água e encostas marginais estão ocupados com pastagens e roçados, tendo suprimidas as matas ciliares e/ou de galerias. As regiões das Coberturas, especialmente no entorno dos eixos rodoviários e para o sul encontram-se também bastante degradadas pela utilização dos solos para implantação de agricultura, pastagem e práticas de queimadas, formando extensas áreas com vegetação rarefeita de capoeira em estágio inicial a intermediário de regeneração.

Recursos Hídricos

O posto fluviométrico representativo de região onde está inserido o projeto é o de Tamburil (46110000) situado sobre o rio Santo Onofre nas coordenadas geográficas 12° 40' 02":de latitude sul e 42° 29' 51" de longitude oeste, com área de drenagem de 5.090 km².

A distribuição das vazões mensais ao longo do ano pode ser observada na **Figura 05**. A vazão média anual obtida pela série de vazões da estação hidrométrica Tamburil é de 0,97 m³/s. Os valores médios das descargas máxima e mínima anual,



respectivamente, foram de 2,80 m³/s (2004) e 0,29 m³/s (2003).

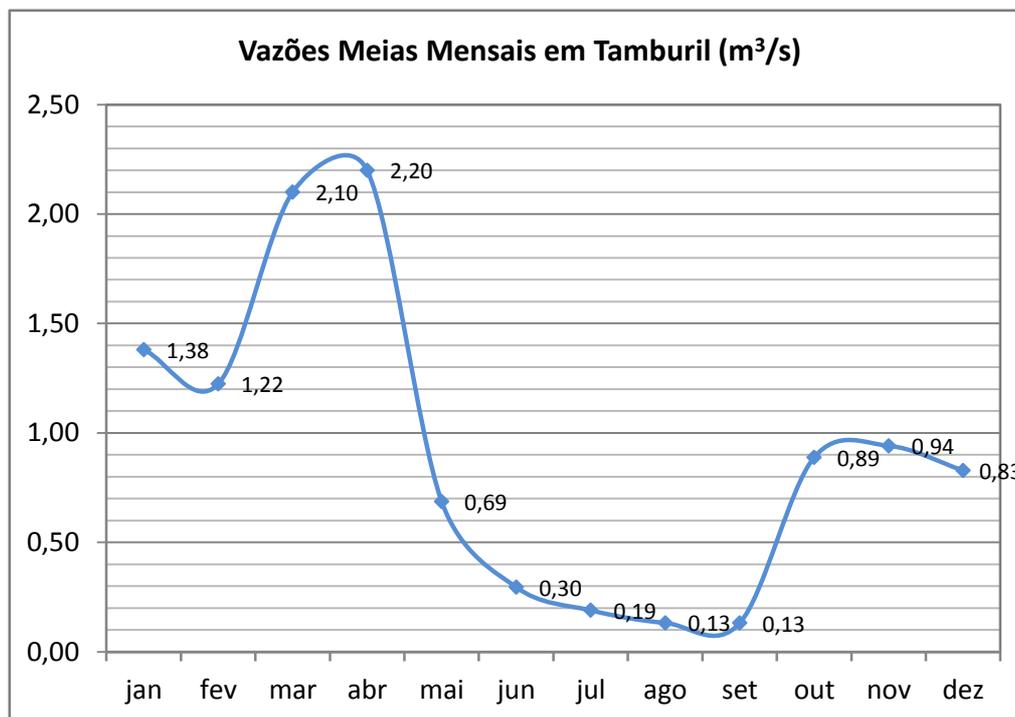


Figura 05 – Vazões médias mensais no Rio Santo Onofre em Tamburil.

Vale observar que, em termos médios, os maiores deflúvios ocorrem desde fevereiro até abril (uma defasagem de 3 meses com respeito ao período de pico das chuvas), enquanto os menores concentram-se entre junho e setembro.

A variabilidade interanual das descargas pode ser caracterizada através do coeficiente de variação (CV), que permite a comparação da distribuição das mesmas, pois seu resultado é o desvio padrão por unidade de média. O CV calculado para a série observada resultou em valores superiores a 100%, indicando vazão média anual bastante irregular com alto risco de acontecimento de estiagens prolongadas.

Conforme dados apresentados, intervenções nas estradas e sobretudo no leito do rio, com a construção dos diques de pedra, devem ser executadas entre os meses de junho a setembro, quando são registradas as menores vazões.

Conservação Ambiental

Os principais problemas ambientais identificados na região estão relacionados a desmatamento, com a retirada da vegetação nativa para implantação de pastagens, a obtenção de madeira para construção e como fonte de combustível, além das

queimadas naturais e as produzidas por caçadores.

O rio Santo Onofre apresenta trechos secos com uma elevada carga detrítica e encontra-se em processo de assoreamento devido a grande quantidade de sedimentos arenosos derivados das áreas de montante, onde predomina um relevo movimentado, com solos litólicos e arenosos.

As **Fotografias 1 a 8** ilustram alguns dos problemas identificados.



Fotografia 1 – Trecho de rio assoreado, onde são construídas pequenas barreiras de pedra para retenção de água



Fotografia 2 – Detalhe das barreiras de pedras para retenção de água no leito do rio.



Fotografia 3 - Diques construídos de sacos de areia e seixos mostrando retenção de sedimento a montante e surgência de água a jusante.



Fotografia 4 - Trecho de rio desprovido de vegetação ciliar



Fotografia 5 – Margens do rio desprovidas de vegetação ciliar



Fotografia 6 – Poço escavado no leito do rio para captação de água.



Fotografia 7 – Trecho de rio desprovido de vegetação com elevada carga de sedimento.



Fotografia 8 – Trecho da planície aluvionar com barancas arenosas



Identificou-se como principais medidas de intervenção para controlar o processo de assoreamento dos riachos, as seguintes:

- Proteção das margens e barrancas de rios com a implantação de cerca ao longo da Área de Preservação Permanente – APP e orientação das populações locais quanto a medidas de conservação do solo. Deverão ser construídas cercas com postes de eucalipto tratado ou madeira certificada, com espaçamento de 2 metros e cinco fios de arame farpado;
- Adequação de trechos de estradas de circulação no entorno e principalmente nas vertentes de acesso aos cursos de água com a construção de lombadas e melhoria da drenagem;
- Construção de diques de pedra sucessivos para retenção de sedimentos no curso principal e em seus afluentes;
- 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 proporcione a recuperação da vegetação ciliar ao longo dos cursos d'água, promovendo a estabilização das barrancas das margens e do leito arenoso, com a conseqüente redução do transporte de sedimentos e assoreamento dos trechos de rio a jusante, melhorando a disponibilidade e a qualidade das águas do rio Santo Onofre, bem como proporcione a melhoria de qualidade de vida das populações locais com uma maior oferta hídrica. Contudo, será necessário um trabalho de orientação e capacitação dos proprietários rurais e das comunidades locais de forma a garantir a sustentabilidade do projeto, oferecendo alternativas econômicas viáveis e compatíveis com o meio ambiente da região.

4. JUSTIFICATIVA

Os principais problemas identificados nos trechos de rio investigado e que justificam a execução do Projeto objeto deste Termo de Referência, são:





- Baixa disponibilidade de água para atender aos usos prioritários como consumo humano e dessedentação animal;
- Ausência de vegetação ciliar e vegetação nativa degradada;
- Terrenos desprotegidos nas margens dos rios, submetidos a processo de erosão;
- Rios e córregos intermitentes e em processo de assoreamento;
- Baixo nível de consciência ambiental por parte das populações locais.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo Geral

O objetivo geral é promover a recuperação hidroambiental da Sub-bacia do Rio Santo Onofre, Município de Paratinga, Estado da Bahia, por meio de intervenções voltadas para a conservação das margens e APPs, controle de processos erosivos e adequação de estradas rurais, bem como ações educativas e de comunicação para as populações locais voltadas para adoção de práticas de conservação do solo, contribuindo desta forma para redução de processo de assoreamento de mananciais hídricos e melhorando a disponibilidade e qualidade das águas.

5.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Controlar os processos de erosão das margens e assoreamento do leito;
- Adequar as estradas de terra na região;
- Promover a mobilização social das comunidades da sub-bacia;
- Promover a preservação da sub-bacia levando em consideração o seu uso mais adequado.



6. ESCOPO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS

Na sub-bacia do rio Santo Onofre, município de Paratinga, foram identificados trechos de rio desprovidos de vegetação ciliar, com processos erosivos nas margens e elevada carga detrítica. Constatou-se que, de forma genérica, a supressão da vegetação nativa e o uso inadequado das terras para a agropecuária, associados a fragilidade natural dos solos, são os fatores que desencadeiam os processos de degradação dos terrenos, as erosões e o consequente assoreamento dos corpos hídricos. O início do processo de recuperação destas áreas está baseado em intervenções que controlem os vetores de degradação, assim, deverão ser implantadas cercas, impedindo o pisoteio e pastoreio do gado e proporcionando a recuperação natural nas margens dos trechos de rios, construção de diques de contenção de sedimento e também a adequação de estradas rurais. A **Tabela 3** 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
Proteção de APP: cercamento de áreas de preservação permanente com arame farpado	26.218,33 metros
Adequação de estradas rurais	
Adequação da faixa de rolagem	16.788,44 metros
Lombadas	168 lombadas
Diques de pedra	45 diques
Serviços de topografia	Serviços de locação e estaqueamento das intervenções 58.053,77 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.

6.1. Proteção de APP com Cerca de Arame Farpado

Trechos do rio Santo Onofre e de alguns afluentes foram selecionados como áreas a serem protegidas. Os referidos trechos de área de preservação permanente estão apresentados na Imagem de Satélite 01 e na Tabela 4 estão apresentadas as coordenadas dos vértices das poligonais.

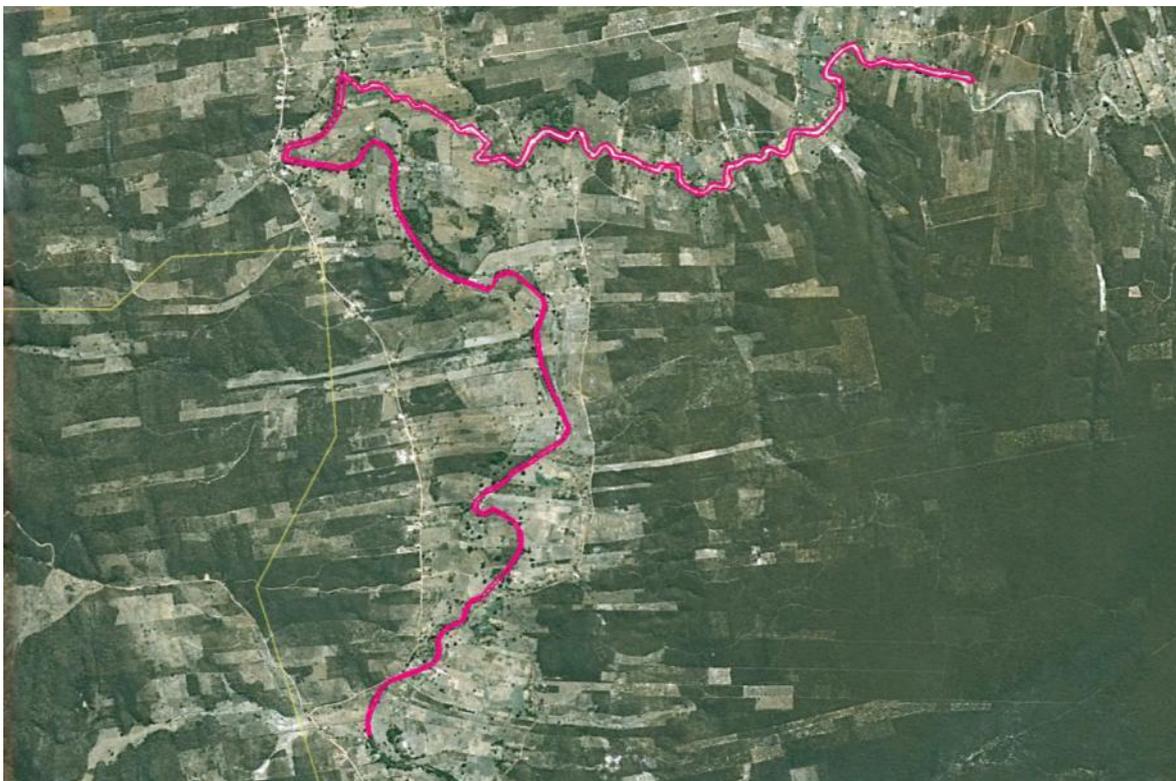


Imagem de Satélite 01: Áreas de preservação permanente de trechos do rio Santo Onofre e afluente.

Tabela 4: Extensão das cercas de proteção de APP.

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 1	14.2941	-42,962907	-12,800537	1
		-42,962907	-12,800581	2
		-42,962510	-12,800527	3
		-42,962599	-12,801558	4
		-42,962721	-12,802238	5
		-42,962876	-12,802795	6
		-42,963185	-12,803265	7
		-42,963657	-12,803892	8
		-42,964171	-12,804247	9
		-42,964863	-12,804503	10
		-42,965575	-12,804653	11
		-42,965830	-12,804734	12
		-42,965975	-12,805237	13
		-42,965242	-12,805396	14
		-42,964218	-12,805578	15
		-42,963550	-12,805630	16
		-42,962883	-12,805764	17
		-42,961864	-12,805537	18
		-42,961333	-12,804659	19
		-42,960850	-12,804200	20
		-42,959945	-12,804607	21
		-42,959367	-12,805698	22
		-42,959538	-12,807005	23
		-42,959409	-12,807946	24
		-42,959110	-12,808659	25
		-42,958511	-12,809697	26
		-42,958096	-12,810290	27
		-42,956999	-12,811712	28
		-42,956241	-12,812168	29
		-42,955439	-12,812496	30



		-42,954602	-12,812759	31
--	--	------------	------------	----

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 1	14.2941	-42,954083	-12,812916	32
		-42,953950	-12,812998	33
		-42,953698	-12,812826	34
		-42,953501	-12,812300	35
		-42,953031	-12,812010	36
		-42,952460	-12,812010	37
		-42,951941	-12,812383	38
		-42,951011	-12,813126	39
		-42,950600	-12,813560	40
		-42,950460	-12,813982	41
		-42,950802	-12,815170	42
		-42,950948	-12,815526	43
		-42,950815	-12,816663	44
		-42,950661	-12,817464	45
		-42,950149	-12,818827	46
		-42,949668	-12,819755	47
		-42,949506	-12,820104	48
		-42,949069	-12,821203	49
		-42,949189	-12,821579	50
		-42,949395	-12,821999	51
		-42,950469	-12,822700	52
		-42,951277	-12,823285	53
		-42,952005	-12,823710	54
-42,952363	-12,823918	55		
-42,952988	-12,824511	56		
-42,953586	-12,824860	57		
-42,954151	-12,825138	58		
-42,954555	-12,825608	59		
-42,954663	-12,825990	60		





		-42,954255	-12,826220	61
		-42,953627	-12,825936	62

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 1	14.2941	-42,952973	-12,826258	63
		-42,952324	-12,826701	64
		-42,951880	-12,827452	65
		-42,951891	-12,828316	66
		-42,951986	-12,828501	67
		-42,952816	-12,829803	68
		-42,954260	-12,831260	69
		-42,954898	-12,831462	70
		-42,955229	-12,832019	71
		-42,955351	-12,832613	72
		-42,956499	-12,833168	73
		-42,956869	-12,833768	74
		-42,956751	-12,834237	75
		-42,956913	-12,834901	76
		-42,957170	-12,835168	77
		-42,958038	-12,835591	78
		-42,959739	-12,836211	79
		-42,960250	-12,836679	80
		-42,960680	-12,837540	81
		-42,961031	-12,838275	82
-42,961058	-12,838711	83		
-42,960980	-12,839223	84		
-42,961002	-12,839354	85		
-42,961125	-12,839326	86		
-42,961214	-12,838727	87		
-42,961154	-12,838161	88		
-42,960434	-12,836587	89		
-42,959891	-12,836109	90		





		-42,958209	-12,835486	91
		-42,957272	-12,835031	92
		-42,957244	-12,835031	93

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 1	14.2941	-42,957071	-12,834857	94
		-42,956926	-12,834225	95
		-42,957015	-12,833767	96
		-42,956617	-12,833100	97
		-42,955510	-12,832544	98
		-42,955376	-12,831976	99
		-42,955001	-12,831354	100
		-42,954390	-12,831162	101
		-42,954368	-12,831130	102
		-42,953713	-12,830400	103
		-42,952992	-12,829725	104
		-42,952120	-12,828440	105
		-42,952059	-12,828271	106
		-42,952047	-12,827523	107
		-42,952469	-12,826808	108
		-42,953063	-12,826399	109
		-42,953623	-12,826127	110
		-42,954256	-12,826399	111
		-42,954804	-12,826100	112
		-42,954871	-12,825991	113
-42,954731	-12,825497	114		
-42,954323	-12,825072	115		
-42,953798	-12,824761	116		
-42,953272	-12,824516	117		
-42,952824	-12,824210	118		
-42,952492	-12,823733	119		
-42,951708	-12,823351	120		





		-42,950918	-12,822804	121
		-42,949511	-12,821866	122
		-42,949204	-12,821251	123
		-42,949669	-12,820087	124

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 1	14.2941	-42,950117	-12,819160	125
		-42,950777	-12,817576	126
		-42,951019	-12,816544	127
		-42,951103	-12,815993	128
		-42,951120	-12,815478	129
		-42,950817	-12,814614	130
		-42,950637	-12,814002	131
		-42,950699	-12,813599	132
		-42,951046	-12,813316	133
		-42,951406	-12,812975	134
		-42,952176	-12,812360	135
		-42,952447	-12,812168	136
		-42,952755	-12,812130	137
		-42,953269	-12,812307	138
		-42,953483	-12,812487	139
		-42,953692	-12,812959	140
		-42,954019	-12,813131	141
		-42,954464	-12,812939	142
		-42,954867	-12,812807	143
		-42,955432	-12,812654	144
-42,955930	-12,812464	145		
-42,956378	-12,812240	146		
-42,957089	-12,811852	147		
-42,957487	-12,811418	148		
-42,958175	-12,810476	149		
-42,958708	-12,809704	150		





		-42,959352	-12,808542	151
		-42,959514	-12,808215	152
		-42,959627	-12,807522	153
		-42,959690	-12,806759	154
		-42,959685	-12,806441	155

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 1	14.2941	-42,959612	-12,806139	156
		-42,959527	-12,805709	157
		-42,960090	-12,804726	158
		-42,960755	-12,804360	159
		-42,961195	-12,804728	160
		-42,961678	-12,805645	161
		-42,961847	-12,805716	162
		-42,962873	-12,805974	163
		-42,963897	-12,805782	164
		-42,964809	-12,805699	165
		-42,965561	-12,805573	166
		-42,966208	-12,805415	167
		-42,966143	-12,805048	168
		-42,965980	-12,804525	169
		-42,965625	-12,804394	170
		-42,964686	-12,804190	171
		-42,963818	-12,803764	172
		-42,963071	-12,802593	173
-42,962969	-12,801733	174		
-42,962857	-12,801025	175		
-42,962896	-12,800636	176		
APP 2	11.924	-42,962729	-12,800240	1
		-42,962654	-12,800164	2
		-42,962323	-12,800465	3
		-42,961889	-12,800769	4





		-42,961530	-12,801169	5
		-42,961108	-12,801004	6
		-42,960844	-12,800779	7
		-42,960151	-12,800964	8
		-42,959522	-12,801650	9
		-42,958672	-12,801631	10

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 2	11.924	-42,958305	-12,802152	11
		-42,957746	-12,802011	12
		-42,955994	-12,803081	13
		-42,955625	-12,803575	14
		-42,954949	-12,803308	15
		-42,953740	-12,804400	16
		-42,954186	-12,804966	17
		-42,954395	-12,805229	18
		-42,953520	-12,805206	19
		-42,952996	-12,805106	20
		-42,952334	-12,805588	21
		-42,951961	-12,805280	22
		-42,951674	-12,804661	23
		-42,951653	-12,804627	24
		-42,951450	-12,804116	25
		-42,951121	-12,804003	26
		-42,950679	-12,803566	27
		-42,950262	-12,803548	28
		-42,949508	-12,803875	29
		-42,949094	-12,803951	30
-42,949024	-12,803695	31		
-42,948691	-12,803594	32		
-42,948212	-12,803645	33		
-42,947988	-12,804405	34		





		-42,947820	-12,804799	35
		-42,947541	-12,804959	36
		-42,947308	-12,804579	37
		-42,946879	-12,804412	38
		-42,946475	-12,804652	39
		-42,946291	-12,805044	40
		-42,945723	-12,805084	41

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 2	11.924	-42,945027	-12,805326	42
		-42,944496	-12,805680	43
		-42,944456	-12,805689	44
		-42,943802	-12,805876	45
		-42,943721	-12,805628	46
		-42,942751	-12,805664	47
		-42,942375	-12,805769	48
		-42,942379	-12,806455	49
		-42,942213	-12,806782	50
		-42,941601	-12,807145	51
		-42,941029	-12,807230	52
		-42,940752	-12,806863	53
		-42,940391	-12,806744	54
		-42,939857	-12,806915	55
		-42,939809	-12,806175	56
		-42,939672	-12,805633	57
		-42,939345	-12,805636	58
		-42,938815	-12,805411	59
		-42,938443	-12,805192	60
		-42,938029	-12,805175	61
-42,937626	-12,805267	62		
-42,937461	-12,804714	63		
-42,937073	-12,804654	64		





		-42,936470	-12,804945	65
		-42,936154	-12,804904	66
		-42,935829	-12,803678	67
		-42,934824	-12,803622	68
		-42,934259	-12,803599	69
		-42,933642	-12,803035	70
		-42,933039	-12,802236	71
		-42,933012	-12,802224	72

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 2	11.924	-42,932955	-12,801295	73
		-42,933131	-12,800727	74
		-42,933564	-12,800749	75
		-42,933899	-12,800517	76
		-42,933866	-12,800013	77
		-42,933355	-12,799281	78
		-42,932880	-12,798821	79
		-42,932092	-12,798474	80
		-42,931724	-12,798835	81
		-42,931511	-12,799442	82
		-42,931381	-12,799668	83
		-42,930923	-12,799687	84
		-42,930600	-12,799518	85
		-42,930351	-12,799417	86
		-42,930068	-12,799514	87
		-42,930046	-12,799513	88
		-42,929477	-12,799695	89
		-42,928688	-12,799632	90
		-42,928379	-12,799830	91
		-42,927557	-12,800056	92
-42,926557	-12,800198	93		
-42,925350	-12,800361	94		





		-42,924964	-12,800587	95
		-42,925019	-12,800917	96
		-42,925833	-12,800604	97
		-42,926475	-12,800491	98
		-42,927197	-12,800457	99
		-42,927986	-12,800210	100
		-42,928444	-12,800077	101
		-42,928908	-12,799945	102
		-42,929292	-12,799929	103

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 2	11.924	-42,929611	-12,799969	104
		-42,929899	-12,799840	105
		-42,930354	-12,799729	106
		-42,930676	-12,799825	107
		-42,931130	-12,799947	108
		-42,931662	-12,799726	109
		-42,931872	-12,799297	110
		-42,932063	-12,798955	111
		-42,932274	-12,798823	112
		-42,932669	-12,799019	113
		-42,932936	-12,799249	114
		-42,933274	-12,799610	115
		-42,933573	-12,800103	116
		-42,933544	-12,800358	117
		-42,933139	-12,800434	118
		-42,932793	-12,800602	119
-42,932766	-12,801071	120		
-42,932737	-12,801361	121		
-42,932672	-12,801839	122		
-42,932686	-12,802434	123		
-42,933045	-12,802793	124		





		-42,933439	-12,803379	125
		-42,933652	-12,803514	126
		-42,933876	-12,803770	127
		-42,934176	-12,803991	128
		-42,934635	-12,803963	129
		-42,935273	-12,803875	130
		-42,935663	-12,803919	131
		-42,935765	-12,804307	132
		-42,935881	-12,804727	133
		-42,935951	-12,805042	134

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 2	11.924	-42,936206	-12,805217	135
		-42,936625	-12,805119	136
		-42,936979	-12,804965	137
		-42,937151	-12,805077	138
		-42,937301	-12,805390	139
		-42,937613	-12,805561	140
		-42,938091	-12,805532	141
		-42,938490	-12,805527	142
		-42,938665	-12,805674	143
		-42,938888	-12,805837	144
		-42,939203	-12,805921	145
		-42,939487	-12,805983	146
		-42,939528	-12,806237	147
		-42,939372	-12,806505	148
		-42,939403	-12,806854	149
		-42,939674	-12,807120	150
		-42,940044	-12,807142	151
-42,940382	-12,807063	152		
-42,940633	-12,807205	153		
-42,940766	-12,807316	154		





		-42,941035	-12,807459	155
		-42,941507	-12,807440	156
		-42,942019	-12,807177	157
		-42,942430	-12,806877	158
		-42,942609	-12,806632	159
		-42,942621	-12,806331	160
		-42,942610	-12,805995	161
		-42,943088	-12,805856	162
		-42,943486	-12,805841	163
		-42,943572	-12,806049	164
		-42,943724	-12,806204	165

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 2	11.924	-42,944309	-12,806027	166
		-42,944887	-12,805783	167
		-42,945356	-12,805512	168
		-42,945845	-12,805360	169
		-42,946206	-12,805309	170
		-42,946583	-12,805243	171
		-42,946699	-12,804900	172
		-42,946950	-12,804689	173
		-42,947161	-12,804853	174
		-42,947315	-12,805125	175
		-42,947527	-12,805307	176
		-42,947778	-12,805309	177
		-42,947977	-12,805074	178
		-42,948195	-12,804779	179
		-42,948299	-12,804491	180
		-42,948361	-12,804198	181
-42,948524	-12,803937	182		
-42,948772	-12,803951	183		
-42,948878	-12,804174	184		





		-42,949106	-12,804303	185
		-42,949510	-12,804253	186
		-42,949893	-12,804077	187
		-42,950209	-12,803948	188
		-42,950478	-12,803887	189
		-42,950729	-12,804117	190
		-42,951042	-12,804393	191
		-42,951280	-12,804673	192
		-42,951426	-12,804966	193
		-42,951677	-12,805430	194
		-42,951918	-12,805744	195
		-42,952228	-12,805823	196

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 2	11.924	-42,952262	-12,805825	197
		-42,952720	-12,805602	198
		-42,953145	-12,805368	199
		-42,953767	-12,805503	200
		-42,954346	-12,805586	201
		-42,954630	-12,805449	202
		-42,954781	-12,805267	203
		-42,954608	-12,804983	204
		-42,954580	-12,804976	205
		-42,954319	-12,804717	206
		-42,954118	-12,804460	207
		-42,954406	-12,804120	208
		-42,954682	-12,803942	209
		-42,955233	-12,803842	210
		-42,955791	-12,803761	211
		-42,956015	-12,803539	212
-42,956228	-12,803212	213		
-42,957102	-12,802733	214		





		-42,957772	-12,802325	215
		-42,958401	-12,802346	216
		-42,958739	-12,801873	217
		-42,959150	-12,801824	218
		-42,959562	-12,801880	219
		-42,959852	-12,801609	220
		-42,960070	-12,801314	221
		-42,960213	-12,801165	222
		-42,960476	-12,801126	223
		-42,960941	-12,801145	224
		-42,961250	-12,801302	225
		-42,961623	-12,801345	226
		-42,961808	-12,801147	227

Proteção de APP	Distância (m)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 2	11.924	-42,961966	-12,800963	228
		-42,962371	-12,800670	229
		-42,962770	-12,800334	230
		-42,962779	-12,800273	231

6.2. Adequação de Estradas Rurais

Deverá ser feita uma adequação das principais estradas de vicinais de acesso à área da sub-bacia 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 16.788 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 as áreas de infiltração. 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 derivação de águas pluviais (bigode), totalizando 168 lombadas. 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 2, sendo representadas na cor amarela.

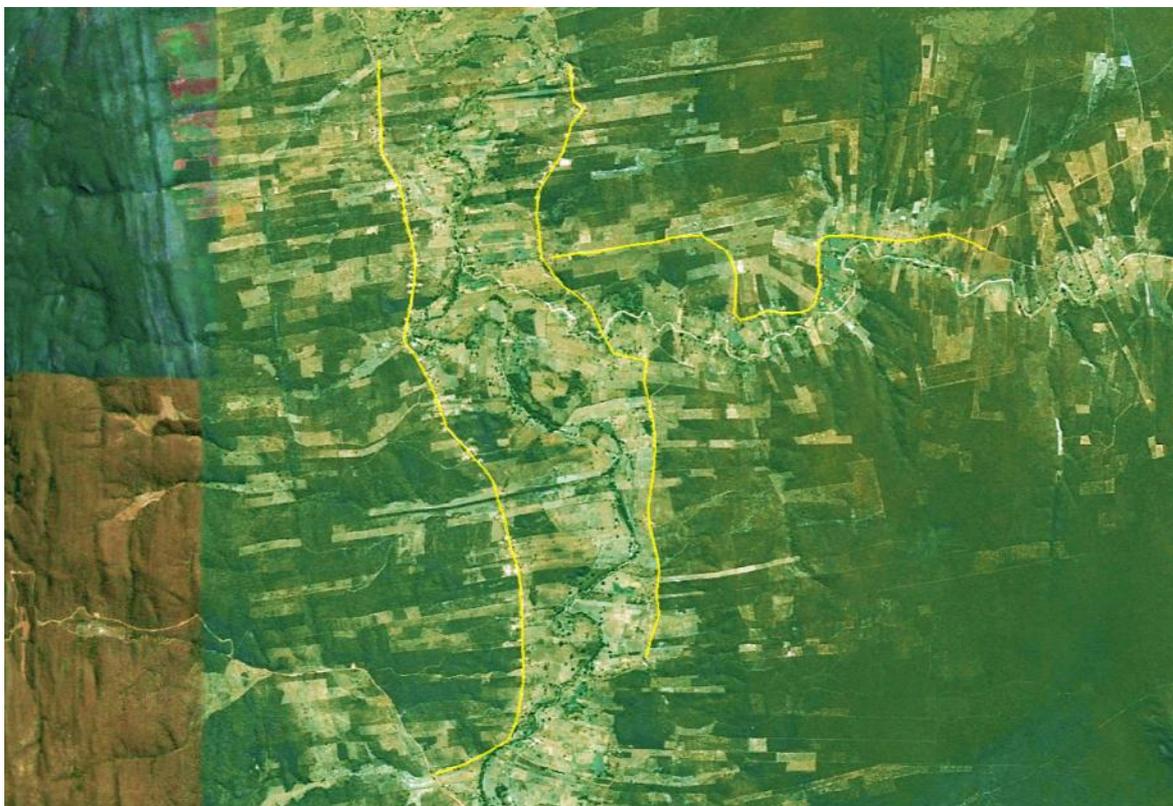


Imagem de Satélite 1: Traçado das estradas a serem adequadas

Tabela 5: Coordenadas e extensão das estradas rurais.

Estrada Rural	Extensão (m)	Longitude	Latitude	Ponto
Estrada Rural 1	5.506,55	-42,954334	-12,785442	1
		-42,954243	-12,786993	2
		-42,954074	-12,788140	3
		-42,953326	-12,788755	4
		-42,953454	-12,788945	5



Estrada Rural	Extensão (m)	Longitude	Latitude	Ponto
		-42,954200	-12,789806	6
		-42,954605	-12,791047	7
		-42,955060	-12,792205	8
		-42,955962	-12,793580	9
		-42,956788	-12,794852	10
		-42,956887	-12,796587	11
		-42,956641	-12,798358	12
		-42,956566	-12,799634	13
		-42,955583	-12,801000	14
		-42,954832	-12,801872	15
		-42,954103	-12,802289	16
		-42,952670	-12,803534	17
		-42,952024	-12,805190	18
		-42,951038	-12,806827	19
		-42,949706	-12,807118	20
		-42,948518	-12,807370	21
		-42,948754	-12,808983	22
		-42,948385	-12,810468	23
		-42,948055	-12,812090	24
		-42,947895	-12,813892	25
		-42,948060	-12,815852	26
		-42,948440	-12,818339	27
		-42,948296	-12,819775	28
		-42,947603	-12,822655	29
		-42,947764	-12,824680	30
		-42,947707	-12,825669	31
		-42,947588	-12,826113	32
		-42,948324	-12,828355	33
		-42,948659	-12,829485	34
Estrada Rural 2	6.612,06	-42,968829	-12,784976	1
		-42,968827	-12,787636	2
		-42,968654	-12,789293	3
		-42,968591	-12,790364	4
		-42,968578	-12,792059	5
		-42,967955	-12,793135	6
		-42,967366	-12,794216	7
		-42,967019	-12,795239	8
		-42,966798	-12,796956	9
		-42,966223	-12,798864	10
		-42,966087	-12,800002	11
		-42,966106	-12,801543	12
		-42,966388	-12,802911	13





Estrada Rural	Extensão (m)	Longitude	Latitude	Ponto
		-42,966634	-12,804314	14
		-42,966897	-12,805927	15
		-42,966126	-12,806927	16
		-42,964849	-12,809213	17
		-42,964260	-12,810740	18
		-42,963708	-12,812238	19
		-42,962261	-12,813815	20
		-42,960705	-12,815576	21
		-42,960087	-12,816450	22
		-42,959801	-12,817713	23
		-42,959253	-12,819175	24
		-42,958855	-12,821124	25
		-42,958180	-12,822956	26
		-42,958102	-12,824301	27
		-42,957991	-12,826213	28
		-42,957959	-12,827995	29
		-42,957867	-12,829586	30
		-42,957881	-12,831186	31
		-42,958148	-12,832726	32
		-42,958361	-12,833954	33
		-42,958983	-12,835516	34
		-42,960913	-12,836632	35
		-42,962229	-12,837296	36
		-42,964633	-12,838113	37
Estrada Rural 3	4.669,83	-42,955707	-12,799669	1
		-42,953942	-12,799442	2
		-42,953764	-12,799432	3
		-42,952016	-12,799307	4
		-42,951841	-12,799229	5
		-42,949975	-12,798855	6
		-42,947869	-12,798602	7
		-42,946575	-12,798259	8
		-42,944427	-12,798076	9
		-42,943765	-12,798521	10
		-42,942602	-12,799177	11
		-42,942176	-12,799908	12
		-42,941757	-12,801156	13
		-42,941829	-12,802466	14
		-42,941907	-12,803883	15
		-42,941461	-12,804342	16
		-42,940277	-12,804036	17
		-42,939423	-12,803670	18



Estrada Rural	Extensão (m)	Longitude	Latitude	Ponto
		-42,938498	-12,803816	19
		-42,938419	-12,803842	20
		-42,937143	-12,803832	21
		-42,936424	-12,803641	22
		-42,935874	-12,803171	23
		-42,935448	-12,801691	24
		-42,935455	-12,801570	25
		-42,935618	-12,800366	26
		-42,935511	-12,799268	27
		-42,935613	-12,798595	28
		-42,935000	-12,798130	29
		-42,934890	-12,798121	30
		-42,934812	-12,798115	31
		-42,933508	-12,798044	32
		-42,931879	-12,798229	33
		-42,930598	-12,798342	34
		-42,929498	-12,798521	35
		-42,928246	-12,798410	36
		-42,926920	-12,798148	37
		-42,925765	-12,797999	38
		-42,924079	-12,798629	39
		-42,922961	-12,799166	40

6.3. Diques de Pedra Sucessivos para Contenção de Sedimentos

Os diques de pedra sucessivas de contenção de sedimentos são estruturas construídas com pedras soltas, cuidadosamente arrumadas e em formato de arco romano deitado. Elas são implantadas na rede de drenagem da microbacia hidrográfica, em pequenos tributários ou riachos afluentes de um rio de maior ordem hierárquica. Seu objetivo é a retenção dos sedimentos gerados pelo processo erosivo a montante das áreas cultivadas, em consequência do mau uso do solo.

Na **Imagem de Satélite 03**, e no mapa constante no Anexo 1, estão localizados os trechos onde serão construídas os diques de pedra (BP), enquanto na **Tabela 6** constam as coordenadas de cada uma, as extensões dos trechos e número de diques em cada arranjo.



Imagem de Satélite 3: Trechos de drenagem onde serão implantados os diques.

Tabela 6: Coordenadas, extensão e número de diques de pedra nos trechos de drenagem selecionados.

Trecho	Extensão (m)	Número de Diques	Latitude	Longitude	Ponto
BP 1	5.879,64	16	-12,800583	-42,925169	1
			-12,800335	-42,926225	2
			-12,800394	-42,927068	3
			-12,800140	-42,927792	4
			-12,799944	-42,928254	5
			-12,799827	-42,929018	6
			-12,799808	-42,929521	7
			-12,799651	-42,930204	8
			-12,799690	-42,930685	9
			-12,799847	-42,931166	10
			-12,799612	-42,931549	11
			-12,799004	-42,931797	12
			-12,798729	-42,931956	13
			-12,798683	-42,932249	14
			-12,798887	-42,932763	15
			-12,799437	-42,933309	16
			-12,800208	-42,933744	17



Trecho	Extensão (m)	Número de Diques	Latitude	Longitude	Ponto
			-12,800618	-42,933502	18
			-12,800614	-42,933125	19
			-12,801239	-42,932875	20
			-12,802357	-42,932897	21
			-12,803463	-42,933813	22
			-12,803780	-42,934254	23
			-12,803818	-42,935739	24
			-12,804782	-42,935980	25
			-12,805083	-42,936159	26
			-12,804812	-42,937232	27
			-12,805375	-42,937510	28
			-12,805382	-42,937920	29
			-12,805370	-42,938302	30
			-12,805737	-42,939073	31
			-12,805824	-42,939558	32
			-12,806053	-42,939693	33
			-12,806512	-42,939534	34
			-12,806804	-42,939586	35
			-12,807012	-42,939741	36
			-12,806948	-42,940413	37
			-12,807085	-42,940715	38
			-12,807340	-42,941037	39
			-12,807320	-42,941501	40
			-12,807065	-42,941985	41
			-12,806663	-42,942463	42
			-12,805947	-42,942450	43
			-12,805711	-42,942793	44
			-12,805692	-42,943499	45
			-12,805769	-42,943740	46
			-12,806080	-42,943736	47
			-12,805746	-42,944723	48
			-12,805336	-42,945391	49
			-12,805190	-42,945997	50
			-12,805137	-42,946338	51
			-12,804578	-42,946740	52
			-12,804611	-42,947122	53
			-12,804728	-42,947245	54
			-12,805119	-42,947566	55
			-12,804792	-42,947937	56
			-12,804400	-42,948140	57
			-12,803788	-42,948440	58
			-12,803789	-42,948885	59
			-12,804146	-42,949070	60





Trecho	Extensão (m)	Número de Diques	Latitude	Longitude	Ponto
			-12,804051	-42,949558	61
			-12,803771	-42,950108	62
			-12,803689	-42,950531	63
			-12,804152	-42,951037	64
			-12,804443	-42,951398	65
			-12,805075	-42,951781	66
			-12,805685	-42,952084	67
			-12,805684	-42,952385	68
			-12,805266	-42,953062	69
			-12,805343	-42,953680	70
			-12,805441	-42,954227	71
			-12,805294	-42,954592	72
			-12,804405	-42,953961	73
			-12,803871	-42,954476	74
			-12,803502	-42,955016	75
			-12,803678	-42,955721	76
			-12,803146	-42,956084	77
			-12,802891	-42,956571	78
			-12,802510	-42,957172	79
			-12,802145	-42,957698	80
			-12,802242	-42,958370	81
			-12,801690	-42,958714	82
			-12,801754	-42,959575	83
			-12,801439	-42,959844	84
			-12,801064	-42,960133	85
			-12,800941	-42,960774	86
			-12,801041	-42,960942	87
			-12,801179	-42,961347	88
			-12,801238	-42,961590	89
			-12,800856	-42,961914	90
			-12,800813	-42,962075	91
			-12,800312	-42,962661	92
BP 2	7.150,77	7	-12,800588	-42,962672	1
			-12,802650	-42,962991	2
			-12,803816	-42,963721	3
			-12,804265	-42,964590	4
			-12,804580	-42,965915	5
			-12,805341	-42,966143	6
			-12,805564	-42,965138	7
			-12,805697	-42,963857	8
			-12,805874	-42,962897	9
			-12,805605	-42,961752	10
			-12,804664	-42,961248	11





Trecho	Extensão (m)	Número de Diques	Latitude	Longitude	Ponto
			-12,804261	-42,960789	12
			-12,804665	-42,960006	13
			-12,805696	-42,959453	14
			-12,806570	-42,959647	15
			-12,807192	-42,959597	16
			-12,808171	-42,959448	17
			-12,809426	-42,958791	18
			-12,810634	-42,957953	19
			-12,811774	-42,957061	20
			-12,812299	-42,956150	21
			-12,812638	-42,955337	22
			-12,812861	-42,954470	23
			-12,813064	-42,953953	24
			-12,812872	-42,953693	25
			-12,812785	-42,953663	26
			-12,812337	-42,953493	27
			-12,812065	-42,953025	28
			-12,812065	-42,952515	29
			-12,812065	-42,952495	30
			-12,812367	-42,952017	31
			-12,812930	-42,951300	32
			-12,813572	-42,950632	33
			-12,813997	-42,950533	34
			-12,814804	-42,950752	35
			-12,815523	-42,951021	36
			-12,815591	-42,951021	37
			-12,816145	-42,950991	38
			-12,817442	-42,950732	39
			-12,817530	-42,950712	40
			-12,818927	-42,950176	41
			-12,819781	-42,949728	42
			-12,819820	-42,949728	43
			-12,820538	-42,949389	44
			-12,821227	-42,949130	45
			-12,821305	-42,949130	46
			-12,821936	-42,949448	47
			-12,822402	-42,950143	48
			-12,822431	-42,950163	49
			-12,822908	-42,950960	50
			-12,823422	-42,951668	51
			-12,823800	-42,952424	52
			-12,824243	-42,952782	53
			-12,824262	-42,952822	54





Trecho	Extensão (m)	Número de Diques	Latitude	Longitude	Ponto
			-12,824641	-42,953369	55
			-12,824990	-42,954125	56
			-12,825446	-42,954652	57
			-12,826038	-42,954803	58
			-12,826067	-42,954753	59
			-12,826339	-42,954296	60
			-12,826300	-42,954196	61
			-12,826018	-42,953628	62
			-12,826309	-42,953031	63
			-12,826348	-42,952972	64
			-12,826756	-42,952424	65
			-12,827488	-42,951946	66
			-12,828323	-42,951956	67
			-12,828440	-42,952046	68
			-12,829110	-42,952494	69
			-12,829789	-42,952901	70
			-12,830264	-42,953409	71
			-12,830683	-42,953827	72
			-12,831204	-42,954326	73
			-12,831388	-42,954963	74
			-12,831971	-42,955281	75
			-12,832573	-42,955440	76
			-12,833105	-42,956563	77
			-12,833729	-42,956953	78
			-12,834208	-42,956834	79
			-12,834888	-42,957007	80
			-12,835090	-42,957235	81
			-12,835535	-42,958143	82
			-12,835833	-42,958983	83
			-12,836127	-42,959763	84
			-12,836138	-42,959807	85
			-12,836583	-42,960365	86
			-12,837402	-42,960697	87
			-12,838167	-42,961079	88
			-12,838699	-42,961143	89
			-12,839241	-42,961056	90
BP 3	677,93	7	-12,807438	-42,941495	1
			-12,809099	-42,941141	2
			-12,810543	-42,940876	3
			-12,812652	-42,940261	4
			-12,813417	-42,940186	5
BP 4	1.338,69	15	-12,838482	-42,972849	1
			-12,838076	-42,971411	2





Trecho	Extensão (m)	Número de Diques	Latitude	Longitude	Ponto
			-12,838075	-42,970073	3
			-12,838074	-42,968575	4
			-12,838011	-42,967550	5
			-12,838543	-42,966845	6
			-12,838888	-42,965977	7
			-12,838888	-42,964821	8
			-12,838951	-42,963664	9
			-12,839516	-42,962699	10
			-12,839830	-42,961991	11
			-12,839610	-42,961091	12
Total	15.047	45			

6.4. Serviços de Topografia

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 início 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: diques de pedra, cercas nas margens de rios, adequação das estradas de terra, considerando o traçado e inclinação e lombadas.





6.5. 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 Santo Onofre.

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 construção de diques de pedra, cercamento de áreas de proteção ambiental e adequação de estradas rurais. O público alvo do processo de envolvimento social são os proprietários rurais, prefeituras municipais, empresas concessionários 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. Diques de Pedra Sucessivos para Contenção de Sedimentos

Uma vez definidas as drenagens e riachos onde serão construídos os diques de pedra sucessivos, o início da construção deve ser executado sempre de jusante para montante (Figura 6) do fluxo d'água.

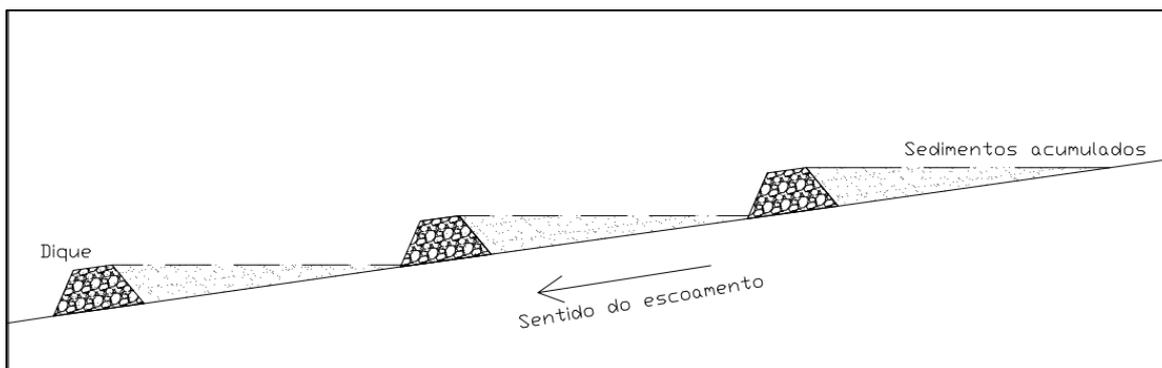


Figura 6: Diques de pedra sucessivos em série.

O dique de pedra é construída em formato de arco circular deitado quando visto de cima. Na marcação da obra se deve configurar um arco com um ângulo de aproximadamente 120° no plano horizontal, ou seja, ter mais ou menos a terça parte de uma circunferência como mostra a Figura 7.

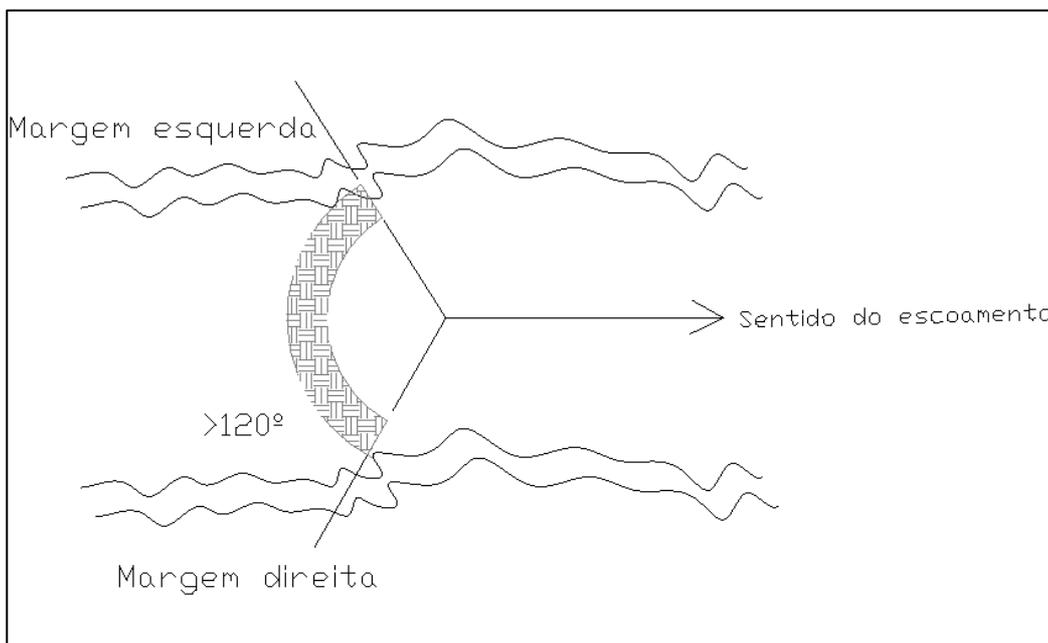


Figura 7: Planta Baixa de um dique de pedra.

Os trapézios, resultantes de seções transversais do corpo principal das obras, cujos lados são os taludes dos barramentos, devem obedecer as seguintes proporções:

Talude de Jusante (TJ) – ($b_1 = 1,5$ para $h = 1$) relação aproximada 1,5/1 entre a base e a altura do triângulo da seção transversal do talude, tangenciando na vertical por jusante, o arco da crista do barramento (Figura 11).

Talude de Montante (TM) - ($b_2 = 0,5$ para $h = 1$) relação aproximada de 0,5/1 entre a base e a altura do triângulo transversal do talude, tangenciando na vertical por montante, o arco da crista do barramento.

ESTIMATIVA DE VOLUME MÉDIO DE PEDRAS PARA CADA DIQUE

- Como os diques variam em comprimento de 10 à 20 metros, estipulou-se uma média de 15 m de comprimento para cálculo do volume e do custo de cada dique;
- Definiu-se a altura (h) de 1,5m para todos os diques e, portanto, como possuem uma forma de trapézio já demonstrada nas especificações acima, a base menor (b) será $1/3h=0,5m$ e a base maior (B) será $B=2h=3,0m$;
- O volume médio dos diques, considerando-se uma extensão média de 15 metros, será a área do trapézio vezes o comprimento médio dos diques e será: $A_T = h(B+b)/2 = 3,0m^2$ então o volume médio será $3,0 \times 15 = 45 m^3$ de pedras por dique;

- Serão utilizados 8 serventes, com 40 horas semanais cada, na construção de 1 (um) dique de pedra.

A seguir na figura 8 há uma demonstração de como devem ser moldados os trapézios dos respectivos perfis dos diques de pedra.

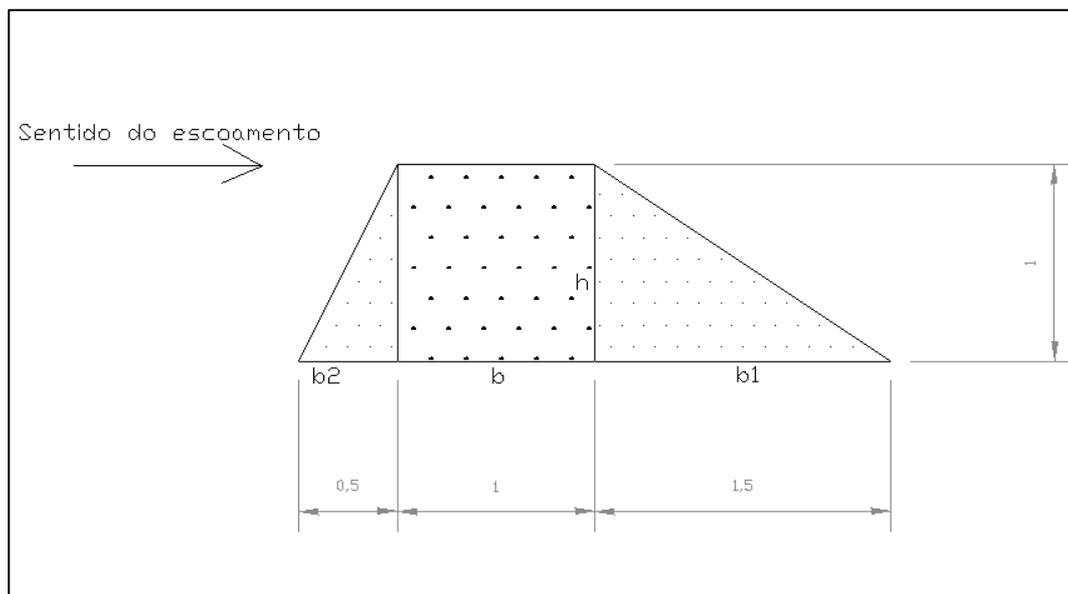


Figura 8: Perfil do trapézio dos diques de pedra.

7.2. Proteção de Nascentes com Cerca de Arame Farpado

As cercas deverão ser de madeira e serão constituídas por mourões de suporte, mourões esticadores, mourões de escoras e cinco fios de arame farpado número 14, classe 2. A figura 9 a seguir detalha as dimensões a serem consideradas na sua implantação.

Os mourões de madeira de suporte, esticadores e escoras devem receber tratamento para preservação, conforme fixado nas normas NBR 9480:1986.

Os mourões de suporte e esticadores devem ser chanfrados no topo e aparados na base, ser isentos de fendas, retos e não devem apresentar efeitos que os inabilitem para a função.

Os mourões de suporte devem apresentar diâmetro mínimo de 0,10 m e comprimento de 2,20 m. Os mourões esticadores devem apresentar diâmetro mínimo de 0,15 m e comprimento de 2,20 m.



Os mourões devem ser alinhados e aprumados e o reaterro de suas fundações compactado, de modo a não sofrerem deslocamento. Devem ser empregados cinco fios de arame, a partir de 0,15 m do topo do mourão, com espaçamentos na sequência de 0,35 m, 0,35 m, 0,25 m, 0,25 m e 0,25 m. Os arames devem ser fixados aos mourões por meio de grampos de aço zincado ou de braçadeiras de arame liso de aço zincado nº 14.

Durante o esticamento dos fios, os mourões esticadores devem ser escorados. Os mourões de suporte de madeira devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,50 m e espaçados de 2,00m.

Os mourões esticadores de madeira devem ser cravados a cada 50,0 m e nos pontos de mudança dos alinhamentos horizontal e/ou vertical da cerca, sempre à profundidade de 0,60 m. Cada mourão esticador deve ser apoiado por dois mourões de escora.

A localização da cerca de arame farpado deve ser definida por meio de locação topográfica, delimitando a faixa de domínio. Para a implantação da cerca, deve ser feita a limpeza de uma faixa de terreno de 2,00 m de largura, para possibilitar a execução e a conservação, bem como proteção contra fogo. A limpeza deve consistir de desmatamento e destocamento, para resultar em uma faixa de implantação isenta de vegetais.



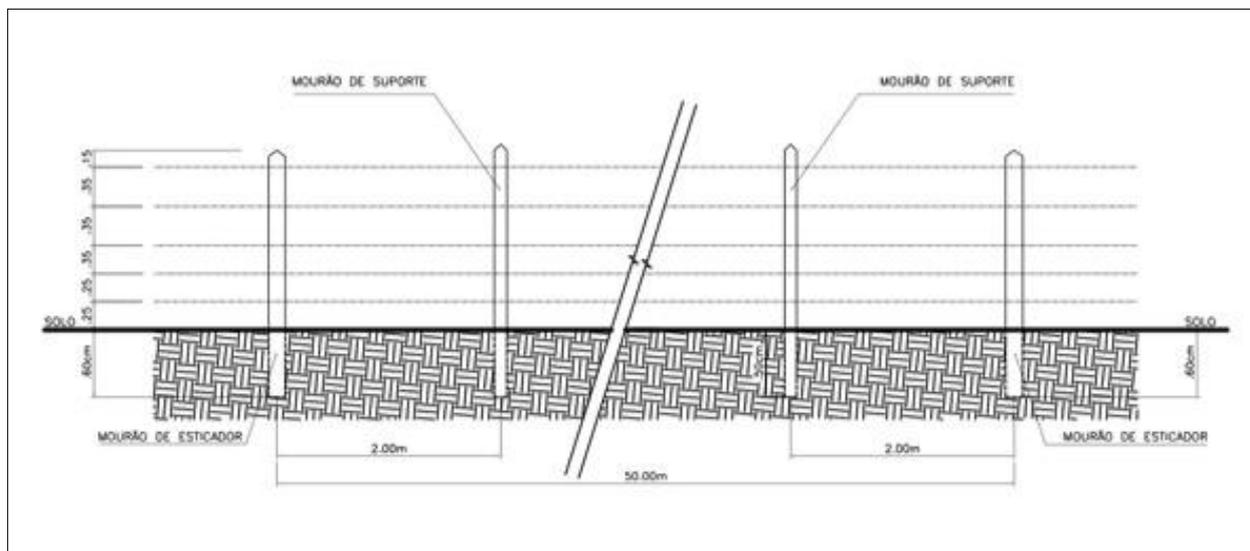


Figura 9: Cerca mourão de eucalipto ou sabiá com espaçamento de 2 m e cinco fios de arame farpado

7.3. 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 áreas de infiltração (bigodes).

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 bordas da estrada, para infiltração no terreno.

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 áreas de infiltração (bigodes), conforme figura 10, a seguir.

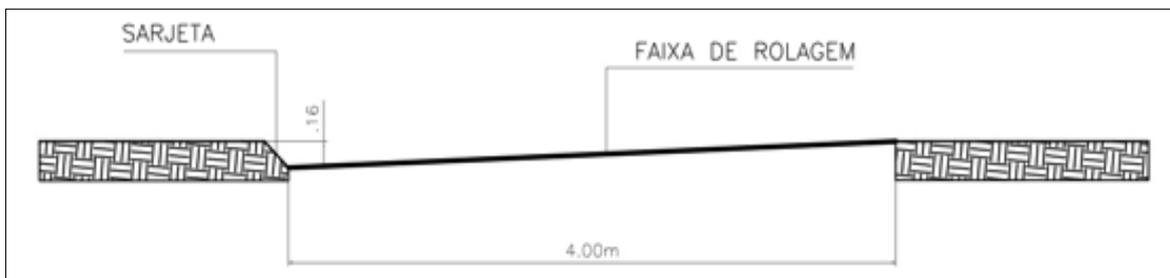


Figura 10: Esquema da estrada considerando uma largura média de 4 metros de largura, 4% de declividade e sarjeta com 16 cm de profundidade

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 permitir a infiltração, neste caso os bigodes.

7.3.2. 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 a seguir, 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.

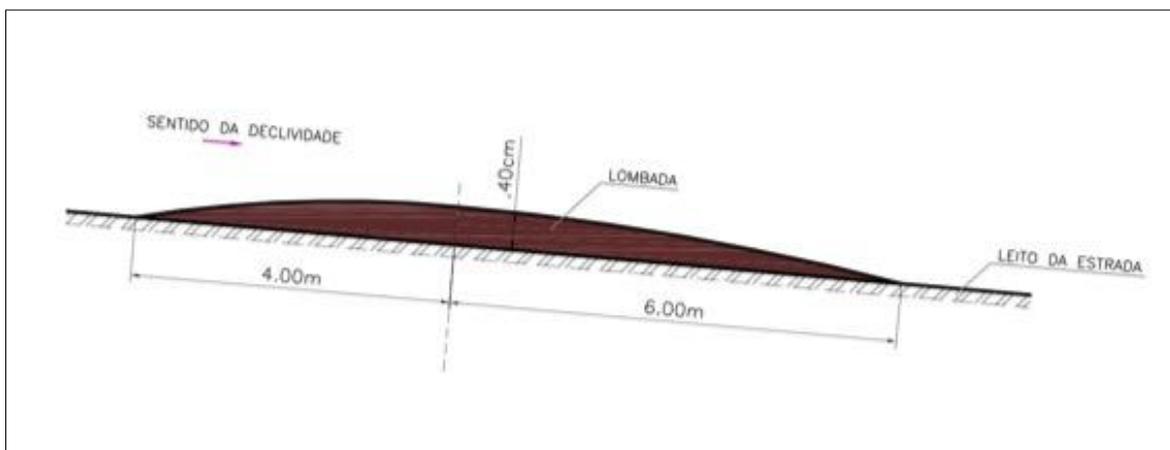


Figura 11: Esquema das dimensões de uma lombada (adaptado de Camilo, 2007)



7.4. Serviço 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 áreas de infiltração (bigodes), 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.

7.5. Serviço de Mobilização Social

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





7.5.1. 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 dobraduras 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 folhetos 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 folheto 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.

7.5.2. 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 Bom Jesus da Lapa (este local mesmo?), 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. 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 Medições

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 Medições 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 definidas para toda área do projeto;
 3. Proteção de APP com a construção de cercas de arame farpado;
 4. Construção dos Diques de Pedra
 5. 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 7 é apresentada a discriminação das obras e dos serviços a serem executados pela contratada.

Tabela 7: Discriminação das obras e serviços.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
1	CANTEIRO





ITEM	DISCRIMINAÇÃO
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 locais demarcados.
3	PROTEÇÃO DE APP
3.1	Aceiro da Cerca com 2 metros de largura.
3.2	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.
4	DIQUES DE PEDRA SUCESSIVOS
4.1	BP 01, BP 02, BP 03 e BP 04.
4.1.1	Pedra Rachão
4.1.2	Mão de obra
5	SERVIÇOS DE SUPERVISÃO: ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS
5.1	01 engenheiro civil, florestal ou agrônomo, responsável técnico pela execução das obras e dos serviços técnicos especializados.
5.2	01 engenheiro civil, florestal ou agrônomo, especializado em obras viárias e de drenagem.
6	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA
6.1	Locação com nível simples e estaqueamento de 100 em 100 metros.
6.2	Locação com nível simples e estaqueamento de 50 em 50 metros dos mourões esticadores e de 20 em 20 metros dos mourões de suporte.
6.3	Locação com nível simples e estaqueamento dos diques de pedra sucessivos (a cada desnível de 1,5m)
7	MOBILIZAÇÃO SOCIAL





ITEM	DISCRIMINAÇÃO
7.1	Mobilização Social
7.2	Folhetos
7.3	Cartilhas
7.4	Banners
7.5	Seminários
7.6	Locomoção

12. CRONOGRAMA FISICO DE EXECUÇÃO

A **Tabela 8** apresenta o cronograma físico de execução das obras e serviços.





Tabela 9: Cronograma de Execução das Obras e dos Serviços.

CRONOGRAMA DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO										
Atividades	Mês									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
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			█	█	█					
Proteção de Área de Preservação Permanente										
Implantação de Aceiro				█	█	█				
Construção da cerca					█	█	█			
Implantação de diques sucessivos: BP 01, BP 02, BP 03 e BP 04.										
Construção dos diques de pedra					█	█	█	█	█	
Serviços de Topografia										
Locação e estaqueamento do leito e das lombadas.		█								
Locação e estaqueamento das cercas.			█							
Locação e estaqueamento dos diques de pedra.				█						
Mobilização Social	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Desmobilização										█







13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do Ribeirão Pípiripau. 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 Degradadas 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





**ANEXO A: Mapa de Localização das Obras na Área da Sub-bacia do Rio
Santo Onofre – Paratinga / BA**

