



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 02

SUMÁRIO

1. ANTECEDENTES.....	3
2. INTRODUÇÃO.....	15
3. CONTEXTO.....	15
4. JUSTIFICATIVA.....	31
5. OBJETIVOS.....	32
5.1. Objetivo Geral	32
5.2. Objetivos Específicos	32
6. ESCOPO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS	32
6.1. Proteção de Margens com Cerca de Arame Farpado	33
6.2. Adequação de Estradas de Rurais.....	36
6.3. Serviços de Topografia	38
6.4. Serviços de Mobilização Social e Educação para as Águas	39
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	40
7.1. 7.1 Proteção de Margens com Cerca de Arame Farpado	40
7.2. Adequação das Estradas Rurais.....	42
7.2.1. Adequação da Faixa de Rolagem	42
7.2.2. Lombadas	42
7.3. Serviços de Topografia	43
7.4. Serviços de Mobilização Social.....	44





7.4.1. Edição de Material Gráfico	44
7.4.2. Educação para as Águas, Participação e Comunicação Social	45
8. ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO	47
8.1. Plano de Trabalho e Reunião Gerencial	47
8.2. Serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras e Serviços	47
8.2.1. Relatório de Medições	48
9. EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS	48
10. EQUIPE CHAVE EXIGIDA	49
11. OBRAS E PRODUTOS A SEREM ENTREGUES	49
12. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO	52
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54



TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS PARA RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA BARRA DO RIO PITUBA, MUNICÍPIO DE SERRA DO RAMALHO, 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 1 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 – solicitar Alberto

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 hidroeleticidade, com forte alteração do regime hídrico do rio e suas conseqüências (Baixo São Francisco).”

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

Foram julgadas elegíveis pela Direção Colegiada as seguintes ações:

1. Construção de Curvas de Nível, Terraços e Bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas);
2. Melhorias Ecológicas nas Estradas Vicinais;
3. Recomposição Florística com Enriquecimento Vegetal;
4. Cercamento de Nascentes;
5. Educação para as Águas;
6. Centros de Convivência Sócio-Ambiental;
7. Centros Culturais do São Francisco.





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

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

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

- I. **Viabilidade:** demonstrem viabilidade de serem promovidas efetivas melhorias hidroambientais na bacia do rio São Francisco, tendo por base micro ou pequenas bacias demonstrativas;
- II. **Garantia:** tenham relevantes garantias de serem implementados tal como forem concebidos;
- III. **Factibilidade:** os resultados pretendidos serem factíveis de serem alcançados, com grande probabilidade, e nos menores tempos possíveis;
- IV. **Visibilidade social:** os resultados alcançados terem a maior visibilidade possível, por parte dos atores sociais da bacia;
- V. **Participação:** ser permitida a participação direta ou indireta do maior número possível de atores sociais da bacia na implementação dos projetos selecionados, de forma a ser demonstrado que a sociedade pode ser um agente relevante de alteração da realidade hidroambiental da bacia.
- VI. **Urgência:** derivada de graves problemas hídrico-ambientais abordados pelo projeto que necessitem intervenção rápida de forma a minimizar os impactos.
- VII. **Oportunidade:** complementariedade com outras ações e programas privados e governamentais e a possibilidade de alavancagem de outros projetos.

Mediante um processo de levantamento de informações em campo, com indicações e intermediações das CCRs, de análises em escritório, complementadas por reuniões com a Direção da AGB Peixe Vivo e com a Direção Colegiada do CBHSF foi possível





a apresentação e a aprovação, pela Plenária do CBHSF, em 17 de novembro de 2011, na cidade de Bom Jesus da Lapa/BA de 22 projetos a serem financiados, e em relação aos quais os Termos de Referência deveriam ser elaborados. Estes projetos são apresentados na Tabela 2, com identificação das demandas que atendem, entre aquelas consideradas elegíveis.





Tabela 2: Projetos aprovados na Plenária do CBSF





CARACTERIZAÇÃO DAS DEMANDAS ELEGIVEIS IDENTIFICADAS

Região	Projetos	Curvas de Nível, Terraços	Barraginhas	Recup. Matas Ciliares	Adequação em Estradas	Construção de Barragens Subterrâneas	Recomposição Florísticas c/ Enriquecimento Vegetal	Equip. p/ Unidades de Conservação	Proteção de Nascentes	Mobil. Social para as Águas	Educação para Águas	Outros especificar
CCR ALTO	1 - Revitalização e Recuperação da Lagoa e das Nascentes do Rio Jatobá, Buritizeiro, MG	*	*	*	*		*		*		*	
	2 - Revitalização e Recuperação das Nascentes do Córrego da Onça, Pirapora, MG	*	*	*	*					*	*	
	3 - Revitalização e Recuperação das Nascentes do Rio das Pedras e Córrego Buritis, Guaraciama, MG	*	*	*	*		*		*	*	*	
	4 - Revitalização da Sub-bacia do Rio São Pedro, Paracatu, MG	*	*	*	*		*		*	*	*	
	5 - 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 Piauí, Arapiraca, Bananeiras e Junqueiro, AL	*		*	*		*		*	*	*	
	22 - Recuperação das Nascentes dos Rios Batinga, Boacica, Itiúba, Perucaba e Tibiri, na RH do Rio Piauí, AL	*		*	*		*		*	*	*	







2. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência apresenta as demandas, orientações, especificações, quantificações e demais indicativos para consecução do Projeto de Recuperação Hidroambiental da barra do rio Pituba, área situada na margem esquerda do rio São Francisco, município de Serra do Ramalho, na região do Médio São Francisco, estado da Bahia. O Mapa 1 apresentado no Anexo I mostra a delimitação da área beneficiada, as intervenções previstas e sua posição na bacia do rio São Francisco.

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

3. CONTEXTO

O município de Serra do Ramalho está localizado geograficamente na região centro-oeste do estado da Bahia, na zona fisiográfica do Médio São Francisco. Encontra-se localizado entre as coordenadas 13° 34' 19" e 13° 34' 19" de latitude sul e 43° 35' 52" e 43° 35' 52" de longitude oeste. A área municipal ocupa 2.593 km², inserida na mesorregião do Vale São-Franciscano da Bahia, microrregião de Bom Jesus da Lapa. Os municípios limítrofes são: ao norte Bom Jesus da Lapa; ao sul Carinhanha; ao leste Bom Jesus da Lapa e Santana; e ao oeste São Félix do Coribe.

A sede do município tem uma altitude de aproximadamente 497 m e coordenadas geográficas de 13° 37' de latitude sul e 43° 34' de longitude oeste e a aproximadamente 964 km de distância da capital do estado – Salvador.

Aspectos Socioeconômicos

Segundo o censo 2010 do IBGE, o município de **Serra do Ramalho** possuía uma população total residente de 31.638 habitantes, dos quais 16.377 do sexo masculino (51,8%) e 15.261 do sexo feminino (48,2%). Eram 19,8% habitantes da zona urbana



e 80,2% residentes da zona rural. A densidade demográfica do município era de 12,20 hab./km².

O PIB de Serra do Ramalho foi de R\$ 130.962.000 e o PIB *per capita* de R\$ 4.117,13 em 2009. O valor adicionado bruto a preços correntes foi de R\$ 35.485.000 oriundo da agropecuária, R\$ 10.332.000 da indústria e R\$ 81.319.000 dos serviços. O mapa de pobreza e desigualdade social, referente à condição de 2003, apresentou uma Incidência da Pobreza de 35,79% e o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,34.

As atividades fundamentais da economia do município são a agricultura, a pecuária, a indústria e o comércio. O município contava com 324 empresas com CNPJ atuantes (Censo 2010), ocupando 1.432 pessoas, com salário médio mensal equivalente a 1,4 salários mínimos. As atividades agropecuárias e extrativistas apresentam grande destaque no município. Do ponto de vista da pressão antrópica, estas são bem mais determinantes que as atividades urbanas, como a indústria e os serviços.

Na área de pecuária apresentava em 2010, de acordo com o levantamento da Produção da Agropecuária Municipal do IBGE, os seguintes rebanhos (cabeças): bovinos – 76.507; suínos – 7.856; equinos – 7.728; asininos – 1.573; muares – 925; caprinos – 8.093; ovinos – 5.536; e aves – 24.417. A produção leiteira era de 4.286.000 litros/ano e a de ovos de galinha – 91.000 dúzias/ano. Na área agrícola registrava-se a seguinte produção: Coco-da-baía – 20 ha (400.000 frutos/ano); Banana – 90 ha (1.800 t/ano); Algodão – 2.134 ha (8.643 t/ano); Cana de açúcar - 15 ha (188 t/ano); Feijão – 5301 ha (69 t/ano); Mamona – 2.200 ha (968 t/ano); Mandioca – 100 ha (480 t/ano); Milho – 1.200 ha (144 t/ano); Soja – 2.300 ha (7.590 t/ano); e Sorgo – 4.600 ha (3.450 t/ano).

As atividades extrativistas produziam:

Descrição	Quantidade produzida	Unidade
Produtos Alimentícios - umbu - fruto	22	Toneladas/ano
Madeiras - carvão vegetal	66	Toneladas/ano
Madeiras – lenha	571.729	metros cúbicos/ano
Madeiras - madeira em tora	177.265	metros cúbicos/ano

Clima

A tipologia climática do município de Serra do Ramalho varia de clima subúmido seco ao clima semi-árido, e possui uma fase seca que vai do mês de maio ao mês de setembro. Apresenta duas estações bem definidas, com um verão chuvoso, que se estende de outubro a abril, e um inverno seco, de maio a setembro. A temperatura média anual na região é de 23,3 °C, enquanto que as temperaturas médias mensais variam entre 27°C (outubro) e 23°C (julho). A umidade relativa do ar varia em torno de 73%, a máxima, no mês de dezembro, e a mínima de 46%, em agosto e setembro.

As Figuras 1 e 2 exibem a variação mensal da precipitação e da evaporação, respectivamente, na estação climatológica do INMET em Bom Jesus da Lapa, a mais próxima e representativa da área em questão. A precipitação média mensal na região é bastante irregular, com média anual de 830 mm, e concentração dos maiores volumes nos meses de outubro a abril. No período chuvoso as maiores médias mensais alcançam cerca de 200 mm ao mês, enquanto que nos períodos de seca a altura pluviométrica é praticamente nula. A evaporação média anual é de cerca de 2.000 mm, sendo o período de maior evaporação entre os meses de maio a outubro.

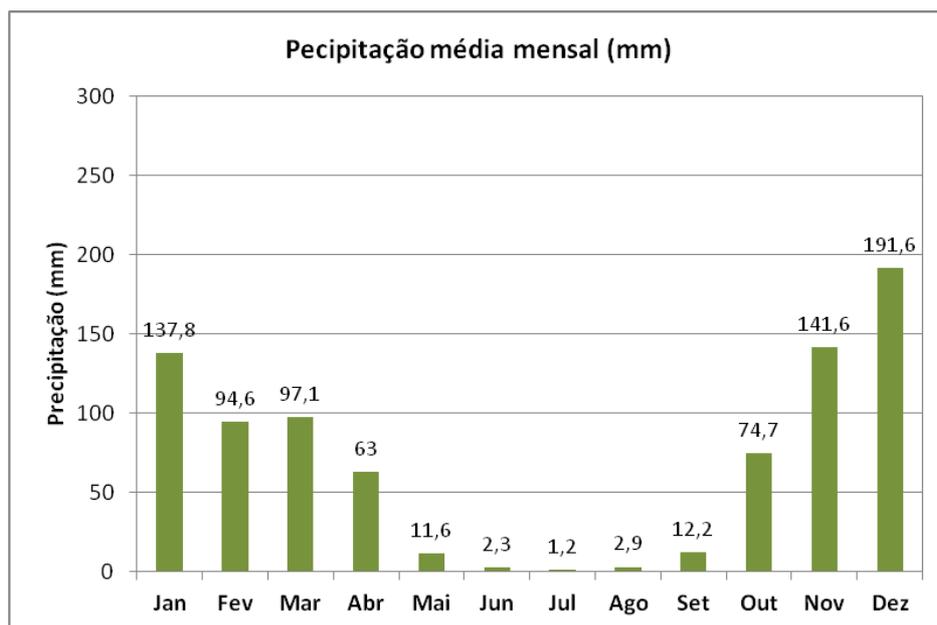


Figura 1 - Precipitação média mensal em Bom Jesus da Lapa – BA

Fonte: INMET, Estação Climatológica 83288 (Cód. ANA 01343018).

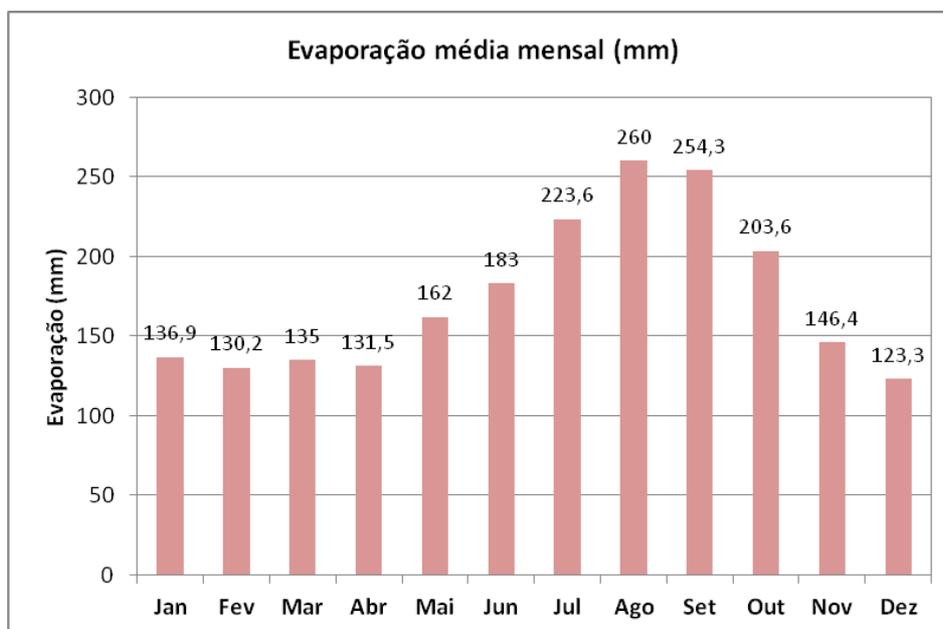


Figura 2 - Evaporação média mensal em Bom Jesus da Lapa – BA

Fonte: INEMET, Estação Climatológica 83288.

Esse comportamento sazonal irregular ocasiona na região períodos de excesso e de déficits hídricos. O gráfico de balanço hídrico na localidade de Bom Jesus da Lapa (BA), para um período de 30 anos, com dados do INMET é apresentado no Quadro 1 e Figura 3.

Quadro 1 – Balanço Hídrico Climatológico em Bom Jesus da Lapa – BA.

Meses	T (oC)	P (mm)	ETo (mm)	ETP (mm)	P-ETP (mm)	ARM (mm)	ETR (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Jan	25,6	137,8	178,0	128,82	9,0	50,00	128,8	0,0	9,0
Fev	25,9	94,6	159,3	123,17	-28,6	28,23	116,4	6,8	0,0
Mar	25,9	97,1	171,3	133,08	-36,0	13,75	111,6	21,5	0,0
Abr	25,3	63,0	158,2	115,30	-52,3	4,83	71,9	43,4	0,0
Mai	24,9	11,6	158,6	109,57	-98,0	0,68	15,8	93,8	0,0
Jun	23,8	2,3	147,2	89,12	-86,8	0,12	2,9	86,3	0,0
Jul	23,7	1,2	152,4	90,42	-89,2	0,02	1,3	89,1	0,0
Ago	24,9	2,9	160,6	108,41	-105,5	0,00	2,9	105,5	0,0
Set	26,7	12,2	166,7	136,42	-124,2	0,00	12,2	124,2	0,0
Out	26,8	74,6	177,6	147,33	-72,7	0,00	74,6	72,7	0,0
Nov	26,0	141,6	174,1	132,69	8,9	8,91	132,7	0,0	0,0
Dez	24,2	191,6	173,8	109,93	81,7	50,00	109,9	0,0	40,6
TOTAL	25,3	830,5	1977,8	1424,27	-593,8	157	780,9	643,3	49,6

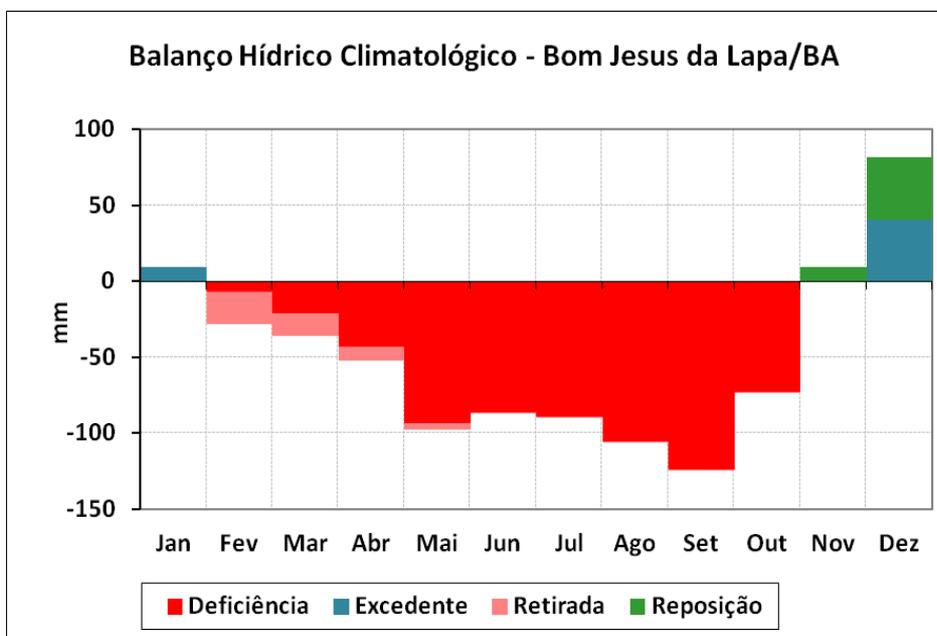


Figura 3 - Balanço hídrico climatológico em Bom Jesus da Lapa – BA

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

O período de excesso hídrico correspondente ao verão (chuvoso), de novembro a janeiro, quando o volume da precipitação é maior que o da evapotranspiração, e o contrário se estabelece no inverno (seco), de fevereiro 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.

Hidrografia

O principal rio que banha o município de Serra do Ramalho é o São Francisco, sendo inteiramente navegável neste trecho. Contornando a área a oeste, encontra-se o rio Pituba. A área de atuação do projeto está localizada em terrenos da margem esquerda do rio São Francisco, a sudeste da sede de Serra do Ramalho. O rio São Francisco apresenta importância destacada para o projeto, pois as intervenções propostas estão situadas em sua planície de inundação, em terrenos adjacentes às barrancas que formam a sua margem esquerda.

O posto fluviométrico representativo da área do projeto é o de Bom Jesus da Lapa (45480000) situado nas coordenadas geográficas 13° 15' 25" de latitude sul e 43° 26'

21" de longitude oeste, com área de drenagem de 271.000 km².

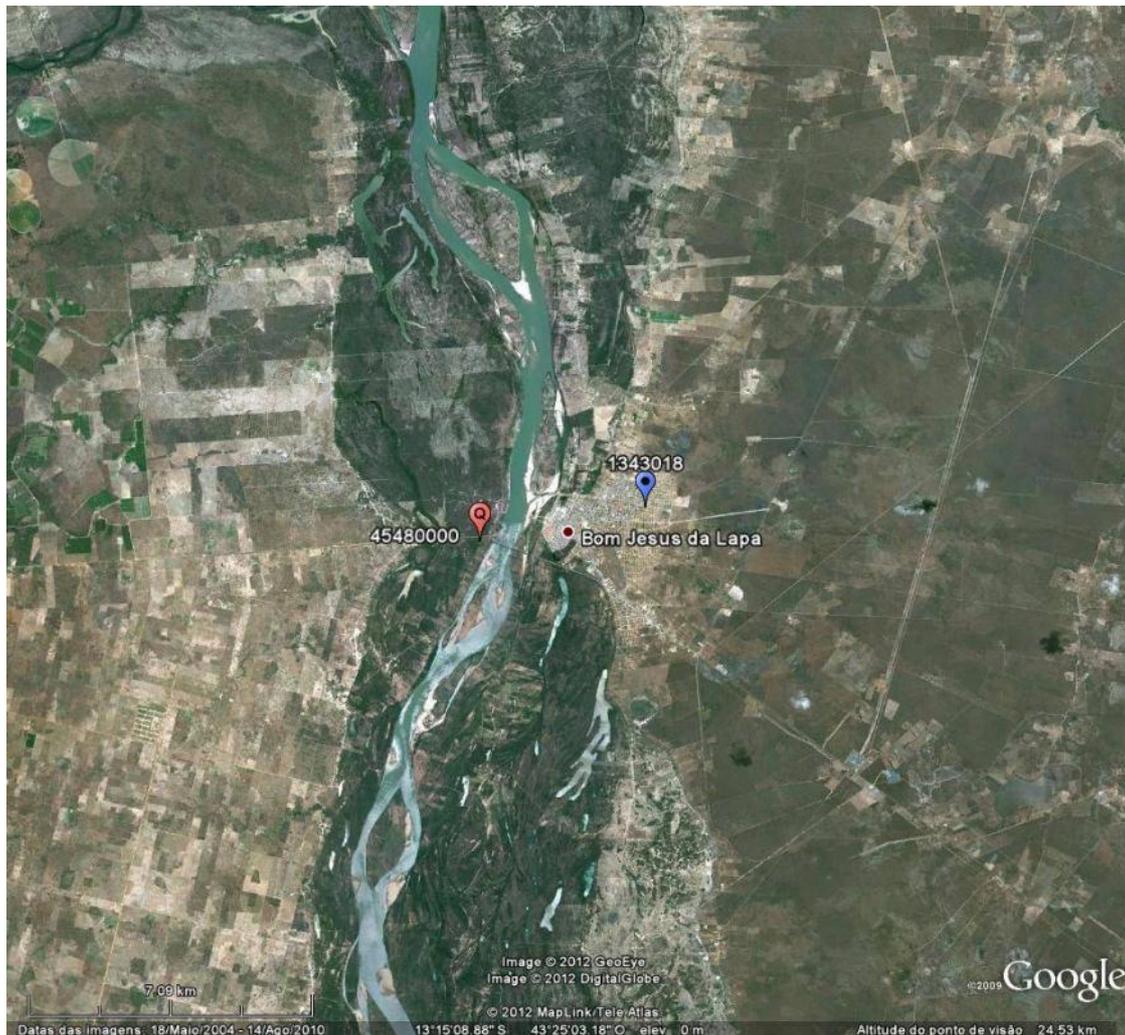


Figura 04 – Localização do posto fluviométrico em Bom Jesus da Lapa – BA.

A variabilidade do regime fluvial rio São Francisco é fortemente influenciada pelo clima regional. Segundo a classificação climática de Thornthwaite, no médio São Francisco o clima dominante é o subúmido seco e semi-árido, com chuvas no verão e inverno seco. Considerando que durante metade do ano a bacia hidrográfica pode ficar sem chuvas, admite-se que esse comportamento seja resultante da manutenção das vazões de base.

A distribuição das vazões mensais ao longo do ano pode ser observada na Figura 5. O hidrograma das vazões médias mensais apresenta uma defasagem de tempo (aproximadamente 1 ½ mês) em relação à ocorrência das chuvas. Tal fato é decorrente do tempo de trânsito das vazões deste a parte alta da bacia até a sua

parte média.

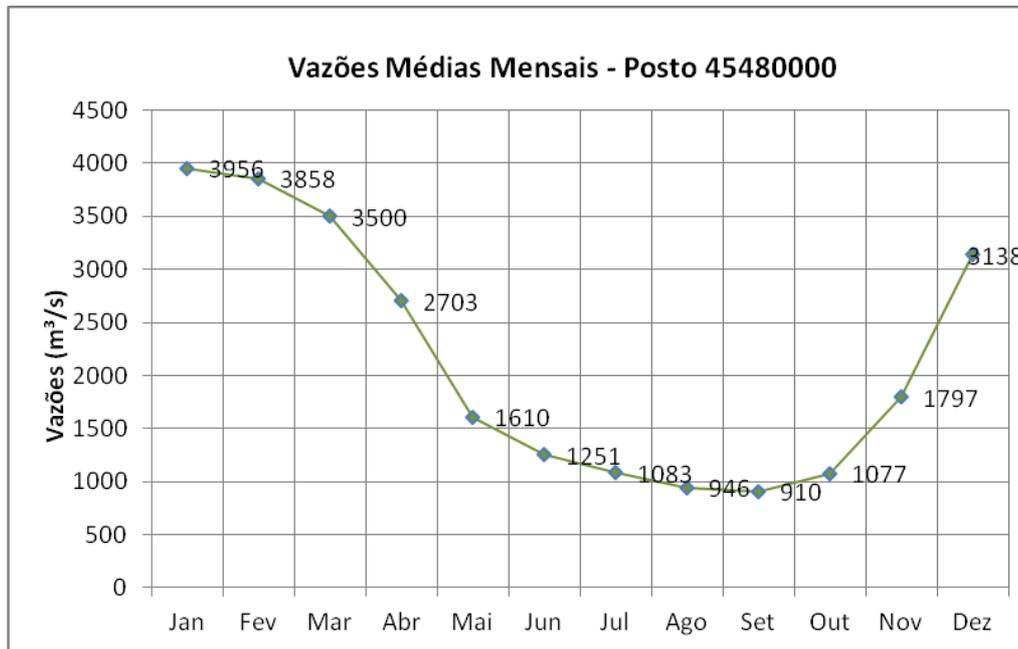


Figura 05 – Vazões médias mensais em Bom Jesus da Lapa.

A vazão média anual obtida pela série de vazões da estação 45480000 é de 2.152 m³/s. Os valores máximo e mínimo anual, respectivamente, foram de 4.033 m³/s (1983) e 1.137 m³/s (2001). Vale ressaltar que, em termos médios, os maiores deflúvios ocorrem desde meados de novembro até abril, enquanto os menores concentram-se entre maio e outubro. A variação da vazão média anual ao longo dos anos pode ser visualizada na Figura 6.

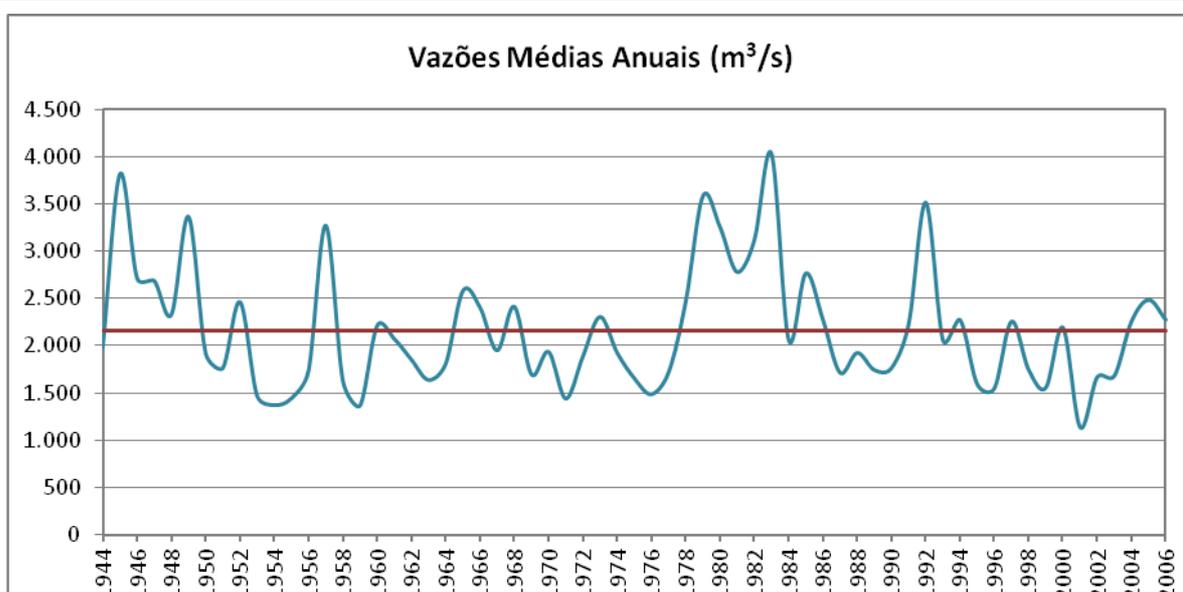


Figura 06 – Variação da vazão média anual em Bom Jesus da Lapa.

A variabilidade interanual das descargas pode ser caracterizada por meio do coeficiente de variação (CV), que permite a comparação da distribuição das mesmas. O CV calculado para a série observada resultou em valores entorno de 30%, indicando vazão média anual regular com baixo risco de ocorrência de estiagens prolongadas.

A curva de permanência de vazões (Figura 7), determinada utilizando os dados diários disponíveis da série histórica (período de 1944 a 2006), apresenta uma permanência de 32% para a vazão média observada de 2.152 m³/s. Ou seja somente em cerca de 4 meses no ano ocorrem vazões iguais ou superiores à média. Já a vazão com 90% de permanência tem valor de 746 m³/s.

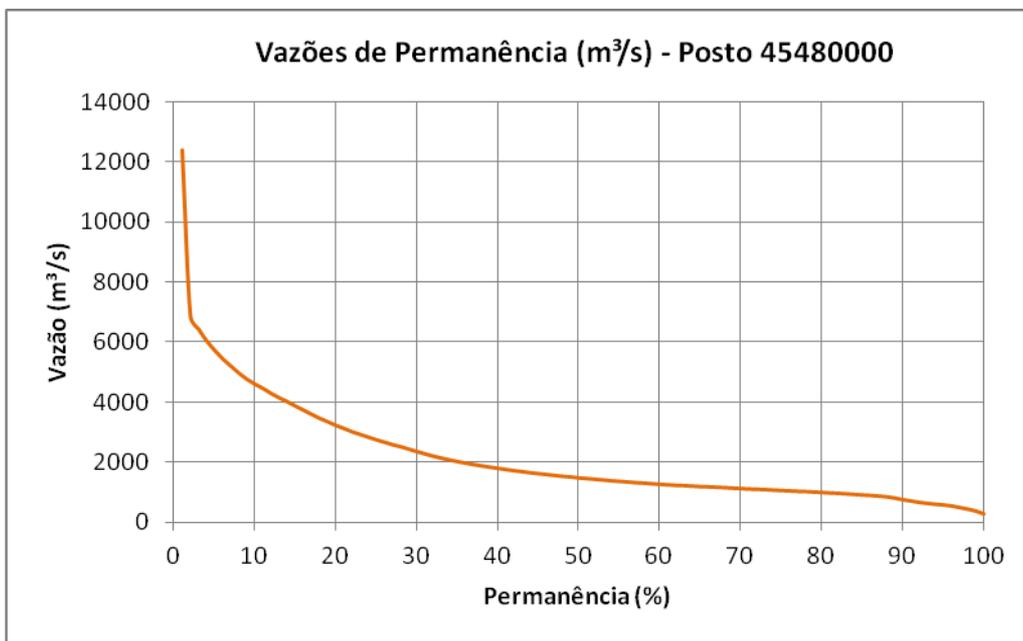


Figura 7 – Probabilidade de excedência das vazões em Bom Jesus da Lapa.

Verifica-se que o efeito regularizador dos barramentos localizados a montante afeta o regime de descargas no trecho médio do rio São Francisco, diminuindo as descargas máximas e aumentando as mínimas.

Geologia e Solo

A geologia regional é formada por rochas pelítico-carbonáticas do Proterozóico Superior, enquadradas no contexto do Grupo Bambuí, mais especificamente do Supergrupo Paraopeba, que encontram-se localmente recobertas por depósitos arenosos Tércio-Quaternário ao longo da margem esquerda, além dos espessos depósitos aluvionares da planície de inundação do rio São Francisco.

O Supergrupo Paraopeba, que corresponde às litologias mais antigas da área, encontra-se subdividido nas Formações Sete Lagoas, compreendendo calcarenitos cinza-azulados além de ritmitos de silte e argila, metargilitos e margas vermelho-arroxeadas, incluindo ainda dolarenitos e dololutitos cinza claros na porção basal e subordinadamente calcilutitos e calcissiltitos argilosos laminados e lentes de calcarenito cinza escuro; na Formação Serra de Santa Helena, composta por folhelhos cinza, esverdeados e creme com intercalações subordinadas de calcário preto no topo e calcário dolomítico cinza-claro na base; e Formação Lagoa do Jacaré,



compreendendo calcarenitos finos, calcarenitos intraclásticos, oncolíticos e calcissiltitos pretos a cinza escuros, odorosos com siltitos e folhelhos subordinados.

De forma sintética essas rochas compõem uma sequência pelítico-carbonática não metamórfica, de idade Proterozóica, que compreende calcários, calcários dolomíticos, dolomitos, margas, siltitos, argilitos e folhelhos, bem como os termos intermediários entre essas litologias.

As coberturas terrígenas Terciário-Quaternárias que se distribuem a partir da margem esquerda do São Francisco em direção oeste, compreendem delgadas coberturas detríticas eluviais (média de 2m de espessura) predominantemente arenosa e, em alguns locais, muito ricas em películas ferruginosas de cor avermelhada. Esses depósitos são pouco ou quase nada consolidados com possíveis laterizações. Nas partes basais podem ser encontrados conglomerados, em geral limonitizados.

A Formação Vazantes compreende os depósitos arenosos formados pelo Rio São Francisco, podendo atingir até 10 m de espessura. A fração arenosa predomina nos sedimentos, geralmente areia média a fina. Entre as camadas de areia encontram-se lentes de argila e silte. Sedimentos mais grossos, do tipo cascalho, ocorrem esporadicamente, com mais frequência nas partes basais. As superfícies das planícies de inundação são de silte e argila e secundariamente areias, com uma considerável fração de material orgânico nas áreas rebaixadas.

Estas litologias originaram solos dos tipos Cambissolo eutrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo álico e Areias quartzosas distróficas, que se caracterizam por serem profundos, acentuadamente drenados, com textura variando de argilosa a franco arenosa, bastante porosos e estruturados.

Geomorfologia

A área do projeto apresenta duas unidades geomorfológicas distintas, denominadas de Vão do São Francisco e Planícies Fluviais do Médio São Francisco (Radambrasil, 1982). A Região do Vão do São Francisco apresenta-se compondo extensos planos inclinados em direção ao rio, como um modelado de aplanamento esculpido sobre litologias do Grupo Bambuí, formando um relevo plano e de topografia suave, com





alguns morros residuais. As coberturas coluviais que compõem as formações superficiais, geralmente de coloração creme, localmente se apresentam ferruginizadas, com uma coloração avermelhada proveniente da alteração dos calcários. Essas coberturas coluviais de coloração avermelhada nas partes mais elevadas tornam-se gradativamente mais claras em direção ao rio, função do posicionamento topográfico. Localmente, sobretudo mais ao sul da área do projeto e ao longo do rio Pituba, se distinguem depressões tipo dolinas que evidenciam o relevo *kárstico* encoberto. Eventualmente encontram-se zonas embaciadas com lagoas temporárias entre residuais de calcário.

A planície aluvial do São Francisco, neste trecho apresenta uma largura média de 8,0 km que se distribui ao longo das margens esquerda e direita. São feições de acumulação e erosão formadas pelo escoamento fluvial, retrabalhados e depositados sobre os sedimentos do Grupo Bambuí. A topografia da área se apresenta bastante plana com declividades normalmente variando de 0 a 2%, e leves gradientes em direção ao vale do rio, onde localmente existem ondulações, que correspondem a dolinas pouco desenvolvidas, que não chegam a quebrar a monotonia do relevo. A drenagem superficial, devido ao índice de infiltração elevado somente funciona nos períodos de chuva intensa.

Vegetação

O município de Serra do Ramalho está inserido no bioma Caatinga. Na fitofisionomia da Floresta estacional decidual submontana, onde se destaca também formações pioneiras com influência fluvial. Neste trecho a floresta é totalmente decidual, permanecendo com folhas apenas alguns indivíduos como o joazeiro – *ziziphus joazeiro*, a quixabeira - *bromelia sartorum* e algumas braúnas - *schinopsis brasiliensis*. Em anos onde o regime de chuvas é mais favorável observa-se uma decidualidade de 80% das espécies.

Nas áreas onde ocorre uma ligação direta com a caatinga, a floresta apresenta um número expressivo de espécies ligadas desta, a exemplo do mandacaru e diversas leguminosas.





Ressalta-se a dificuldade de definir um limite preciso entre a Caatinga arbórea densa e a floresta estacional decidual, visto que grande número de espécies da caatinga é observado na floresta e vice versa. O fator climático também é condicionante para os dois tipos de vegetação, que são em ambientes de prolongada estacionalidade.

A cobertura vegetal apresenta-se descontínua, interrompida pelas grandes extensões de pastagens e de cultivo. Ao longo das margens do rio São Francisco, onde originalmente se encontrava uma vegetação pioneira evidenciada por pequenas manchas de floresta decidual submontana, encontra-se, via de regra, uma área fortemente antropizada, onde toda a madeira foi retirada para uso na construção de cercas, como lenha ou para fabricação de carvão, atividade muito comum na região.

Manchas de formações pioneiras herbáceas/arbustivas ocorrem bordejando o curso do rio São Francisco, condicionadas principalmente por características pedológicas, provavelmente em depósitos arenosos de baixa fertilidade depositados na planície aluvionar e em terrenos sujeitos a inundações periódicas.

Conservação Ambiental

Na região da barra do rio Pituba, local definido para o projeto, o vale do rio São Francisco encontra-se encaixado sobre rochas carbonáticas do Grupo Bambuí, as quais são recobertas por depósitos aluvionares arenosos a argilo-arenosos de espessura superior a 10,0 metros. Neste trecho de vale bastante amplo e de topografia suave as margens do rio são formadas por barrancas arenosas abruptas de 8,0 a 10,0 metros de altura acima da lâmina d'água, com taludes de material arenoso, apresentando evidências de erosão hídrica por solapamento e processos erosivos rápidos tipo escorregamento e desmoronamento, formando cunhas.

O leito do rio é arenoso, apresentando sinais claros de assoreamento, evidenciados pela formação de extensos bancos arenosos que são expostos nas épocas de baixas vazões. As margens estão totalmente ocupadas por propriedades rurais, onde se pratica a pecuária extensiva e secundariamente agricultura irrigada, o que provavelmente condicionou a devastação completa da vegetação nativa e das matas ciliares que protegiam as margens.





As Fotografias 1 a 5 ilustram as características dos processos erosivos nas margens do São Francisco e mostram as vias de acesso na área do entorno da barra do rio Pituba.





Fotografia 1 – Rio São Francisco nas imediações da barra do rio Pituba.



Fotografia 2 – Processos erosivos nas margens mostrando raízes expostas.



Fotografia 3 – Barrancas arenosas na margem esquerda do São Francisco.



Fotografia 4 – Trecho de estrada próximo a barra do rio Pituba.



Fotografia 5 – Trecho de estrada com características arenosas e vegetação rarefeita.

Identificou-se como principais medidas de intervenção para controlar e mitigar os processos de erosão das margens, as seguintes:

- Proteção das margens e barrancas do rio São Francisco com a implantação de cerca e medidas de conservação do solo em áreas do entorno da mesma. Nestes pontos deverão ser construídas cercas com postes de eucalipto tratado ou sabiá, com espaçamento de 2 metros e cinco fios de arame farpado, para evitar a entrada de animais de maior porte;
- Adequação de trechos de estradas de circulação no entorno e principalmente de acesso à barra do rio Pituba com a construção de lombadas;
- Educação para as águas e mobilização dos moradores por meio da realização de dias de campo, bem como trabalhos e atividades específicos para mulheres e crianças;



Espera-se que o projeto, após sua implantação, proporcione o isolamento e consequente crescimento da vegetação ao longo das margens do rio, contribuindo com a maior estabilidade dos terrenos nas áreas próximas a barra do rio Pituba. Contudo, será necessário um trabalho de orientação e capacitação dos proprietários rurais e das comunidades locais de forma a garantir a sustentabilidade do projeto.

4. JUSTIFICATIVA

Na região da barra do rio Pituba, às margens do rio São Francisco, a mata ciliar encontra-se quase que totalmente dizimada, a ponto de não apresentarem vestígios consideráveis da vegetação original. Os vários ciclos de desmatamento, comandados por atividades econômicas que exigiam grandes extensões de terra e explorados há várias décadas para a retirada de madeira, foram substituindo as florestas originais por pastagens e capoeiras, que atualmente predominam na paisagem.

O projeto, pela conservação das estradas e o isolamento das áreas de preservação permanente da mata ciliar, favorecerá a regeneração da vegetação e irá contribuir para a redução dos processos erosivos e instabilidade dos terrenos situados às margens do rio. Também, oferecerá abrigo para a fauna silvestre e recomporá a paisagem natural, criando oportunidades de lazer e contribuindo para a manutenção da beleza cênica da região.

Frequentemente estas formações com ocorrência em planícies aluvionares são denominadas de "matas" ou "florestas ciliares", "ripárias" ou "de galeria". Em sua formação original são constituídas por elementos arbóreos, perenifólios até decíduos, que atingem 30 a 40 metros de altura, sem formar cobertura superior contínua, além de elementos arbustivos. A semidecidualidade é conferida pela proximidade com o rio, onde os indivíduos de maior porte conseguem captar água na zona saturada do aluvião.



5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo Geral

O objetivo geral é promover a recuperação da região da barra do rio Pituba por meio de intervenções voltadas para a conservação da vegetação ciliar e o controle de processos erosivos de suas margens, adequação de estradas rurais e adoção de práticas de conservação do solo, contribuindo desta forma para redução da erosão e assoreamento que atingem este trecho do rio São Francisco.

5.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Controlar os processos de erosão das margens do São Francisco;
- Proteger a vegetação ciliar ao longo das margens;
- Adequar as estradas de terra da região;
- Promover a mobilização social dos moradores locais e comunidade quilombola;
- Promover a preservação dos recursos florestais.

6. ESCOPO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS

Na região do entorno da barra do rio Pituba foram identificadas áreas degradadas pela ocupação com pastagens, acarretando erosão de trechos das margens do rio São Francisco. A utilização destas terras de baixa fertilidade para atividades agropecuárias e a falta de manejo adequado, associados à fragilidade natural dos solos aluvionares ao longo das margens, são fatores que desencadeiam os processos erosivos.

O início do processo de recuperação destas áreas está baseado em intervenções que promovam o controle dos vetores de degradação. Deverão ser implantadas cercas para proteger as margens do rio, proporcionando a regeneração natural da vegetação, como também a adequação de estradas rurais, conforme os quantitativos

apresentados na **Tabela 3**. No Anexo 1 é apresentada a localização e detalhamento das intervenções citadas.

Tabela 3: Intervenções Previstas e Dimensões

Intervenções previstas	Quantitativos
Proteção de margens: cercamento de áreas de preservação permanente com arame farpado	10.024,49 metros
Adequação de estradas rurais	20.304,29 metros
Lombadas	203 lombadas
Serviços de topografia	Serviços de locação e estaqueamento das intervenções 30.328,78 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 Margens com Cerca de Arame Farpado

Foram selecionadas como áreas a serem protegidas o trecho da margem esquerda do rio São Francisco, nas proximidades da barra do rio Pituba. As áreas a serem cercadas para a proteção das margens e de trechos da mata ciliar estão apresentados na Imagem de Satélite 1, sendo que a Tabela 5 apresenta as coordenadas dos vértices das áreas de proteção.



Imagem de Satélite 1: Áreas de Proteção da margem do São Francisco.

Tabela 4: Extensão das Cercas e Localização dos trechos a serem Protegidos

Proteção de APP	Distância (km)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
APP 1	10.024,49	-43,565388	-13,739911	1
		-43,570214	-13,737254	2
		-43,571599	-13,737427	3
		-43,572771	-13,736333	4
		-43,573075	-13,735199	5
		-43,572328	-13,730101	6
		-43,571918	-13,728167	7
		-43,572314	-13,720988	8
		-43,572206	-13,716289	9
		-43,571622	-13,705686	10
		-43,571082	-13,703140	11
		-43,570837	-13,701593	12
		-43,570257	-13,698209	13
		-43,569911	-13,696229	14
		-43,569697	-13,694769	15
		-43,569803	-13,693850	16
-43,569445	-13,692128	17		



		-43,569336	-13,690905	18
		-43,568824	-13,685419	19
		-43,568292	-13,680281	20
		-43,567813	-13,678197	21
		-43,567257	-13,675854	22
		-43,566855	-13,674620	23
		-43,566289	-13,672549	24
		-43,565808	-13,670305	25
		-43,565337	-13,668969	26
		-43,564759	-13,666271	27
		-43,564444	-13,664643	28
		-43,564593	-13,663840	29
		-43,564859	-13,663296	30
		-43,564996	-13,663033	31
		-43,564951	-13,662452	32
		-43,564926	-13,661561	33
		-43,564853	-13,660856	34
		-43,564836	-13,660468	35
		-43,564774	-13,660176	36
		-43,564772	-13,659305	37
		-43,564616	-13,658980	38
		-43,564462	-13,658822	39
		-43,564062	-13,658645	40
Proteção de APP	Distância (km)	Longitude	Latitude	Nº Ponto
		-43,563536	-13,658425	41
		-43,563191	-13,658355	42
		-43,563046	-13,658206	43
		-43,562865	-13,657784	44
		-43,562730	-13,657405	45
		-43,562730	-13,657335	46
		-43,562630	-13,656937	47
		-43,562513	-13,656735	48
		-43,562187	-13,656295	49





Imagem de Satélite 2: mostrando detalhe do traçado da cerca de proteção das margens do rio São Francisco próximo a barra do rio Pituba

6.2. Adequação de Estradas de Rurais

Deverá ser feita uma adequação das estradas principais de acesso à barra do rio Pituba, ao longo de um trecho da margem esquerda do rio São Francisco, com o objetivo de conter processo erosivo e o conseqüente carreamento de sedimentos para o rio quando da ocorrência de chuvas intensas ou inundações devido às cheias. Deverá ser executada a adequação da faixa de rolamento das estradas e implantados dispositivos para desvio da drenagem das águas pluviais.

Deverá ser executada a adequação de um total de 20.304,29 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. A cada 100m da estrada será também construída uma lombada, que irá contribuir para direcionamento das águas para o lado mais baixo da estrada perfazendo o total de 203 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 3 e 4, sendo representadas na cor laranja.

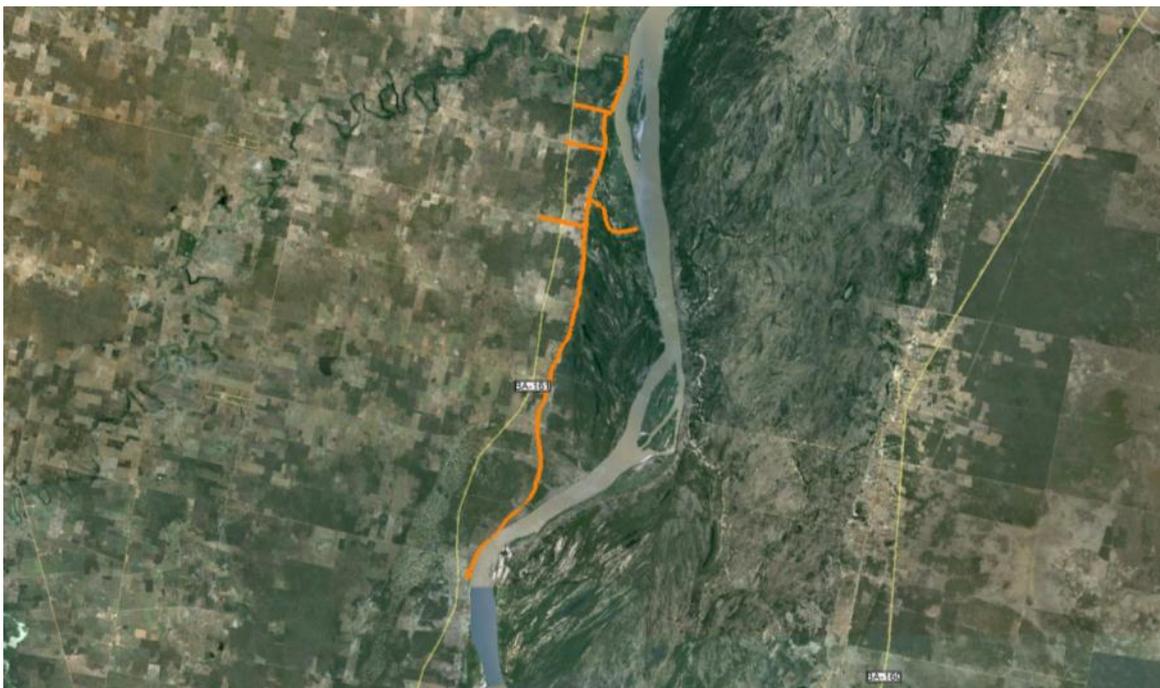


Imagem de Satélite 3: Traçado das estradas a serem adequadas

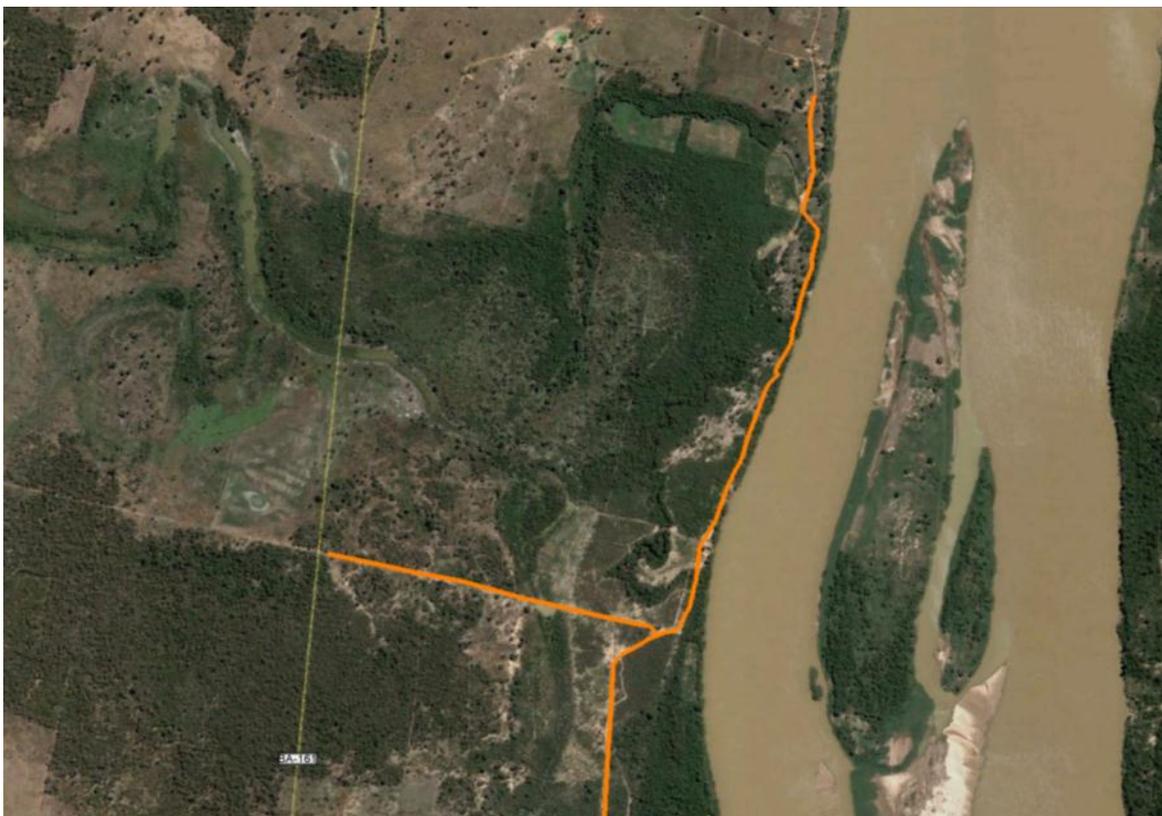


Imagem de Satélite 41: detalhes de trechos de estradas.

6.3. Serviços de Topografia

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

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

Os serviços de topografia se constituem nas primeiras atividades a serem desenvolvidas antes do início das obras propriamente dita. 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: cercas nas margens do São Francisco e adequação das estradas de terra, considerando o traçado, inclinação e lombadas.

6.4. Serviços de Mobilização Social e Educação para as Águas

Os serviços especializados de mobilização social, que deverão ser realizados ao longo de todo contrato, 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 da região da barra do rio Pituba.

Deverá ser alcançado o envolvimento da comunidade local, dos proprietários rurais e da prefeitura municipal 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 cercamento de áreas de proteção ambiental e adequação de estradas. 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. Proteção de Margens 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 8 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 apurados 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 seqüência 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.

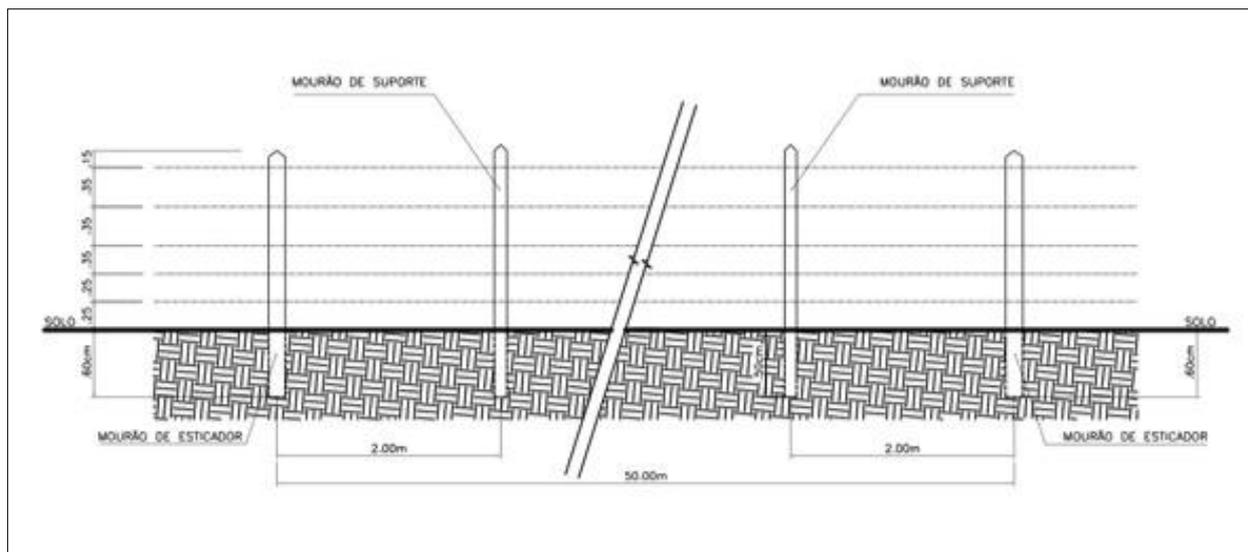


Figura 8: Cerca mourão de eucalipto com espaçamento de 2 m e cinco fios de arame farpado

7.2. Adequação das Estradas Rurais

7.2.1. Adequação da Faixa de Rolagem

A adequação em questão consistirá na raspagem do leito das estradas demarcadas, com o uso de trator de esteira com lâmina, deixando a faixa de rolagem com declividade de 4% na direção da declividade do terreno e para o lado onde será implantada a drenagem.

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 áreas de infiltração (bigodes) que serão construídos a cada 100 m.

Após a passagem do trator de esteira com lâmina as estradas ficarão com o leito inclinado a 4% na faixa de rolagem. Para o lado mais baixo da mesma, junto ao leito lateral deverá ser feita uma sarjeta, ou dreno, com 16 cm de profundidade, para conduzir as águas pluviais em direção às lombadas e para áreas de descarga de águas pluviais, conforme Figura 9.

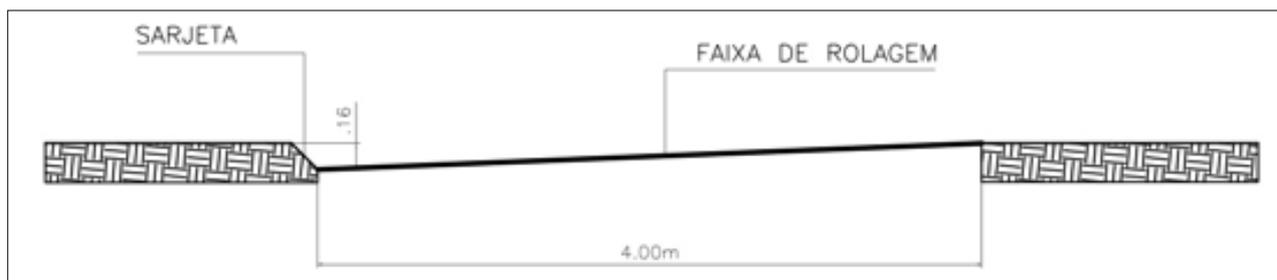


Figura 9: Esquema da estrada considerando uma largura média de 4 metros de largura, 4% de declividade e sarjeta com 16 cm de profundidade.

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.

7.2.2. Lombadas

As dimensões das lombadas devem ser de forma que não prejudiquem o tráfego e não permitam a transposição das águas das chuvas sobre as mesmas. Na figura 10 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.

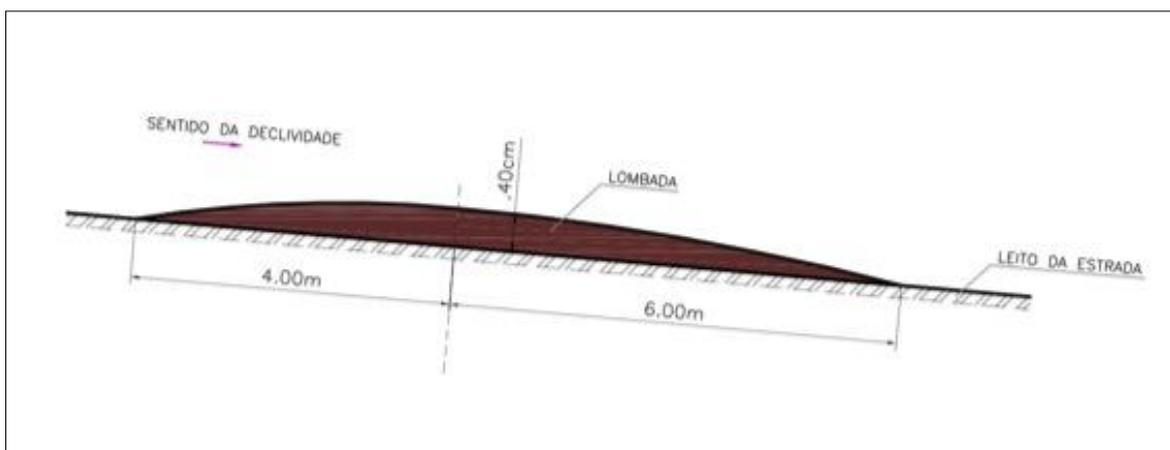


Figura 10: Esquema das dimensões de uma lombada (adaptado de Camilo, 2007)

7.3. Serviços de Topografia

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

A locação das obras deverá ser feita com piquetes e estacas-testemunha de madeira, com identificação dos pontos locados, adotando a mesma nomenclatura definida pela Contratada. Após a locação os pontos deverão ser nivelados e contranivelados, com a finalidade de se obter suas cotas e a movimentação de terra necessária para atingir as cotas do greide das estradas de terra e a inclinação prevista de 4%, assim como, os afastamentos dos off-sets e das cristas das lombadas, 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 renovelamentos 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.

7.4. Serviços de Mobilização Social

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

7.4.1. Edição de Material Gráfico

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

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

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

Os materiais educativos e de comunicação social serão os seguintes:

- I) Folheto de divulgação do projeto.** Este folheto deverá apresentar informações gerais sobre as intervenções, mapas com as suas localizações e as consequências esperadas em termos de benefícios para a região, formas de contato entre a comunidade e o responsável pela Mobilização Social.





Especificações técnicas: Produção de 1.000 folhetos, em 5 cores, em papel A4, impresso em frente e verso com 2 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. Deverão ser produzido 2 (dois) fotolitos com prova digital.

II) Banners alusivos ao Projeto: Produção de 06 banners de 1,20m x 0,90m, enfocando as reuniões e oficinas a serem realizadas, contendo informações sobre o CBHSF, AGB Peixe Vivo o projeto, as parcerias, apoios, etc.

III) Cartilhas sobre práticas de conservação das intervenções do Projeto: que serão distribuídas para os membros da CCR e para as comunidades, em reuniões específicas, sendo:

- Produção de 02 fotolitos com provas digitais e 2.000 impressões de cartilha sobre o CBHSF no formato 21x28 cm, 10 páginas de miolo, 3x3 cores + capa 4x3 cores, no papel couchê fosco 90 gr.

- Produção de 01 fotolito com provas digitais e 2.000 (dois mil) impressões de cartilha sobre o Projeto, no formato 21x28 cm, 10 páginas de miolo, 3x3 cores + capa 4x3 cores, no papel couchê fosco 90gr.

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

7.4.2. Educação para as Águas, Participação e Comunicação Social

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





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

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

Neste sentido, serão executadas as seguintes atividades:

I) **Realização de seminário inicial**

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

II) **Reunião final**

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

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





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

8. ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO

8.1. Plano de Trabalho e Reunião Gerencial

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

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

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

8.2. Serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras e Serviços

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





8.2.1. Relatório de 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:

- 1 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,
- 1 engenheiro especializado em obras viárias e de drenagem, obras de terraplenagem, com experiência mínima de 3 (três) anos,
- 1 topógrafo com experiência mínima de 3 (três) anos em serviços similares e
- 1 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 margens com a construção de cercas de arame farpado
 4. 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 5 é apresentada a discriminação dos das obras e dos serviços a serem executados pela contratada.

Tabela 5: Discriminação das obras e dos serviços.

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

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
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	SERVIÇOS DE SUPERVISÃO: ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS
4.1	01 engenheiro civil, florestal ou agrônomo, responsável técnico pela execução das obras e dos serviços técnicos especializados.
4.2	01 engenheiro civil, florestal ou agrônomo, especializado em obras viárias e de drenagem.



ITEM	DISCRIMINAÇÃO
5	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA
5.1	Locação com nível simples e estaqueamento de 100 em 100 metros.
5.2	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	MOBILIZAÇÃO SOCIAL
6.1	Mobilização Social
6.2	Folhetos
6.3	Cartilhas
6.4	Banners
6.5	Seminários
6.6	Locomoção

12. CRONOGRAMA FISICO DE EXECUÇÃO

A **Tabela 6** apresenta o cronograma físico das obras e serviços a serem executados.

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





Tabela 6: Cronograma de Execução das Obras e dos Serviços.

CRONOGRAMA DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO						
Atividades	mês 01	mês 02	mês 03	mês 04	mês 05	mês 06
Elaboração do Plano de Trabalho	■					
Serviços de Supervisão: Acompanhamento das Obras e dos Serviços	■	■	■	■	■	■
Implantação do Canteiro de Obras		■	■			
Adequação de Estradas Rurais						
Adequação do leito e construção das lombadas e bigodes			■	■	■	
Proteção de APP						
Implantação de Aceiro			■	■		
Construção da cerca				■	■	■
Serviços de Topografia						
Locação e estaqueamento do leito e das lombadas.		■	■			
Locação e estaqueamento das cercas.			■			
Mobilização Social	■	■	■	■	■	■
Desmobilização						■





13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

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

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

NARDIN, C. F.; DA SILVA, A. H.; PEREIRA JÚNIOR, R., RODRIGUES, S. C. Uso de Medida Física Para Recuperação De Áreas 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 Barra do rio Pituba

