



**ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA  
ATO CONVOCATÓRIO Nº 016/2012  
CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010**

**Lote 01 - “CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA EXECUÇÃO DAS  
OBRAS E SERVIÇOS PARA RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA  
NASCENTE DO RIO PAJEÚ – BREJINHO/PE”.**

**SUMÁRIO**

1. Antecedentes.....	3
2. Introdução.....	12
3. Contexto .....	12
4. Justificativa .....	15
5. Objetivos.....	21
5.1. Objetivo Geral .....	21
5.2. Objetivos Específicos .....	22
6. Escopo das Obras e dos Serviços .....	22
6.1. Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas .....	23
6.1.1. Terraceamento.....	23
6.2. Proteção de Nascente com Cerca de Arame Farpado.....	29
6.3. Adequação de Estradas de Rurais .....	30
6.4. Serviços de Topografia .....	40
6.5. Serviços de Mobilização Social e Educação para as Águas.....	40
7. Especificações técnicas .....	42
7.1 Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas .....	42
7.1.1. Terraceamento.....	42
7.2. Proteção de Nascentes com Cerca de Arame Farpado.....	43
7.3. Adequação das Estradas Rurais .....	45
7.3.1. Adequação da Faixa de Rolagem.....	45
7.3.2. Lombadas.....	46
7.3.3. Especificação das Bacias de Contenção de Águas Pluviais (Barraginha) .....	47





Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



7.4. Serviços de Topografia .....	49
7.5. Serviços de Mobilização Social .....	50
7.5.1. Edição de Material Gráfico .....	50
7.5.2. Educação para as Águas, Participação e Comunicação Social .....	51
8. Estratégia De Atuação .....	53
8.1. Plano de Trabalho e Reunião Gerencial .....	53
8.2. Serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras e Serviços .....	53
8.2.1. Relatório de Medições .....	53
9. Exigências Ambientais .....	54
10. Equipe Chave exigida .....	54
11. Obras e Produtos a serem entregues .....	55
12. Cronograma Físico de Execução .....	58
13. Referências Bibliográficas .....	60





## **TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS PARA RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA NASCENTE DO RIO PAJEÚ, BREJINHO, PERNAMBUCO**

### **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 n.º 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 n.º 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 2011, foi aprovado por meio da Deliberação CBHSF n.º 55, de 02 de dezembro de 2010.

Na **Tabela 1** apresentada a seguir, figuram os grupos de ações e respectivos valores aprovados no Anexo I da Deliberação CBHSF n.º 55/2010.

**Tabela 1: Ações aprovadas pela Deliberação CBSF**

Descrição	Valores aprovados (R\$)	%
Ações prioritárias do contrato de gestão	510.000,00	1,8
Ações de gestão	4.300.000,00	15,3
Ações de planejamento	17.500.000,00	62,4
Ações estruturais	5.746.000,00	20,5
<b>TOTAL</b>	<b>28.056.000,00</b>	<b>100</b>





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 n.º 10.881 de 09 de junho de 2004 e na Resolução ANA n.º 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 consequente 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 consequente 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 consequências (Baixo São Francisco).”

Foram neste plano identificadas como principais fontes de degradação hidroambiental da bacia, a poluição afetando a qualidade das águas e a erosão, afetando a quantidade. Além disto, entendeu-se que “a população local tem uma cultura 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 N.º 62, de 17 de novembro de 2011:

- Projetos e ações proveniente de demandas do CBHSF, por meio da manifestação de suas Câmaras Consultivas Regionais – CCR;
- Ações que deverão estar coerentes com as intervenções priorizadas no Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2004 – 2013;
- Projetos que tenham capacidade de serem replicados, ou seja, tenham efeito







multiplicador;

- Projetos urgentes e de alcance expressivo de seus resultados
- Projetos que visem à melhoria hidroambiental da bacia do rio São Francisco e cujos resultados possam ser mensuráveis;
- Ações que deverão ainda obedecer à hierarquização aprovada pelo CBHSF e de acordo com os compromissos da Carta de Petrolina.

Foram julgadas elegíveis pela Direção Colegiada as seguintes ações:

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

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

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

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

- I. **Viabilidade:** demonstrem viabilidade de serem promovidas efetivas melhorias hidroambientais na bacia do rio São Francisco, tendo por base micro ou pequenas bacias demonstrativas;
- II. **Garantia:** tenham relevantes garantias de serem implementados tal como forem concebidos;
- III. **Factibilidade:** os resultados pretendidos serem factíveis de serem alcançados, com grande probabilidade, e nos menores tempos possíveis;





- IV. **Visibilidade social:** os resultados alcançados terem a maior visibilidade possível, por parte dos atores sociais da bacia;
- V. **Participação:** ser permitida a participação direta ou indireta do maior número possível de atores sociais da bacia na implementação dos projetos selecionados, de forma a ser demonstrado que a sociedade pode ser um agente relevante de alteração da realidade hidroambiental da bacia.
- VI. **Urgência:** derivada de graves problemas hídrico-ambientais abordados pelo projeto que necessitem intervenção rápida de forma a minimizar os impactos.
- VII. **Oportunidade:** complementariedade com outras ações e programas privados e governamentais e a possibilidade de alavancagem de outros projetos.

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





**Tabela 2: Projetos aprovados na Plenária do CBSF.**

**CARACTERIZAÇÃO DAS DEMANDAS 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 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 técnicas, quantificações e demais indicativos para consecução do Projeto de Recuperação Hidroambiental na Nascente do Rio Pajeú, Brejinho, PE, localizado na região do Submédio São Francisco. O **Mapa 1** apresentado no Anexo I mostra a delimitação da área beneficiada e as intervenções previstas.

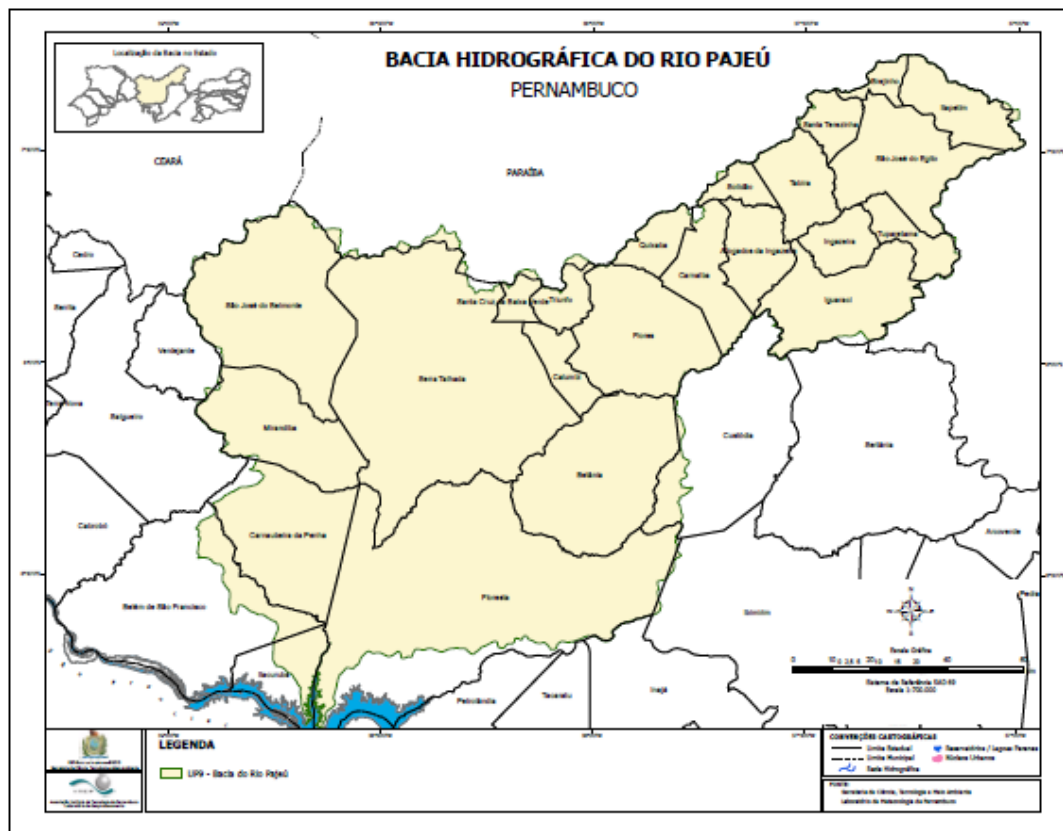
A empresa vencedora do certame para execução das obras e serviços, e que for formalmente contratada para executá-los pela AGB Peixe Vivo, será aqui referenciada como CONTRATADA. A AGB Peixe Vivo irá acompanhar, supervisionar e aprovar a execução das obras e dos serviços, aqui será referida como CONTRATANTE.

## 3. CONTEXTO

O rio Pajeú nasce no município de Brejinho e percorre uma extensão de aproximadamente 353 km. Inicialmente apresenta sentido nordeste-sudoeste, até desaguar no lago de Itaparica, no rio São Francisco. Seu regime fluvial é intermitente e, ao longo do seu curso, margeia as cidades de Itapetim, Tuparetama, Ingazeira, Afogados da Ingazeira, Carnaíba, Flores, Calumbi, Serra Talhada e Floresta. Seus afluentes principais são: pela margem direita, os riachos Tigre, Barreira, Brejo, São Cristóvão e Belém; e, pela margem esquerda, os riachos do Cedro, Quixabá, São Domingos, Poço Negro e do Navio.

A bacia do rio Pajeú (**Figura 1**) é a maior bacia do Estado de Pernambuco, com uma área de 16.685,63 km<sup>2</sup>, correspondendo a 16,97% da área do Estado. A área de drenagem da bacia envolve 27 municípios dos quais 7 possuem suas sedes inseridas na bacia (Carnaíba, Carnaubeira da Penha, Floresta, Igaraci, Itacuruba, Mirandiba e São José do Belmonte).





**Figura 1: Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú.**

A bacia do rio Pajeú é a maior do estado de Pernambuco. A vegetação e uso do solo são bastante diversificados, apesar do regime de chuvas com déficit hídrico, devido à baixa pluviosidade, que varia de 350 a 800mm, e alta evaporação de aproximadamente 3.000mm. A exceção ocorre no município de Triunfo onde a precipitação média anual ultrapassa 1.000mm e a temperatura é mais amena com média anual de 17°C, destacando-se do restante da bacia do Pajeú. O clima é do tipo Tropical Semi-Árido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril, com uma precipitação média anual de 431,8mm na bacia.

A vegetação nativa, típica da caatinga, é fragmentada em quase toda a bacia, restando algumas áreas mais representativas nos contrafortes existentes dos limites entre os estados de Pernambuco e da Paraíba nas serras do Padre e Vermelha. Ainda são encontrados remanescentes nos municípios de Serra Talhada, Betânia e Floresta na sub-bacia do riacho do Navio, o maior contribuinte da bacia do Pajeú. Ela foi substituída em grande parte por áreas de pastagem para a pecuária extensiva



para o maior rebanho caprino do estado de Pernambuco. O desmatamento também é decorrente da retirada da lenha para produção de carvão.

O município de Brejinho, onde se localiza o projeto, está localizado na mesorregião Sertão Pernambucano e microrregião Pajeú, com área total de 85,1km<sup>2</sup>, limitando-se geograficamente ao norte e à oeste com o Estado da Paraíba, e ao sul e à leste com os municípios pernambucanos de São José do Egito, Santa Terezinha e Itapetim. A sede municipal encontra-se nas coordenadas geográficas de 07°20' 58" e 37° 17' 10", apresentando altitude de 370 metros.

Segundo o censo demográfico IBGE/2000, a população do município era de 7.278 habitantes sendo que 2.389 (32,82%) estavam na zona urbana e 4.889 (67,18%) na zona rural. O município inclui os distritos de Placa de Piedade e Lagoinha, a Vila de Fátima e o povoado de Ambo, apresentando ainda os Sítios de São Joaquim, Batinga de Foveira e Feixado e está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca.

A área do município pertence à unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, com vegetação composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

Este município encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, estando constituído pelos litotipos das suítes Granítica-Migmatítica Peraluminosa Recanto/Riacho do Forno e Calcialcalina de Médio a Alto Potássio Itaporanga, e dos Colúvio-eluviais.

Com respeito aos solos, nos Patamares Compridos e Baixas Vertentes do relevo suave ondulado ocorrem os Planossolos, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais, nos Topos e Altas Vertentes, os solos Brunos não Cálcicos, rasos e fertilidade natural alta, nos Topos e Altas Vertentes do relevo ondulado ocorrem os





Podzólicos, drenados e fertilidade natural média e as Elevações Residuais com os solos Litólicos, rasos, pedregosos e fertilidade natural média.

As bacias de Pernambuco situadas no Submédio São Francisco, como a do rio Pajeú, representam a porção mais árida do Estado, na qual o desenvolvimento das atividades econômicas principais, como a agropecuária e a mineração, reduz progressivamente as áreas vegetadas, agravando e ampliando o processo de desertificação. O uso da madeira para carvoarias e fornos tem levado algumas áreas a situações críticas de desertificação, com perda da quantidade de água disponível numa região onde esse bem já é escasso. Os solos rasos são altamente suscetíveis à erosão causada pelas chuvas torrenciais e irregulares. A atividade agropecuária representa um forte componente do processo de erosão e salinização das águas superficiais e subterrâneas, bem como dos solos. Essa atividade responde ainda por grande parte da contaminação por agrotóxicos, reduzindo a qualidade da água.

Estes fatores acima considerados serão tema do projeto, cuja justificativa será a seguir apresentada.

#### 4. JUSTIFICATIVA

Na área da principal nascente do rio Pajeú, no município de Brejinho, objeto deste projeto, constatou-se que o desmatamento e a substituição da vegetação nativa da Caatinga por culturas de subsistência, pastagens e plantios de cajueiros, acarretou uma degradação significativa da nascente, com o rebaixamento do lençol freático e o secamento do que era o principal afloramento na área. Atualmente, constatou-se que a água estava aflorando há mais de 500 metros abaixo de onde era o principal olho d'água na área da nascente. Nas **Fotos 1 à 10**, a seguir, procurou-se ilustrar este fato.







**Foto 1: Área da nascente do rio Pajeú totalmente desmatada e com a vegetação nativa substituída por culturas de subsistência e pastagens.**



**Foto 2: Poço aberto para captar água para consumo humano e dessedentação de animais em local que já foi um brejo há alguns anos atrás.**





Foto 3: Placa no local da principal nascente do rio Pajeú.



Foto 4: Área da nascente antes brejosa que teve sua vegetação nativa substituída por culturas de subsistência.





**Foto 5: Local onde era o primeiro afloramento do rio Pajeú, hoje em dia totalmente seco.**



**Foto 6: Afloramento em área brejosa há mais de 500 metros abaixo do afloramento na foto 5 acima em outubro de 2011.**





**Foto 7: Mesma área da foto 6 acima sem água e vegetação de brejo em janeiro de 2012**



**Foto 8: Barraginha construída sem as dimensões correta em área à montante da nascente principal do rio Pajeú.**



**Foto 9: Área desmatada no sentido da declividade exatamente acima da nascente principal.**



**Foto 10: Área desmatada e queimada em uma encosta ao lado da nascente principal do rio Pajeú.**





Em resumo, foram identificadas áreas com processos erosivos instalados acarretando a degradação da principal nascente desta sub-bacia. Constatou-se que na maioria dos casos, as estradas e caminhos, o desmatamento da vegetação nativa e o uso inadequado das terras para a agropecuária, são os fatores que desencadearam os processos de degradação dos solos, as erosões, o assoreamento do rio Pajeú e a degradação de sua principal nascente.

Para mitigar o quadro apresentado são propostas como principais medidas de intervenção, as que seguem:

- Proteção da cabeceira da principal nascente, com cercamento e medidas de conservação do solo em áreas a montante das nascente;
- Adequação de vários trechos de estradas de circulação a montante e no entorno da área da nascente, com a construção de terraços, lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas);
- Educação para as águas e mobilização dos moradores através da realização de dias de campo, bem como trabalhos e atividades específicos para mulheres e crianças;

Espera-se que o projeto, após sua implantação, melhore a qualidade e aumente a quantidade da água na principal nascente do Rio Pajeú. Com isto almeja-se melhorar a qualidade de vida da população local. Contudo, é necessário que se faça um trabalho de orientação e capacitação da população de forma a garantir a sustentabilidade do projeto, oferecendo alternativas econômicas viáveis e compatíveis com o meio ambiente da região.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo Geral

O objetivo geral é promover a recuperação hidroambiental na área da nascente do rio Pajeú, em Brejinho/PE, por meio de controle dos processos erosivos, adoção de práticas de conservação do solo, proteção da nascente e adequação das estradas rurais, diminuindo desta forma o processo de assoreamento nesta sub-bacia e melhorando a qualidade e aumentando a quantidade das águas na nascente do rio Pajeú.





## 5.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Controlar os processos de erosão com a construção de terraços em nível;
- Proteger a cabeceiras da principal nascente do rio Pajeú com a construção de cercas de arame farpado;
- Adequar as estradas de terra na região com a construção de lombadas e bacias de contenção de águas pluviais;
- Melhorar a qualidade e aumentar a quantidade das águas da nascente do rio Pajeú;
- Promover a mobilização social da população na microbacia;
- Desenvolver a preservação da sub-bacia levando em consideração o seu uso mais adequado e a sua sustentabilidade.

## 6. ESCOPO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS

Para contribuir para o processo de recuperação destas áreas serão implantadas obras para dar início de recuperação e controlar os vetores de degradação. Deverão ser construídos terraços a montante da nascente, cercamento da cabeceira, adequação de estradas de terra. No mapa constante no **Anexo 1** é apresentada a localização e detalhamento das intervenções aqui citadas. Na **Tabela 3** apresenta-se as intervenções e serviços objetos deste TR.

**Tabela 3: Intervenções Previstas e Dimensões**

Intervenções e Serviços	Quantitativos
<b>Conservação e recuperação de áreas degradadas</b>	
• Terraceamento de áreas	26 hectares
<b>Proteção de nascentes: cercamento de áreas de preservação permanente com arame farpado</b>	1.865 metros
<b>Adequação de estradas rurais</b>	







• Adequação da faixa de rolagem	19.558 metros
• Bacias de contenção de águas pluviais – barraginhas	195 barraginhas
• Lombadas	195 lombadas
<b>Serviços de Supervisão: Acompanhamento das Obras e dos Serviços</b>	01 engenheiro, com 5 anos de experiência, por 6 meses.
	01 engenheiro, com 3 anos de experiência, por 6 meses.
<b>Serviços de topografia</b>	26.585 metros locados e estaqueados
<b>Mobilização social</b>	Confecção de 500 folhetos, 2000 cartilhas, 6 banners, realização de 2 seminários e contratação de 1 mobilizador por 6 meses.

## 6.1. Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas

### 6.1.1. Terraceamento

As áreas a serem terraceadas são identificadas na **Imagem de Satélite 1** e no Mapa do Anexo 1. Na **Tabela 4** são apresentados os detalhes das 4 áreas para Recuperação e Conservação - RC, com as suas respectivas áreas (ha), o número de terraços e extensão dos mesmos.





Imagem de Satélite 1: Localização das áreas de RC.

Tabela 4: Tabela com a área, número de terraços e extensão dos mesmos para cada RC.

RC	Área da RC (Ha)	Terraços	
		Número de terraços	Extensão (m)
RC 01	03	7	947
RC 02	11	6	2191
RC 03	11	12	1816
RC 04	01	6	208
<b>Totais</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>5162</b>

As **Imagens de Satélite de 2 a 5** apresentam o detalhamento das 4 áreas de Recuperação e Conservação. O polígono contorna a área a ser protegida e na cor preto é apresentada o traçado aproximado e a quantidade dos terraços a serem construídos.





Imagem de Satélite 2: RC 01.



Imagem de Satélite 3: RC 02.





**Imagem de Satélite 4: RC 03.**



**Imagem de Satélite 5: RC 04.**



Na **Tabela 5**, a seguir, temos as coordenadas geográficas da poligonal definida para cada área de recuperação e conservação:

**Tabela 5: Poligonal de cada RC.**

Área	Latitude	Longitude	Ponto
RC 01	-7,303130	-37,336097	1
	-7,303191	-37,335937	2
	-7,303219	-37,335793	3
	-7,303311	-37,335530	4
	-7,303736	-37,334701	5
	-7,304106	-37,334773	6
	-7,304275	-37,334452	7
	-7,305180	-37,333713	8
	-7,305655	-37,333872	9
	-7,306198	-37,333376	10
	-7,306352	-37,333959	11
	-7,305891	-37,334411	12
	-7,305364	-37,334655	13
	-7,304917	-37,334822	14
	-7,304487	-37,334826	15
	-7,304205	-37,335106	16
	-7,303993	-37,335465	17
	-7,303842	-37,336439	18
	-7,303716	-37,336436	19
	-7,303637	-37,336289	20
	-7,303619	-37,336211	21
	-7,303526	-37,336210	22
	-7,303485	-37,336231	23
	-7,303273	-37,336220	24
	-7,303209	-37,336199	25
	-7,303130	-37,336097	26
RC 02	-7,304133	-37,332574	1
	-7,304229	-37,332307	2
	-7,304157	-37,332195	3
	-7,304450	-37,331504	4
	-7,304741	-37,331274	5
	-7,305300	-37,331106	6
	-7,305787	-37,331144	7
	-7,305970	-37,330772	8
	-7,306463	-37,330432	9
	-7,306938	-37,330497	10
	-7,307290	-37,330585	11
	-7,307343	-37,330402	12
	-7,307789	-37,330581	13





Área	Latitude	Longitude	Ponto
	-7,307738	-37,330836	14
	-7,308364	-37,330986	15
	-7,308566	-37,331255	16
	-7,308617	-37,331659	17
	-7,309260	-37,331907	18
	-7,309343	-37,332505	19
	-7,306649	-37,333083	20
	-7,306630	-37,332465	21
	-7,306462	-37,332446	22
	-7,306295	-37,332617	23
	-7,305889	-37,332738	24
	-7,304768	-37,332835	25
	-7,304322	-37,332752	26
	-7,304133	-37,332574	27
RC 03	-7,303857	-37,337017	1
	-7,305428	-37,335175	2
	-7,306731	-37,334229	3
	-7,307874	-37,333729	4
	-7,309394	-37,333497	5
	-7,309342	-37,334227	6
	-7,309348	-37,334819	7
	-7,309020	-37,335627	8
	-7,308171	-37,336646	9
	-7,307747	-37,337224	10
	-7,307221	-37,338167	11
	-7,306897	-37,338209	12
	-7,306733	-37,338189	13
	-7,305776	-37,338211	14
	-7,306116	-37,337730	15
	-7,306725	-37,337387	16
	-7,307112	-37,336834	17
	-7,308008	-37,335692	18
	-7,308094	-37,335075	19
	-7,307721	-37,335164	20
	-7,307413	-37,334808	21
	-7,306682	-37,335023	22
	-7,306139	-37,335154	23
	-7,305696	-37,335420	24
	-7,305284	-37,335896	25
	-7,305080	-37,336331	26
	-7,305080	-37,336821	27
-7,305162	-37,337321	28	
-7,304937	-37,337581	29	
-7,303857	-37,337017	30	





Área	Latitude	Longitude	Ponto
RC 04	-7,301598	-37,336271	1
	-7,301753	-37,335893	2
	-7,302184	-37,336033	3
	-7,302839	-37,336020	4
	-7,302752	-37,336370	5
	-7,301598	-37,336271	6

## 6.2. Proteção de Nascente com Cerca de Arame Farpado

Na **Imagem de Satélite 6**, a seguir, está apresentada a conformação dessa intervenção, e a **Tabela 6** contém a extensão e a poligonal da área de proteção de nascente.



**Imagem de Satélite 6: Área de Proteção de Nascentes - PN**



**Tabela 6: Extensão e Poligonal da PN**

PN	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
PN	1.865	-7,309368	-37,333672	1
		-7,306959	-37,334366	2
		-7,305679	-37,335353	3
		-7,305021	-37,336407	4
		-7,304817	-37,337261	5
		-7,304234	-37,337453	6
		-7,303815	-37,337226	7
		-7,303472	-37,336496	8
		-7,303391	-37,336067	9
		-7,303634	-37,335517	10
		-7,304360	-37,334931	11
		-7,304985	-37,334666	12
		-7,305895	-37,334061	13
		-7,306898	-37,333535	14
		-7,309640	-37,332636	15
		-7,309368	-37,333672	16

### 6.3. Adequação de Estradas de Rurais

Conforme já foi mencionado anteriormente, deverá ser realizada a adequação das principais estradas de circulação dentro da área da principal nascente do rio Pajeú. O objetivo é conter o processo de carreamento de sedimentos para o interior da nascente e do rio durante as chuvas intensas. Deverá ser executada a adequação da faixa de rolamento das estradas e construído dispositivos para orientar a drenagem das águas pluviais.

Deverá ser executada a adequação de um total de 19,55 km de estradas de terra, que consistirá na raspagem da faixa de rolagem deixando a mesma com uma declividade de 4% para o lado mais baixo e formando uma sarjeta que irá conduzir as águas pluviais até barragens de contenção de águas pluviais (barraginhas). A cada 100m da estrada será também construída uma lombada, que irá contribuir para a drenagem das águas e, ao lado de cada lombada, na sua parte mais baixa, será construída uma bacia de contenção de águas pluviais (barraginha), totalizando 195 lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas). 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 no mapa do Anexo 1 e na **Imagem de Satélite 7**, sendo representadas na cor laranja, e na **Tabela 7** são apresentadas as extensões e coordenadas de cada estrada.



**Imagem de Satélite 1: Estradas a serem Adequadas**

**Tabela 7: Extensão e Coordenadas das Estradas Rurais**

Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
Estrada Rural 1	8.641	-7,325924	-37,326614	1
		-7,325651	-37,326348	2
		-7,325315	-37,326289	3
		-7,324807	-37,326260	4
		-7,324375	-37,326242	5
		-7,324064	-37,326401	6
		-7,323559	-37,326809	7
		-7,323232	-37,327107	8
		-7,322613	-37,327461	9
		-7,322267	-37,327662	10
		-7,321658	-37,327718	11
		-7,321183	-37,327834	12
		-7,320929	-37,328057	13
		-7,320575	-37,328239	14



Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,320104	-37,328460	15
		-7,319552	-37,328525	16
		-7,319283	-37,328565	17
		-7,318985	-37,328720	18
		-7,318794	-37,328881	19
		-7,318581	-37,328920	20
		-7,318249	-37,328819	21
		-7,317862	-37,328760	22
		-7,317000	-37,328589	23
		-7,316574	-37,328638	24
		-7,315761	-37,328932	25
		-7,314998	-37,329453	26
		-7,314280	-37,330046	27
		-7,314146	-37,330125	28
		-7,313761	-37,330317	29
		-7,313465	-37,330566	30
		-7,313205	-37,330791	31
		-7,312771	-37,331014	32
		-7,312386	-37,331281	33
		-7,312174	-37,331477	34
		-7,311991	-37,331742	35
		-7,311784	-37,331909	36
		-7,311329	-37,332051	37
		-7,310763	-37,332212	38
		-7,310472	-37,332334	39
		-7,310012	-37,332409	40
		-7,309739	-37,332437	41
		-7,309486	-37,332491	42
		-7,308958	-37,332664	43
		-7,307950	-37,332889	44
		-7,307242	-37,333058	45
		-7,306476	-37,333172	46
		-7,306177	-37,333360	47
		-7,305921	-37,333717	48
		-7,305401	-37,334183	49
		-7,305120	-37,334382	50
		-7,304950	-37,334393	51
		-7,304560	-37,334185	52
		-7,304363	-37,333941	53
		-7,304143	-37,333734	54
		-7,303909	-37,333663	55
		-7,303563	-37,333630	56





Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,303205	-37,333652	57
		-7,302924	-37,333632	58
		-7,302210	-37,333528	59
		-7,302139	-37,333592	60
		-7,302028	-37,333948	61
		-7,301668	-37,335079	62
		-7,301469	-37,335372	63
		-7,301351	-37,335646	64
		-7,301120	-37,335762	65
		-7,300852	-37,335695	66
		-7,300484	-37,335512	67
		-7,300134	-37,335363	68
		-7,299786	-37,335385	69
		-7,299552	-37,336203	70
		-7,299430	-37,336751	71
		-7,299276	-37,337360	72
		-7,299629	-37,337583	73
		-7,299948	-37,337826	74
		-7,300575	-37,338269	75
		-7,300927	-37,338517	76
		-7,301522	-37,338880	77
		-7,302242	-37,339431	78
		-7,303333	-37,340196	79
		-7,304051	-37,340635	80
		-7,304642	-37,341021	81
		-7,305494	-37,341650	82
		-7,306122	-37,342117	83
		-7,307498	-37,343136	84
		-7,308100	-37,343598	85
		-7,308289	-37,343853	86
		-7,308513	-37,343968	87
		-7,308789	-37,344058	88
		-7,309253	-37,343151	89
		-7,309489	-37,342691	90
		-7,309579	-37,342471	91
		-7,309684	-37,341953	92
		-7,309715	-37,341782	93
		-7,309687	-37,341455	94
		-7,309635	-37,340677	95
		-7,309616	-37,340113	96
		-7,309711	-37,339978	97
		-7,309897	-37,339791	98





Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,310024	-37,339585	99
		-7,310116	-37,339253	100
		-7,310239	-37,338584	101
		-7,310438	-37,338053	102
		-7,310626	-37,337463	103
		-7,310918	-37,336661	104
		-7,311182	-37,336753	105
		-7,311315	-37,336891	106
		-7,311504	-37,337288	107
		-7,311649	-37,337413	108
		-7,311699	-37,337532	109
		-7,311744	-37,337826	110
		-7,311931	-37,338026	111
		-7,312184	-37,338192	112
		-7,312361	-37,338285	113
		-7,312557	-37,338296	114
		-7,312754	-37,338217	115
		-7,312977	-37,338103	116
		-7,313125	-37,338040	117
		-7,313023	-37,337588	118
		-7,312923	-37,337317	119
		-7,312833	-37,336853	120
		-7,312761	-37,336552	121
		-7,312643	-37,336408	122
		-7,312331	-37,336223	123
		-7,311958	-37,335948	124
		-7,311600	-37,335708	125
		-7,311240	-37,335401	126
		-7,310998	-37,335147	127
		-7,310858	-37,335021	128
		-7,310547	-37,334829	129
		-7,310361	-37,334713	130
		-7,310076	-37,334606	131
		-7,309839	-37,334575	132
		-7,309451	-37,334603	133
		-7,309393	-37,334153	134
		-7,309393	-37,333765	135
		-7,309467	-37,333473	136
		-7,309554	-37,333199	137
		-7,309675	-37,332754	138
		-7,309713	-37,332578	139
		-7,309655	-37,332286	140





Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,309538	-37,332120	141
		-7,309378	-37,331881	142
		-7,309144	-37,331682	143
		-7,308885	-37,331340	144
		-7,308543	-37,331006	145
		-7,308138	-37,330688	146
		-7,307966	-37,330471	147
		-7,307796	-37,330249	148
		-7,307547	-37,330105	149
		-7,307322	-37,330037	150
		-7,307242	-37,329954	151
		-7,307130	-37,329287	152
		-7,307061	-37,328728	153
		-7,307059	-37,328359	154
		-7,307005	-37,328333	155
		-7,306087	-37,328393	156
		-7,304710	-37,328475	157
		-7,303776	-37,328515	158
		-7,302375	-37,328608	159
		-7,302385	-37,329184	160
		-7,302365	-37,329299	161
		-7,302365	-37,329595	162
		-7,302351	-37,329773	163
		-7,302361	-37,330051	164
		-7,302341	-37,330312	165
		-7,302286	-37,330455	166
		-7,302064	-37,330612	167
		-7,302027	-37,330805	168
		-7,302044	-37,331002	169
		-7,302068	-37,331264	170
		-7,302042	-37,331901	171
		-7,302027	-37,332259	172
		-7,302063	-37,332382	173
		-7,302130	-37,332473	174
		-7,302275	-37,332571	175
		-7,302393	-37,332689	176
		-7,302456	-37,332899	177
		-7,302454	-37,333115	178
		-7,302339	-37,333323	179
		-7,302214	-37,333512	180
Estrada Rural 2	2.095	-7,299257	-37,337383	1
		-7,298654	-37,336926	2







Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,297215	-37,335979	3
		-7,296017	-37,335139	4
		-7,294760	-37,334270	5
		-7,293483	-37,333416	6
		-7,293824	-37,332301	7
		-7,294085	-37,332177	8
		-7,294267	-37,331577	9
		-7,294357	-37,331163	10
		-7,294378	-37,330644	11
		-7,294320	-37,329972	12
		-7,295250	-37,329477	13
		-7,295927	-37,329167	14
		-7,296885	-37,329002	15
		-7,297466	-37,328928	16
		-7,297944	-37,328846	17
		-7,298715	-37,328811	18
		-7,299469	-37,328769	19
		-7,300735	-37,328689	20
		-7,301463	-37,328647	21
		-7,302339	-37,328595	22
Estrada Rural 3	2.294	-7,313150	-37,338048	1
		-7,313731	-37,338112	2
		-7,314344	-37,338140	3
		-7,314655	-37,338184	4
		-7,314865	-37,338269	5
		-7,315203	-37,338402	6
		-7,315677	-37,338497	7
		-7,316188	-37,338535	8
		-7,316721	-37,338371	9
		-7,317203	-37,338254	10
		-7,317381	-37,338171	11
		-7,317831	-37,337720	12
		-7,318068	-37,337322	13
		-7,318528	-37,336667	14
		-7,318714	-37,336261	15
		-7,318948	-37,335971	16
		-7,319238	-37,335646	17
		-7,319401	-37,335378	18
		-7,319487	-37,335143	19
		-7,319613	-37,334948	20
		-7,320010	-37,334782	21
		-7,320267	-37,334482	22







Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,320532	-37,333929	23
		-7,320723	-37,333595	24
		-7,320836	-37,333388	25
		-7,320907	-37,332961	26
		-7,321056	-37,332529	27
		-7,321160	-37,332047	28
		-7,321498	-37,331808	29
		-7,321839	-37,331555	30
		-7,321969	-37,331336	31
		-7,322104	-37,330995	32
		-7,322210	-37,330642	33
		-7,322357	-37,330294	34
		-7,322506	-37,330242	35
		-7,322519	-37,330238	36
		-7,323493	-37,330209	37
		-7,323897	-37,330223	38
		-7,324314	-37,330206	39
		-7,324708	-37,330180	40
		-7,325006	-37,330025	41
		-7,325380	-37,329947	42
		-7,325743	-37,329928	43
		-7,325701	-37,329626	44
		-7,325720	-37,329304	45
		-7,325803	-37,328927	46
		-7,325884	-37,328349	47
		-7,325960	-37,327986	48
		-7,325876	-37,327276	49
		-7,325813	-37,326905	50
		-7,325868	-37,326611	51
Estrada Rural 4	4.123	-7,308786	-37,344080	1
		-7,310352	-37,345236	2
		-7,311599	-37,346126	3
		-7,312503	-37,346765	4
		-7,313127	-37,347261	5
		-7,313838	-37,347729	6
		-7,314431	-37,348067	7
		-7,315246	-37,348712	8
		-7,315628	-37,349022	9
		-7,318173	-37,351035	10
		-7,318574	-37,351013	11
		-7,319370	-37,350358	12
		-7,319831	-37,350056	13





Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,320946	-37,349577	14
		-7,321473	-37,349458	15
		-7,321819	-37,349546	16
		-7,322829	-37,349381	17
		-7,323537	-37,348867	18
		-7,324063	-37,348392	19
		-7,324617	-37,348046	20
		-7,325460	-37,348162	21
		-7,325916	-37,344036	22
		-7,325965	-37,343083	23
		-7,326243	-37,341602	24
		-7,326312	-37,340762	25
		-7,326346	-37,340173	26
		-7,325193	-37,339541	27
		-7,324587	-37,339151	28
		-7,324007	-37,339076	29
		-7,323738	-37,339261	30
		-7,322987	-37,338935	31
		-7,321546	-37,338591	32
		-7,320449	-37,338340	33
		-7,319457	-37,338114	34
		-7,319586	-37,337685	35
		-7,319506	-37,337562	36
		-7,318668	-37,337425	37
		-7,318222	-37,337150	38
Estrada Rural 5	839	-7,321532	-37,338612	1
		-7,321473	-37,338792	2
		-7,321468	-37,339066	3
		-7,321523	-37,339303	4
		-7,321077	-37,340396	5
		-7,320518	-37,340711	6
		-7,319697	-37,340693	7
		-7,318964	-37,340273	8
		-7,318277	-37,340529	9
		-7,318107	-37,340475	10
		-7,318090	-37,340397	11
		-7,318110	-37,339899	12
		-7,318132	-37,339585	13
		-7,318006	-37,339363	14
		-7,317770	-37,339103	15
		-7,317527	-37,338760	16
		-7,317382	-37,338530	17





Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,317339	-37,338238	18
Estrada Rural 6	904	-7,297219	-37,335935	1
		-7,297764	-37,334819	2
		-7,298103	-37,334027	3
		-7,298266	-37,333685	4
		-7,298388	-37,333274	5
		-7,298422	-37,332953	6
		-7,298388	-37,332575	7
		-7,298462	-37,332273	8
		-7,298530	-37,332156	9
		-7,298829	-37,332239	10
		-7,298850	-37,332252	11
		-7,299162	-37,332294	12
		-7,299353	-37,332067	13
		-7,299449	-37,331791	14
		-7,299537	-37,331502	15
		-7,299707	-37,331438	16
		-7,299902	-37,331434	17
		-7,300064	-37,331406	18
		-7,300262	-37,331337	19
		-7,300532	-37,331313	20
		-7,300813	-37,331367	21
		-7,301057	-37,331401	22
		-7,301290	-37,331404	23
		-7,301528	-37,331439	24
		-7,301775	-37,331421	25
		-7,301875	-37,331351	26
		-7,302038	-37,331429	27
Estrada Rural 7	662	-7,312742	-37,336467	1
		-7,312851	-37,336273	2
		-7,312857	-37,336266	3
		-7,313060	-37,336125	4
		-7,313416	-37,336063	5
		-7,313519	-37,335869	6
		-7,313532	-37,335603	7
		-7,313477	-37,335393	8
		-7,313476	-37,335189	9
		-7,313437	-37,334964	10
		-7,313446	-37,334788	11
		-7,313267	-37,333751	12
		-7,313078	-37,333044	13
		-7,312922	-37,332204	14





Estrada Rural	Extensão (m)	Latitude	Longitude	Ponto
		-7,312868	-37,331742	15
		-7,312838	-37,331010	16
<b>Total</b>	<b>19.558</b>			

#### 6.4. 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 ditas. Deverão ser aplicadas técnicas de locação e estaqueamento das intervenções a partir das medições e implantação marcos e dos elementos técnicos apresentados neste Termo de Referência e, em comum acordo entre Contratada e Contratante, naquilo que suscitar divergências, dúvidas e adequações necessárias em função de fatores encontrados no campo.

Basicamente, as obras a serem locadas são: terraços; cercas nas cabeceiras e margens de rios, implantação de paliçadas, adequação das estradas de terra, considerando o traçado e inclinação, lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas).

#### 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 Pajeú.

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

Assim, deverão ser efetuadas gestões junto aos atores privados e públicos com o objetivo de divulgar a importância das obras, obter formalmente a liberação das áreas privadas e públicas nas quais deverão ser realizadas obras de terraceamento, cercamento de áreas de proteção ambiental, 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.

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 a o CBHSF e os atores locais.

## 7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

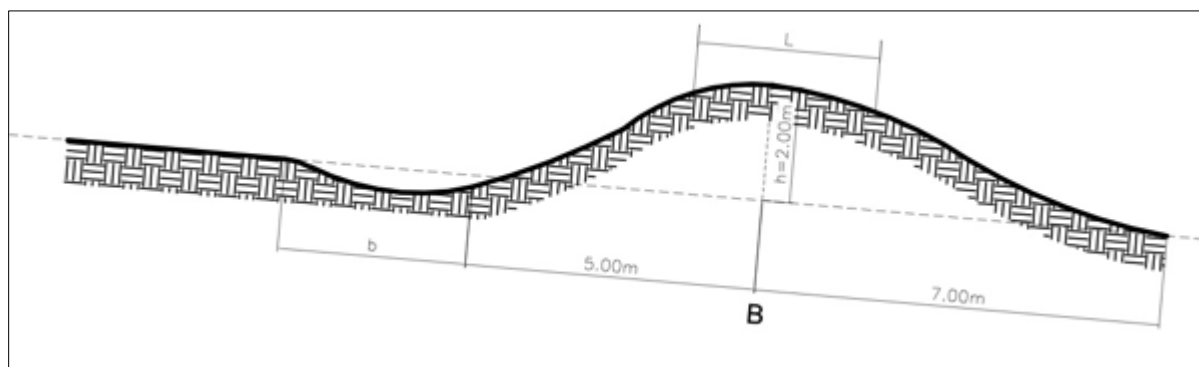
### 7.1 Conservação e Recuperação de Áreas Degradadas

#### 7.1.1. Terraceamento

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

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

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



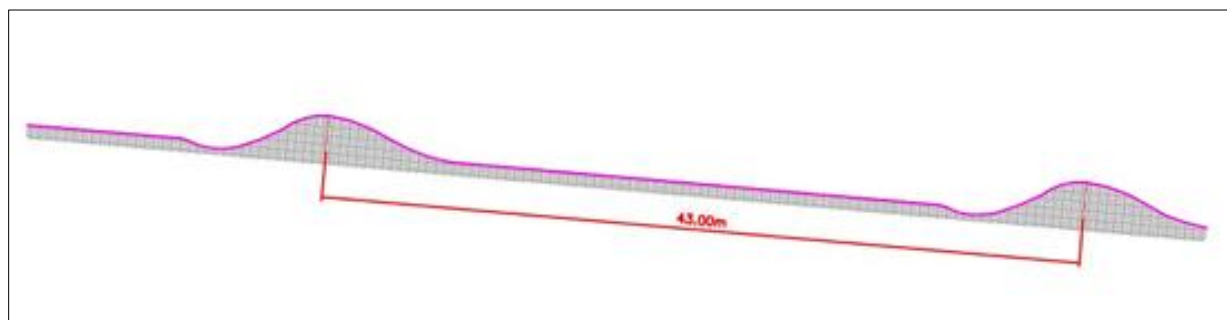
**Figura 1: Corte transversal de um terraço com seção trapezoidal: B= base maior do trapézio; b= base do canal do terraço ou base menor do trapézio; h= altura do camalhão; L= largura da crista.**

**Fonte: Adaptado de Rio Grande do Sul (1985) por ALTRAN/TCBR - 2012**

Para as condições de baixa declividade, com solo arenoso como ocorrem na área das obras, o terraço deverá ser de base larga (com 12 m de largura) e em nível e altura de 2 m. Nas áreas degradadas definidas neste Termo de Referência, em função do tipo de solo, declividade e média pluviométrica anual, o espaçamento entre

terraços será de 43 m, ver na **Figura 3**. Como a faixa de retenção ocupa 12 m, a cada 31 metros serão implantadas faixas de retenção das águas pluviais.

Os taludes dos terraços serão revegetados no início do período chuvoso com gramíneas e leguminosas e para garantir a estabilidade dos mesmos. Para construção dos terraços deverá ser utilizado equipamento do tipo "*Trator de esteiras com lâmina, potencia 165 hp, peso operacional 17,1T*", com uma média de no máximo 3 (três) horas de serviço para cada hectare recuperado e terraceado, ou seja em cada 6 horas devem ser construídos 500 m de terraços em 2 ha.



**Figura 2: Distância entre os terraços**

## 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 5** 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.





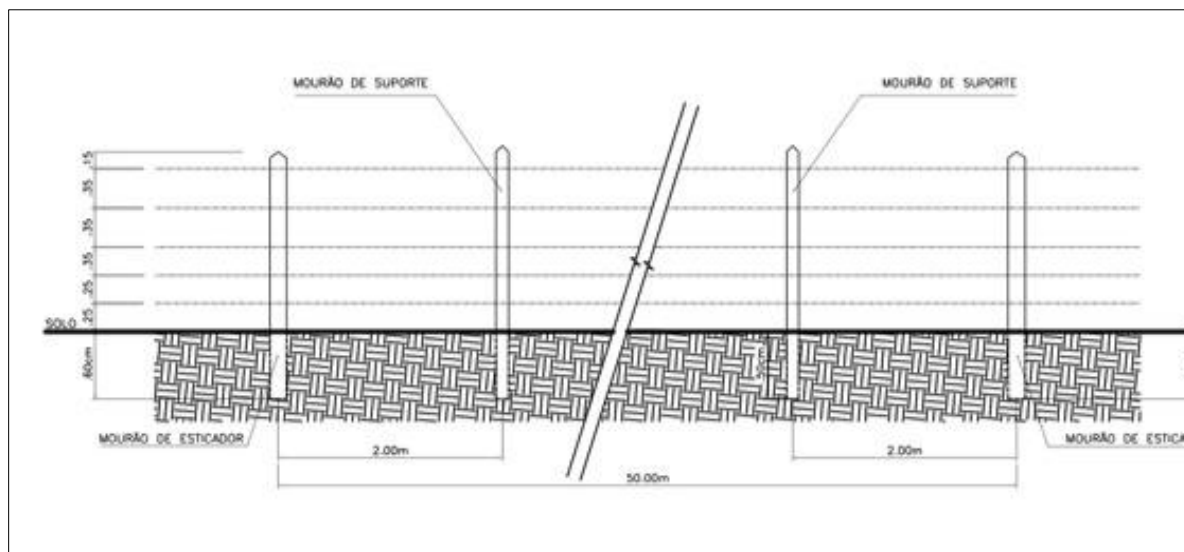
Os mourões devem ser alinhados e apumados e o reaterro de suas fundações compactado, de modo a não sofrerem deslocamento. Devem ser empregados cinco fios de arame, a partir de 0,15 m do topo do mourão, com espaçamentos na sequência de 0,35 m, 0,35 m, 0,25 m, 0,25 m e 0,25 m. Os arames devem ser fixados aos mourões por meio de grampos de aço zincado ou de braçadeiras de arame liso de aço zincado n.º 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 3: Cerca mourão de eucalipto com espaçamento de 2 m e cinco fios de arame farpado**

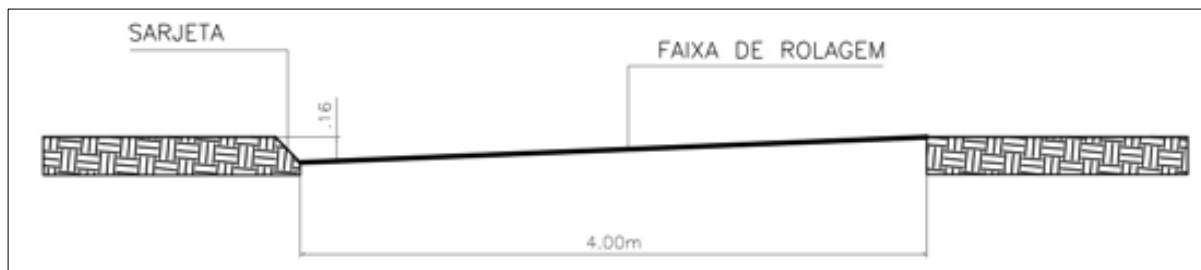
### 7.3. Adequação das Estradas Rurais

#### 7.3.1. Adequação da Faixa de Rolagem

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

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

Após a passagem do trator de esteira com lâmina as estradas ficarão com o leito inclinado a 4% na faixa de rolagem. Para o lado mais baixo da mesma, junto ao leito lateral deverá ser feita uma sarjeta, ou dreno, com 16 cm de profundidade, para conduzir as águas pluviais em direção às lombadas e para as bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), conforme **Figura 6**.

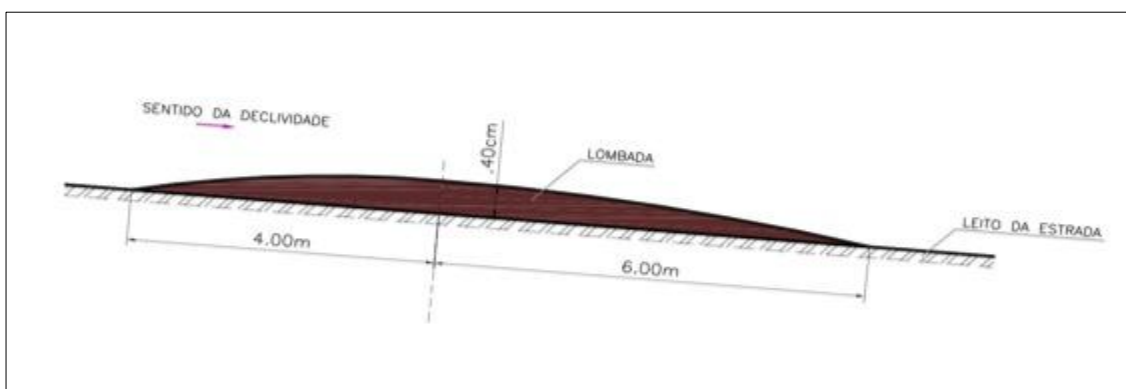


**Figura 4: Esquema da estrada considerando uma largura média de 4 metros de largura, 4% de declividade e sarjeta com 16 cm de profundidade**

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

### 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 7** 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 5: Esquema das dimensões de uma lombada (adaptado de Camilo, 2007)**

### 7.3.3. Especificação das Bacias de Contenção de Águas Pluviais (Barraginha)

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

Estando demarcados seus limites e posição, através dos serviços de topografia de locação e estaqueamento, inicia-se a movimentação de solo através de pá carregadeira ou trator de esteiras, escavando-se o fundo da caixa e promovendo-se a elevação dos materiais em direção às bordas externas, procurando-se trabalhar com o equipamento em sentido perpendicular à parede do arco que foi previamente demarcado. Cada barraginha deverá ter 10 metros de diâmetro e 2 metros de profundidade, com a utilização de equipamento do tipo pá carregadeira sobre rodas. Prevê-se que para a execução de uma barraginha serão gastas cerca de 2 horas de serviço.

As **Fotos 8 e 9**, a seguir, apresentam bacia de contenção de águas pluviais (barraginha) implantada próxima à região.



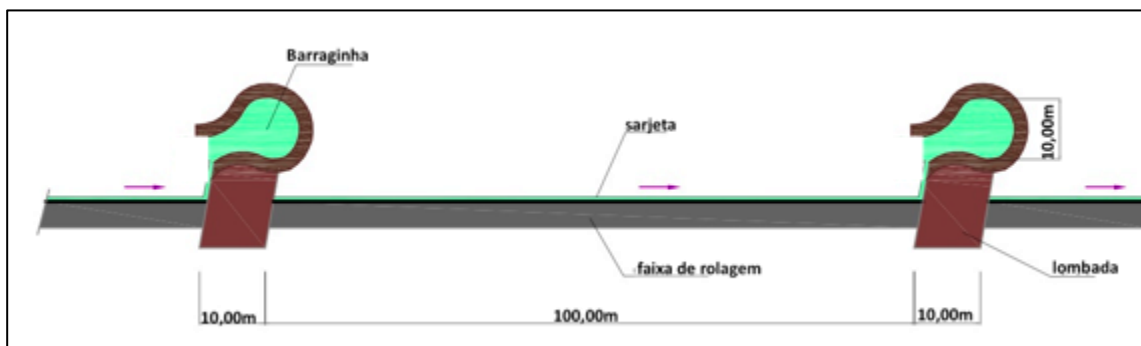
Foto 1: Exemplo de barraginha implantada no município de Guaraciama-MG.



**Foto 2: Vista lateral da mesma barragem da foto acima**

De forma geral a localização de cada barragem deverá considerar o espaçamento médio a cada 100 metros de estrada, ou seja, deverão ser implantadas 10 bacias por quilômetro. A **Figura 8** que ilustra a situação das bacias de contenção de águas pluviais (barragens) associadas às lombadas e às sarjetas.





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

#### 7.4. Serviços de Topografia

A locação das obras deverá ser realizada 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 ao atingimento das cotas do greide das estradas de terra e a inclinação prevista de 4%, assim como, os afastamentos dos off-sets e das cristas das lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas), devendo-se seguir as definições das Notas de Serviço, caso houver.

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

À medida que as obras forem sendo executadas deverão ser feitas relocações e



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.

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

## 7.5. Serviços 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 praticas 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 500 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 fotolitos com provas digitais e 1.000 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 1.000 (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;
- **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;
- **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, como escolas, trabalhadores rurais, comunidades envolvidas, prefeituras municipais, proprietários rurais.

Os relatórios mensais 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. 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 esteja efetivamente vinculada às atividades do projeto.

Uma reunião gerencial deverá ser realizada na sede da CCR do Sub-Médio São Francisco, em Afogados de Ingazeiras, com presença de representantes da AGB Peixe Vivo e, depois, 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 Sub-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 etapa 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 de Minas Gerais, 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;
- tomar medidas de segurança contra o derramamento de óleo combustível e lubrificante e disposição adequada do lixo e do esgoto sanitário, de modo a não poluir o lençol freático ou corpos d'água superficiais;
- manter úmidas as superfícies sujeitas à poeira levantada pelo tráfego;
- o solo vegetal raspado das áreas utilizadas deverá ser acumulado em área não sujeita à erosão e espalhado no local 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;e
- recuperar o uso original das áreas utilizadas para pátio de máquinas ou instalações ao término das obras.

## 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, 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 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. Relatórios 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:
  - a. Mobilização e implantação do canteiro de obras;
  - b. Adequação das estradas e construção das lombadas e bacias de contenção de águas pluviais (barraginhas) definidas para toda área do projeto;
  - c. Proteção de nascentes com a construção de cercas de arame farpado em toda área;
  - d. Construção de terraços e paliçadas nas áreas RC 01, RC 02, RC 03 e RC 04;
  - e. 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 500 exemplares, de acordo com as especificações apresentadas;
  - Relatório do Seminário inicial 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 do Seminário Final do Processo de Mobilização
  - Cartilhas: 2.000 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 etapas, sendo autorizada a executar cada etapa 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 8** apresenta-se a consolidação dos quantitativos das obras e dos serviços a serem executados pela contratada.

**Tabela 8: Quantitativos das Obras e dos Serviços.**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
------	---------------	-------	--------





ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
<b>1</b>	<b>CANTEIRO</b>		
1.1	Barracão para depósito em tabuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia)	m <sup>2</sup>	150
1.2	Cerca com mourões de madeira roliça.	m	470
1.2	Placa de obra em chapa de aço galvanizado, incluindo fornecimento, transporte e instalação.	m <sup>2</sup>	24
<b>2</b>	<b>ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS</b>		
2.2	Adequação da estrada.	hora	39
2.3	Construção das barraginhas.	hora	390
<b>3</b>	<b>PROTEÇÃO DE NASCENTE</b>		
3.2	Aceiro da Cerca com 2 metros de largura.	m <sup>2</sup>	3.730
3.3	Cerca com mourões de madeira roliça.	metro	1.865
<b>4</b>	<b>RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO</b>		
<b>4.1</b>	<b>RC 01, RC 02, RC 03 e RC 04</b>		
4.1.1	Terraceamento das áreas.	hora	78
<b>5</b>	<b>SERVIÇOS DE SUPERVISÃO: ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS</b>		
5.1	01 engenheiro com 5 anos de experiência.	mês	06
5.2	01 engenheiro com 3 anos de experiência.	mês	06
<b>6</b>	<b>SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA</b>		
6.1	Locação de estradas com lombadas e barraginhas com nível simples e estaqueamento de 100 em 100 metros.	metro	19.558
6.2	Locação com nível simples e estaqueamento de 50 em 50 metros de cercamento de nascentes.	metro	1.865
6.3	Locação com nível simples e estaqueamento dos terraços (de 20 em 20 metros).	metro	5.162
<b>7</b>	<b>MOBILIZAÇÃO SOCIAL</b>		
7.1	Mobilização Social	meses	06
7.2	Folhetos	un	500
7.3	Cartilhas	un	2.000
7.4	Banners	un	6
7.5	Seminários	un	2
7.6	Locomoção	un	6





## 12. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO

A forma de pagamento das obras e serviços estão definidos no Ato Convocatório.

A **Tabela 8** apresenta o cronograma físico de execução das obras e serviços a serem realizados no projeto.

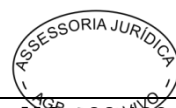






**Tabela 8: Cronograma de execução**

<b>CRONOGRAMA DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO</b>						
<b>Atividades</b>	<b>mês 01</b>	<b>mês 02</b>	<b>mês 03</b>	<b>mês 04</b>	<b>mês 05</b>	<b>mês 06</b>
<b>Elaboração do Plano de Trabalho</b>	■					
<b>Serviços de Supervisão: Acompanhamento das Obras e dos Serviços</b>	■	■	■	■	■	■
<b>Implantação do Canteiro de Obras</b>		■	■			
<b>Adequação de Estradas Rurais</b>						
Adequação do leito e construção das lombadas			■	■		
Implantação das barraginhas			■	■		
<b>Proteção de Nascentes</b>						
Implantação de Aceiro			■	■		
Construção da cerca				■	■	
<b>Recuperação e Conservação das Áreas: RC 01, RC 02 e 03 e RC 04.</b>						
Implantação dos terraços				■	■	
<b>Serviços de Topografia</b>						
Locação e estaqueamento do leito, das lombadas e barraginhas.		■				
Locação e estaqueamento das cercas.		■				
Locação e estaqueamento dos terraços.			■			
<b>Mobilização Social</b>	■	■	■	■	■	■
<b>Desmobilização</b>						■





### 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.

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. 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.





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.

PADILHA, A. J. Tecnologia Base Zero: TBZs. Recife: Sistemas Técnicos Racionais, 1997. Tomo III. 51 p.

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

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.

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 na Nascente do Rio PAJEÚ, Brejinho/PE.**

