



**ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA
ATO CONVOCATÓRIO Nº 032/2016
CONTRATO DE GESTÃO Nº. 14/ANA/2010
“CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE
RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO
PRETO, MUNICÍPIO DE MIRANGABA, ESTADO DA BAHIA”
SUMÁRIO**

1	INTRODUÇÃO	18
2	CONTEXTUALIZAÇÃO	21
2.1	CLIMA	24
2.2	VEGETAÇÃO.....	25
2.3	GEOLOGIA	26
2.4	RELEVO	29
2.5	PEDOLOGIA	29
3	JUSTIFICATIVA	34
4	OBJETIVO	35
4.1	OBJETIVO GERAL	35
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
5	ESCOPO DO PROJETO.....	36
6	ÁREA DE ATUAÇÃO	37
6.1	ÁREA I: MARGENS DO RIO PRETO	39
6.1.1	<i>Descrição da área.....</i>	39
6.1.2	<i>Justificativa da escolha.....</i>	39
6.1.3	<i>Descrição das técnicas a serem utilizadas.....</i>	40
6.2	ÁREA II: ÁREA DE TERRACEAMENTO EM NÍVEL	40
6.2.1	<i>Descrição da área.....</i>	40
6.2.2	<i>Justificativa da escolha.....</i>	41
6.2.3	<i>Descrição das técnicas a serem utilizadas.....</i>	41
6.3	ÁREA III: ÁREA DE TERRACEAMENTO EM GRADIENTE	41
6.3.1	<i>Descrição da área.....</i>	41
6.3.2	<i>Justificativa da escolha.....</i>	42
6.3.3	<i>Descrição das técnicas a serem utilizadas.....</i>	42





6.4	ÁREA IV: ESTRADAS VICINAIS.....	42
6.4.1	<i>Descrição da área</i>	42
6.4.2	<i>Justificativa da escolha</i>	44
6.4.3	<i>Descrição das técnicas a serem utilizadas</i>	44
7	DESCRIÇÃO DO PROJETO	44
7.1	ÁREA I: MARGENS DO RIO PRETO	44
7.2	ÁREA II: ÁREA DE TERRACEAMENTO EM NÍVEL	50
7.3	ÁREA III: ÁREA DE TERRACEAMENTO EM GRADIENTE	54
7.4	ÁREA IV: ESTRADAS VICINAIS.....	58
8	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO	62
8.1	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO ..	62
8.2	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA.....	63
8.3	EXECUÇÃO DE TERRAÇOS	64
8.4	CONSTRUÇÃO DE CERCAS	65
8.5	CONSTRUÇÃO DE BACIAS DE CONTENÇÃO.....	69
8.5.1	<i>Execução de valetas e canaletas de adução (bigodes)</i>	69
8.5.2	<i>Construção de bacias de contenção</i>	69
8.6	DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO	72
8.6.1	<i>Atividades previstas</i>	73
8.6.2	<i>Produção de material gráfico</i>	75
8.7	EQUIPE TÉCNICA.....	76
8.7.1	<i>Engenheiro Responsável Técnico</i>	77
8.7.2	<i>Encarregado da Obra</i>	77
8.7.3	<i>Topógrafo</i>	78
8.7.4	<i>Técnico de Mobilização Social</i>	78
9	PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO	79
9.1	PRODUTOS ESPERADOS	79
9.2	PRAZO DE EXECUÇÃO	80
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
11	ANEXOS	85
11.1	ANEXO I – TERMO DE ACEITE DO PROJETO	85
11.2	ANEXO II – FICHA DE CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL	85





1 INTRODUÇÃO

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo) é uma associação civil 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 ela integrados. Criada em 15 de setembro de 2006, a AGB Peixe Vivo tem suas funções equiparadas 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) desde o ano de 2007, por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Integram a sua composição a Assembleia Geral, o Conselho de Administração, o Conselho Fiscal e a Diretoria Executiva.

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº. 114, de 10 de junho de 2010, que delega competência à AGB Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Além do Comitê Federal, a AGB Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros, o CBH Rio das Velhas (Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH SF5) e o CBH Rio Pará (UPGRH SF2).

Dentre as finalidades da AGB Peixe Vivo está a prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas para as quais ela exerce as funções de Agência de Bacia, incluindo as atividades de planejamento, execução e acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada CBH ou pelos Conselhos Estaduais ou Federal de Recursos Hídricos.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é o órgão colegiado responsável por realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia do Rio São Francisco. Integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, visa à proteção dos seus mananciais e ao seu desenvolvimento sustentável. Com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, foi criado por Decreto Presidencial em 5 de junho de 2001.

O CBHSF é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente (MMA), e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país.

As atividades político-institucionais do CBHSF são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada (DIREC), que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário), e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco.





As ações do CBHSF abrangem essas quatro regiões e objetivam implementar a política de recursos hídricos aprovada em plenária, estabelecendo as regras de conduta em favor dos usos múltiplos das águas.

A Secretaria Executiva do CBHSF, conforme preconizado pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), é exercida pela AGB Peixe Vivo, selecionada em processo seletivo público para ser a sua Agência de Bacia. Para o exercício das funções de Agência de Água, a AGB Peixe Vivo e a ANA assinaram o Contrato de Gestão nº. 14, em 30 de junho de 2010, com a anuência do CBHSF. Esse contrato estabelece o Programa de Trabalho da Agência, obrigando-a, entre outras funções, a analisar e emitir pareceres sobre obras e projetos financiados com recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, propor os planos de aplicação desses recursos ao CBHSF e aplicá-los em atividades previstas no plano e aprovadas pelo Comitê.

No ano de 2004, o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PBHSF) foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº. 7. Elaborado para o período de 2004 a 2013 (e hoje em fase de atualização), o PBHSF constatou que as atividades econômicas rurais (como a agricultura e a pecuária), as atividades de mineração (particularmente concentradas na região do Alto São Francisco) e o processo de urbanização da bacia são responsáveis pela remoção da vegetação nativa e por acelerarem os processos de erosão e assoreamento (ANA *et al.*, 2004). Tal cenário indica a necessidade de recuperação ambiental das áreas degradadas com vistas à mitigação dos impactos sobre os recursos hídricos, como a adoção de práticas conservacionistas do solo: plantio direto; readequação e manutenção de estradas rurais; manejo integrado de sub-bacias etc.

O PBHSF também indica a necessidade de adoção de uma linha de intervenção que atue nas origens dos problemas e que se insira nas agendas setoriais e locais, de forma a engajar os atores diretamente responsáveis pelos setores envolvidos e a multiplicar os efeitos das intervenções planejadas e recursos investidos. Foi entendido:

“que todo esforço de preservação ou recuperação será insuficiente se no processo já instalado de produção (que tende a 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 no território da Bacia”(ANA *et al.*, 2004).

Ainda em 2004, as Deliberações CBHSF nº. 14 e nº. 15 estabelecem, respectivamente, 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” e “o conjunto de investimentos prioritários a serem realizados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no período de 2004 a 2013, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio São Francisco”. Nesta ocasião, é também promulgada a Deliberação CBHSF nº. 16, que estabelece “as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco”.





Diante da necessidade de recuperação e conservação hidroambiental da bacia, no ano de 2011 foi assinada a Carta de Petrolina por representantes de governo de seis das sete unidades federativas banhadas pelo Rio São Francisco (Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Minas Gerais e Distrito Federal), além de órgãos estaduais e federais, como a Agência Nacional de Águas e os Ministérios da Integração Nacional, do Meio Ambiente, da Saúde, das Cidades e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, em continuidade aos esforços já realizados em prol da revitalização da Bacia do Rio São Francisco.

Nesta Carta foram estabelecidas como metas um conjunto de ações a serem desenvolvidas pelos poderes públicos, usuários, sociedade civil e populações tradicionais, visando à (i) universalização do abastecimento de água para as populações urbanas e rurais até o ano de 2020, (ii) universalização da coleta e tratamento de esgotos, da coleta e destinação final dos resíduos sólidos e a implantação de medidas para a solução dos problemas críticos de drenagem pluvial, prevenção e controle de cheias no ambiente urbano até o ano de 2030 e (iii) implementação de intervenções necessárias para a proteção de áreas de recarga e nascentes e para recomposição das vegetações e matas ciliares.

No ano de 2011, seguindo as Deliberações do CBHSF, bem como os objetivos do PBHSF e as Metas Intermediárias da Carta de Petrolina, a AGB Peixe Vivo contratou uma Consultoria Técnica Especializada para elaboração dos primeiros 22 (vinte e dois) projetos de recuperação hidroambiental da Bacia do Rio São Francisco. Em 2012 a AGB Peixe Vivo contratou a elaboração de outros 25 (vinte e cinco) projetos hidroambientais, também, assim como os primeiros, provenientes de demandas espontâneas.

Em resumo, foram implantados 14 (quatorze) projetos para a região do Alto São Francisco, 10 (dez) para o Médio, 7 (sete) para o Submédio e 8 (oito) para o Baixo, totalizando 39 (trinta e nove) projetos hidroambientais. Soma-se a esses, a demanda de projeto objeto desta contratação. Nos anos de 2012 e 2013 foram contratadas as empresas para execução das obras previstas nos projetos.

A contratação de tais projetos foi prevista na Deliberação CBHSF nº. 71, de 28 de novembro de 2012, que aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013-2015. No PAP consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos dessa cobrança, dentre as quais está incluída, no Componente II das Ações de Planejamento – Uso Sustentável dos Recursos Hídricos, Proteção e Recuperação Hidroambiental, Sub Componente II.3: Proteção e Conservação, a ação relativa à elaboração de Estudos e Projetos Hidroambientais (Ação Programada II.3.1). A alínea II.3.1.1/032 estima uma verba de R\$ 3,25 milhões para a elaboração de estudos, formatação de projetos e elaboração de Termos de Referência relativos a projetos de revitalização da bacia.

Para a execução dos projetos previstos, o Componente III das Ações Estruturais – Serviços e Obras de Recursos Hídricos e Uso da Terra – prevê, no Subcomponente III.3.1, a Implantação de projetos hidroambientais, divididos entre as quatro regiões fisiográficas da Bacia do Rio São





Francisco. Para essas obras foi estimado um montante de R\$ 20 milhões para o período de 2013 a 2015. Juntos, os Estudos e Projetos hidroambientais e a Implantação de projetos hidroambientais somam mais de 25% dos recursos previstos no PAP (3,6% e 21,9%, respectivamente), o que indica a considerável importância que assumem frente às demais ações previstas para a bacia.

As demandas por projetos de recuperação hidroambiental que o CBHSF vem implantando em diversos pontos da bacia surgiram de reivindicações comunitárias, motivadas por graves problemas de degradação do Rio São Francisco, notadamente a poluição de mananciais e a erosão de terrenos próximos aos mesmos, com reflexos diretos sobre a qualidade e a quantidade de água disponível.

As intervenções propostas/realizadas visam a controlar a erosão e a proteger nascentes, tendo como foco micro ou pequenas bacias hidrográficas. As principais ações se voltam para a construção de curvas nível, paliçadas, terraços e barraginhas para a contenção de águas de chuva; melhorias ecológicas nas estradas vicinais; recomposição vegetal e cercamento de nascentes; além de mobilização das comunidades com foco em iniciativas de educação ambiental.

Nesse esforço e dando continuidade às determinações do CBHSF, a AGB Peixe Vivo segue contratando a execução de projetos hidroambientais com vistas à recuperação ambiental e à melhoria da qualidade de vida dos povos da bacia.

Este Termo de Referência, portanto, apresenta as demandas, orientações, especificações, quantificações e demais informações necessárias para que o **Projeto de Recuperação Hidroambiental na Bacia do Rio Preto, em Mirangaba-BA**, possa ser executado.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

As diversas atividades econômicas que se desenvolvem ao longo da Bacia do Rio São Francisco têm causado inúmeros impactos sobre os seus recursos hídricos, o que aponta para a necessidade de se promover ações de recuperação ambiental de áreas degradadas com vistas à mitigação desses impactos sobre a qualidade e a quantidade das águas.

O Município de Mirangaba, no Estado da Bahia, está situado na microrregião de Jacobina e na mesorregião Centro-Norte Baiano, distando, aproximadamente, 350 km da capital baiana, Salvador. Tem área de 1.697,95 km² e população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o ano de 2015, de 18.039 habitantes (IBGE, 2016). Mirangaba está localizada na região de planejamento do Piemonte da Diamantina do Estado da Bahia, limitando-se a leste com os municípios de Pindobaçu e Saúde, ao sul com Jacobina e Caém, a oeste com Ourolândia e Umburanas, e ao norte com Antônio Gonçalves e Campo Formoso (GERENTEC ENGENHARIA, 2016; IBGE, 2016) (Figura 2.1).



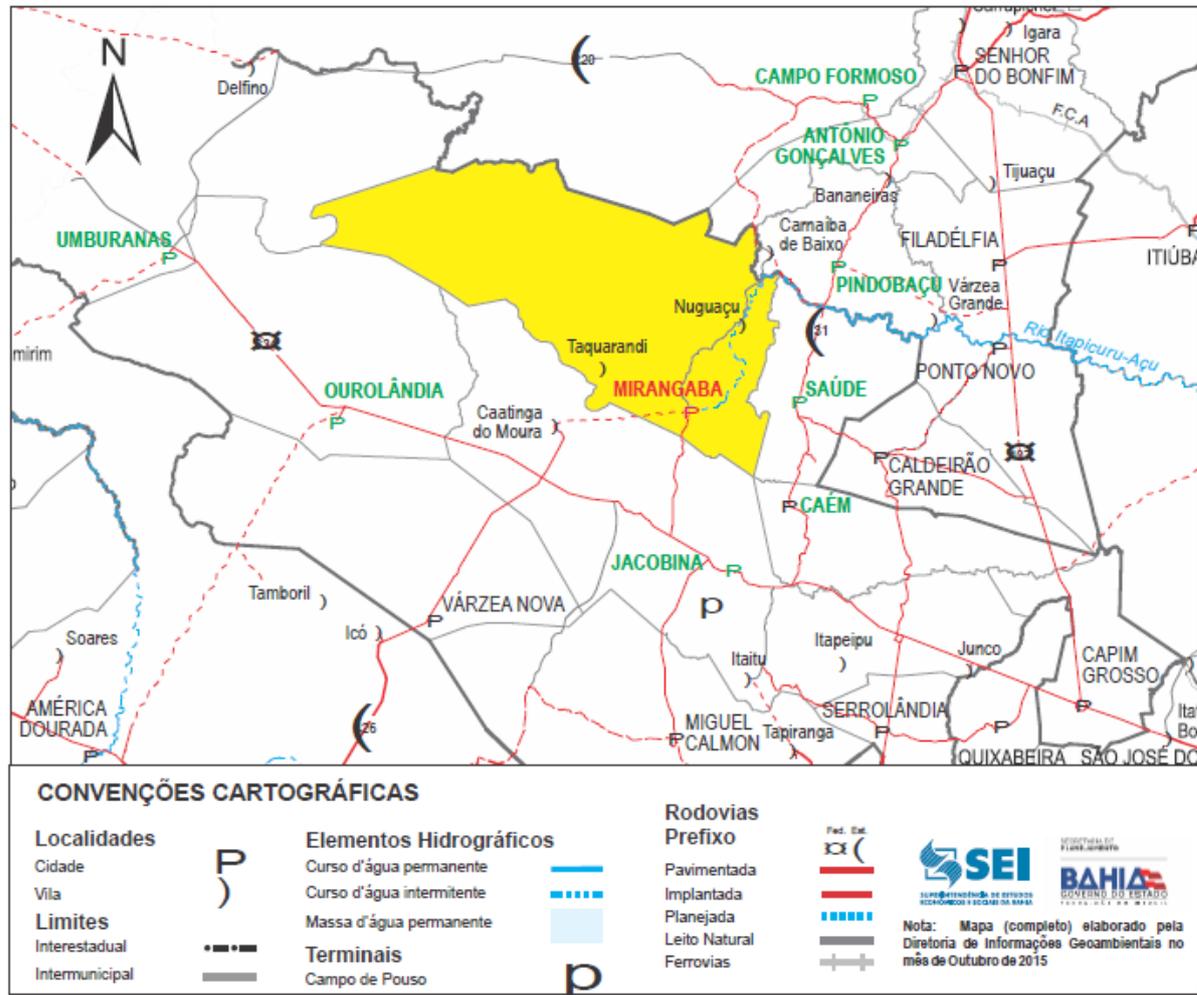


Figura 2.1 – Mapa de localização de Mirangaba-BA

Fonte: GERENTEC ENGENHARIA (2016)

A história do município de Mirangaba começou entre os anos de 1889 a 1900, quando chegaram à região, denominada Fazenda Campo Grande, que fazia parte do município de Saúde, os primeiros povoadores, vindos da região do atual município de Jacobina, atraídos pelas terras férteis, um convite à agricultura e à pecuária (PMM, 2011).

No ano de 1902 foram construídas as primeiras casas, oportunidade em que foi erguida uma Capela. A localidade foi então denominada de povoado de Alferes. Nos anos de 1904 a 1905, chegaram para residir no então Povoado de Alferes mais quatro senhores, vindos dos municípios de Jacobina e Saúde. Entre 1906 e 1907, o senhor Agérico conseguiu, por intendente do município de Saúde, que fosse construído um “Barracão”. No mesmo período o povoado de Alferes recebe o nome de Riachuelo. Os moradores mais antigos afirmam que o novo nome foi inspirado na Batalha Naval de Riachuelo – as constantes brigas existentes na região, pela posse de terras e posições políticas, faziam lembrar o fato histórico. Conta-se que os fazendeiros possuíam jagunços para “ajudarem” nas



citadas disputas. Existe ainda outra explicação para o nome Riachuelo: a existência de um riacho que cortava o centro do povoado. As hostilidades por disputa de mando, conta-se que eram constantes e deixavam os moradores amedrontados. O povoado começou a decair, pois muitas famílias foram embora (PMM, 2011).

O povoado foi elevado à categoria de Vila em 05 de agosto de 1923, data de criação do Cartório do Registro Civil de Pessoas Naturais. Já em 31 de dezembro de 1943, a localidade foi desmembrada do município de Saúde pelo Decreto-Lei nº. 141 e recebeu, então, o nome de Mirangaba (PMM, 2011).

A sua emancipação política aconteceu no dia 24 de novembro de 1961, através da Lei Estadual nº. 1559. Apesar de a emancipação ter ocorrido em 1961, Mirangaba continuou sob o comando do Município de Saúde, e somente em 1963, foi eleito o primeiro prefeito, o senhor Jonas Carvalho, que governou de 1963 a 1966 (PMM, 2011).

Atualmente, Mirangaba é composta por 4 (quatro) distritos – Sede, Taguarendi, Nugaçu e Canabrava – e 27 (vinte e sete) povoados (PMM, 2011).

O Município de Mirangaba apresenta uma pequena rede hidrográfica, cujos principais cursos d'água são o Rio Salitre, o Rio Preto e o Rio Itapicuru-Açu. Mirangaba tem mais de 60% do seu território inseridos na bacia do Rio Salitre (Região de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA XVII), embora a sua sede esteja dentro da bacia do Rio Itapicuru (RPGA XII), mais precisamente na região denominada de Alto Itapicuru. O município pertence à região fisiográfica do Submédio São Francisco (GERENTEC ENGENHARIA, 2016; INEMA, 2016).

A principal fonte de renda do município é o comércio (GERENTEC ENGENHARIA, 2016). Porém, há alguma atividade agropecuária também. As principais culturas de lavoura permanente no município são: a banana (cacho) e o Sisal ou agave, com um valor de produção, em 2014, em torno de R\$ 1.375.000,00 (2.500 t) para a banana e R\$ 4.675.000,00 (2.500 t) para o Sisal. Já entre as lavouras temporárias destacam-se: alho (R\$ 725.000.000,00; 250 t), feijão (R\$ 732.000.000,00; 610 t), cebola (R\$ 462.000.000,00; 770 t), mandioca (R\$ 210.000.000,00; 600 t), milho (R\$ 185.000.000,00; 324 t) e mamona (R\$ 50.000.000,00; 72 t) (IBGE, 2015a). Em relação às atividades pecuárias, destacam-se a criação de galináceos (38.500 cabeças), bovinos (17.800 cabeças), vacas ordenhadas (3.000 cabeças), suínos (2.400 cabeças), ovinos (1.755 cabeças), caprinos (1.450 cabeças) e equinos (1.080 cabeças) (IBGE, 2015b).

A seguir, são descritas algumas características físico-bióticas das RPGA XII e XVII e de Mirangaba. As informações foram obtidas no *site* do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA), no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (PERH-BA) (SRH, 2005) e no Plano Municipal de Saneamento Básico de Mirangaba-BA (GERENTEC ENGENHARIA, 2016).





2.1 CLIMA

Conforme apresentado no Plano Estadual de Recursos Hídricos (SRH, 2005), o Estado da Bahia está situado na faixa de clima tropical, que tem como principais características o alto nível de insolação, umidade relativa média de aproximadamente 70% e níveis médios de nebulosidade. A amplitude térmica anual é pequena, inferior a 3°C e as médias das temperaturas anuais são elevadas, situando-se entorno dos 24 °C, variando de 20 °C a 26 °C, ocorrendo temperaturas mais amenas no litoral e nas regiões mais altas da Chapada Diamantina. Durante o inverno, as frentes polares provocam chuvas principalmente no litoral baiano, enquanto as correntes provenientes de oeste provocam chuvas de convergência no oeste entre o final da primavera e o início do outono. As regiões mais centrais do Estado se constituem em “ponto final” dos sistemas de correntes atmosféricas e, portanto, tendem a ser as regiões mais secas. A Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI) caracterizou o Estado da Bahia em cinco tipos de climas tropicais básicos, sendo eles: úmido, úmido a subúmido, subúmido a seco, semiárido e árido.

Na RPGA XII o clima é semiárido em 81% da área, ocupando a parte central da Região de Planejamento e Gestão das Águas, com chuvas anuais inferiores a 700 mm. Na parte superior da Região, já na Chapada da Diamantina, o clima torna-se mais ameno mudando para o tipo subúmido a seco, com os totais pluviométricos atingindo até 900 mm. No trecho inferior da bacia do Rio Itapicuru o clima muda para o tipo úmido a subúmido com precipitações variando de 1000 até 1400 mm. Já na RPGA XVII o clima é tropical semiárido (INEMA, 2016).

A Região de Desenvolvimento Sustentável (RDS) de Piemonte da Diamantina está subordinada a dois tipos climáticos distintos: (i) semiárido acentuado, nas áreas planas, de tabuleiros rebaixados ou de depressão interplanáltica, que abrange os municípios de Capim Grosso e oeste de Miguel Calmon e de Mirangaba, onde a pluviometria indica valores anuais entre 500 mm e 620 mm, com extremos entre 400 e 500 mm em Ouro-lândia, Umburanas, Várzea Nova e localidades de Lajes, Caatinga do Moura e Taquarandi, abrangendo a depressão do Rio Salitre, onde indica regime de aridez; (ii) subúmida a seca, correspondente às regiões com influência das serras, por efeito das chuvas orográficas e frentes úmidas na encosta oriental da Serra da Jacobina, cujas estações meteorológicas estão localizadas nas cidades de Saúde (1.080 mm), Mirangaba (975 mm), Jacobina (841 mm) e Caém (819 mm) (SEDUR, 2010 *apud* GERENTEC ENGENHARIA, 2016).

O município de Mirangaba apresenta clima do tipo semiárido, caracterizado pela ocorrência de longa estação seca de forma bem definida, cujo período chuvoso é normalmente no verão. A temperatura média anual gira em torno dos 24 °C, com a máxima chegando aos 33 °C e a mínima em torno dos 16,1 °C, tendo uma variação de amplitude de 7 a 15 °C. O Município está na área do Polígono das Secas, com um alto índice de aridez, que varia entre 33 e 66% da sua totalidade. O período chuvoso ocorre predominantemente entre os meses de novembro e janeiro, sendo dezembro o mês com maior volume de chuva, com precipitação média anual em torno dos 650 mm, com máxima de 800 mm e





mínima de 500 mm. Os valores médios de evaporação anual na região variam em torno de 339 a 916 mm (GERENTEC ENGENHARIA, 2016).

2.2 VEGETAÇÃO

Tanto as RPGA XII e XVII quanto o município de Mirangaba estão totalmente inseridos no Bioma Caatinga (INEMA, 2014).

Na parte superior da RPGA XII ocorrem remanescentes de florestas estacionais e campos rupestres; em sua parte central predominam as pastagens entremeadas por áreas com vegetação de Caatinga; e no seu trecho final ocorrem espécies florestais secundárias da Mata Atlântica. Na RPGA XVII predomina a vegetação de Caatinga entremeada por pastagens e áreas com agricultura de subsistência (INEMA, 2016).

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Mirangaba (GERENTEC ENGENHARIA, 2016), a vegetação predominante no território municipal de Mirangaba é a Caatinga, que é o único bioma exclusivamente brasileiro. Possui rica biodiversidade e inúmeras espécies endêmicas, o que significa que grande parte do seu patrimônio biológico não pode ser encontrado em nenhum outro lugar do planeta, como exemplo: o umbu, a aroeira, o licuri, a baraúna, o pinhão, o angico e o juazeiro. A vegetação é excelentemente adaptada às condições de aridez xerofítica, caducifoliar e aberta, arbóreo/arbustiva, de galhos retorcidos, em sua maioria com espinhos.

Os ecossistemas do bioma caatinga estão seriamente degradados com a substituição de espécies vegetais nativas por cultivos e pastagens. O desmatamento e as queimadas são ainda prática comum no preparo da terra para a agropecuária que, além de destruir a cobertura vegetal, prejudica a manutenção de populações da fauna silvestre, a qualidade da água, e o equilíbrio do clima e do solo. Essa degradação é fruto histórico da ocupação, desde o início da colonização do Brasil, do sertão nordestino para exploração extrativista. Assim, ocorre o desequilíbrio ecológico, com consequências irreparáveis para a flora e fauna, afetando também as populações antropogênicas, como o processo de desertificação, gerando seca, fome, miséria e perda da vida (GERENTEC ENGENHARIA, 2016).

Segundo o mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2006), no município de Mirangaba são encontradas as seguintes regiões fitoecológicas: Savana Arborizada (Sa); além de áreas antrópicas: Influência Urbana (lu) e agropecuária (Ag); e áreas de tensão ecológica: Savana/Savana-Estépica (ST), Savana/Floresta Estacional (SN) e Savana-Estépica/Floresta Estacional (TN), conforme indicado na Figura 2.2.



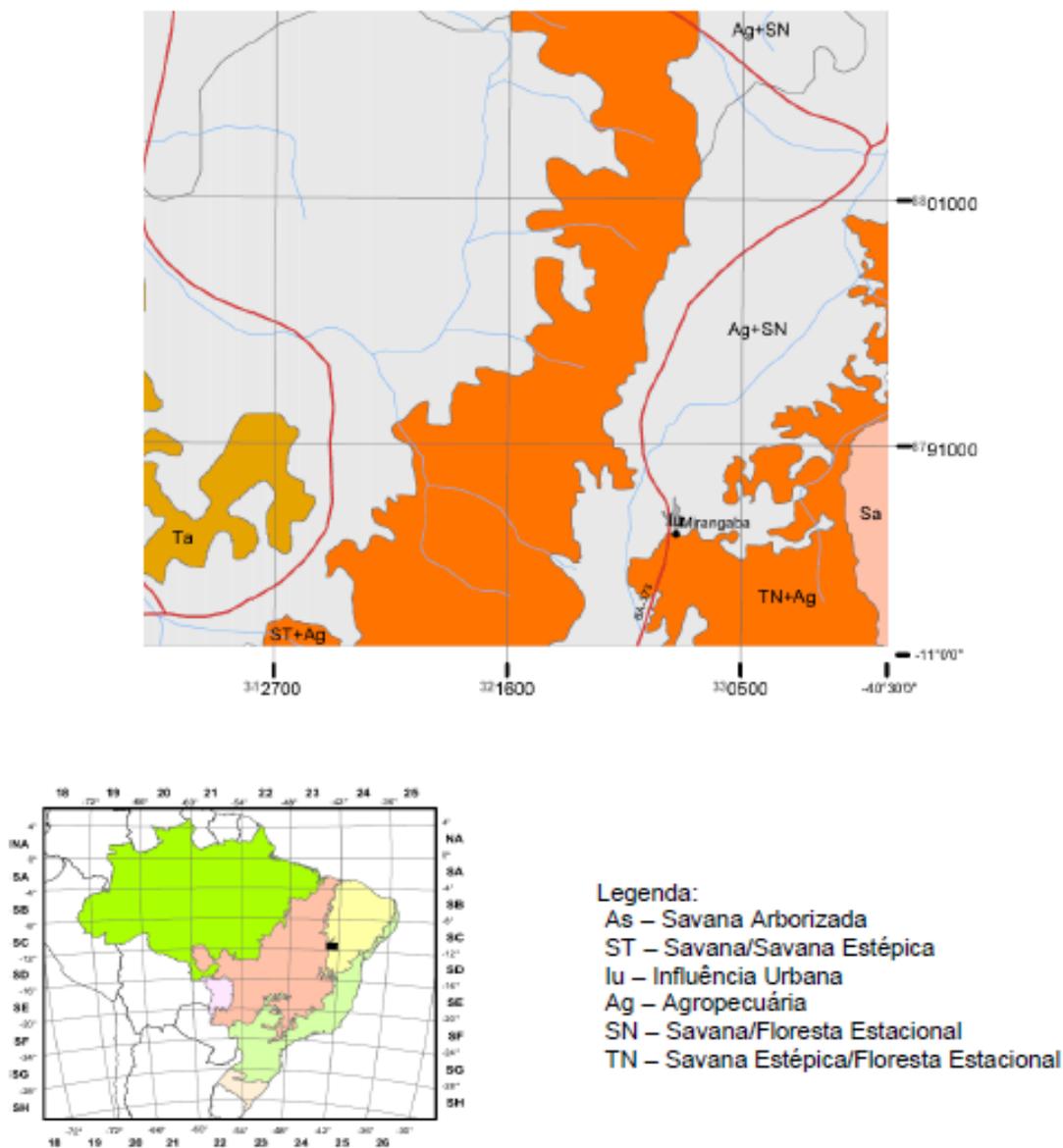


Figura 2.2 – Cobertura vegetal presente em Mirangaba-BA

Fonte: GERENTEC ENGENHARIA (2016)

2.3 GEOLOGIA

Conforme descrição da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2005), a geologia do município de Mirangaba é constituída por litótipos representantes da bacia sedimentar Proterozóica (grupo Chapada Diamantina, além das formações Morro do Chapéu, Bebedouro e Salitre). Na porção oriental, destaca-se a ocorrência do complexo Mairi separado por falhamento de direção aproximada N-S do grupo Jacobina e complexo Itapicuru.

O grupo Chapada Diamantina está representado pela formação Tombador, caracterizado pela presença de quartzoarenito eólico com intercalações de arenito mal selecionados e



arenito conglomerático. A formação Morro do Chapéu repousa sobre os litótipos do grupo Chapada Diamantina, em contato erosivo, e é caracterizada pela ocorrência de conglomerado, arenito conglomerático e quartzo arenito, na base e arenito fino a médio, em parte feldspático, no topo.

A formação Bebedouro é constituída por diamictito, pelito e arenito e demarca o limite entre o grupo Chapada Diamantina e supergrupo São Francisco na região da Chapada Diamantina. A formação Salitre sobreposta é caracterizada pela presença de calcilutito, calcarenito e tapetes algais, além de calcilutito e calcarenito com níveis de silexito, dolomito, arenito e pelito.

O complexo Mairi é caracterizado por ortognaisse migmatítico, tonalítico-trondhjemitico-granodiorítico, com enclaves máfico e ultramáfico. O complexo Itapicuru está representado por filito, quartzo xisto, xisto aluminoso, micaxisto, metarrilito, formação ferrífera, metavulcanitos máfico e félsico, quartzito e metaconglomerado, além de quartzito puro a micáceo, em menor proporção. Corpos granitóides constituídos por tonalito, granodiorito e diorito, em parte gnaissificados, e leucogranito, biotita-muscovita granito, biotita granito, ocorrem entre a formação Tombador e o Complexo Mairi.

O conjunto de corpos ultramáficos da Serra da Jacobina, constituídos por serpentinito e talco xisto, e o ortoquartzito e fucsita quartzito, da formação Rio do Ouro e formação Serra do Córrego (metaconglomerado oligomítico, quartzito e quartzito micáceo), compõem uma porção da serra de Jacobina, localizada na região ocidental do município.

Coberturas quaternárias do tipo areia com níveis de argila e cascalho e crosta laterítica, além de brecha calcífera e calcrete, ocorrem em áreas extensas, principalmente na porção ocidental do município.

Na Figura 2.3 é apresentado o mapa geológico do município de Mirangaba-BA.



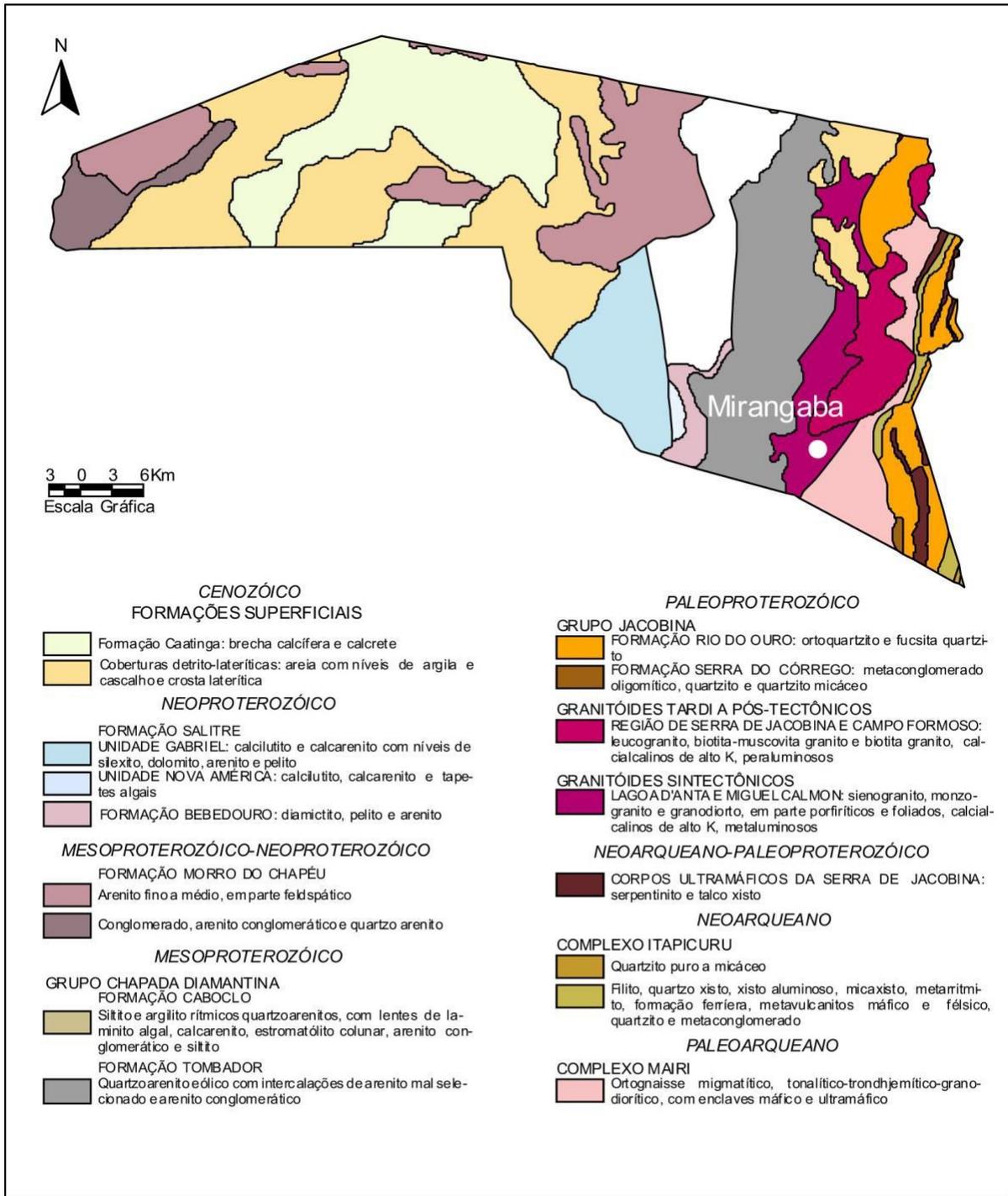


Figura 2.3 – Esboço geológico de Mirangaba-BA

Fonte: CPRM (2005)



2.4 RELEVO

Em relação ao relevo, conforme mapa do INEMA, a RPGA XII possui altimetria variando de 0 a 1.130 m, sendo que a maior parcela do território encontra-se nas faixas de 267 a 380 m e 381 a 481 m; já na RPGA XVII a altimetria varia de 267 a 1.130 m, mas as faixas de maior ocorrência são de 482 a 587 m e 588 a 703 m. Também em Mirangaba, marcada pelo círculo azul na Figura 2.4, o relevo é pouco acidentado, possuindo altimetria variando de 482 m a 1.130 m, sendo a maior ocorrência nas faixas de 482 a 587 m e 588 a 703 m.

2.5 PEDOLOGIA

De acordo com os mapas elaborados pelo INEMA, na RPGA XII há predomínio de solo dos tipos Argissolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo e Planossolo Háplico; enquanto na RPGA XVII predominam solos do tipo Cambissolo Háplico, Latossolo Vermelho-Amarelo e Neossolos Litólicos (INEMA, 2014) (Figura 2.5).

Em Mirangaba os tipos de solos existentes são: latossolos profundos, bem drenados e distróficos (baixa saturação por bases); neossolos litólicos, argissolos e cambissolos rasos, associados a afloramentos rochosos; argissolos e latossolos em relevo ondulado com topos suavizados; solos rasos e pedregosos com frequentes afloramentos de rocha; solos com espessura variável, desde rasos até profundos; e solos litólicos (GERENTEC ENGENHARIA, 2016), como observado na área circulado em vermelho na Figura 2.5.



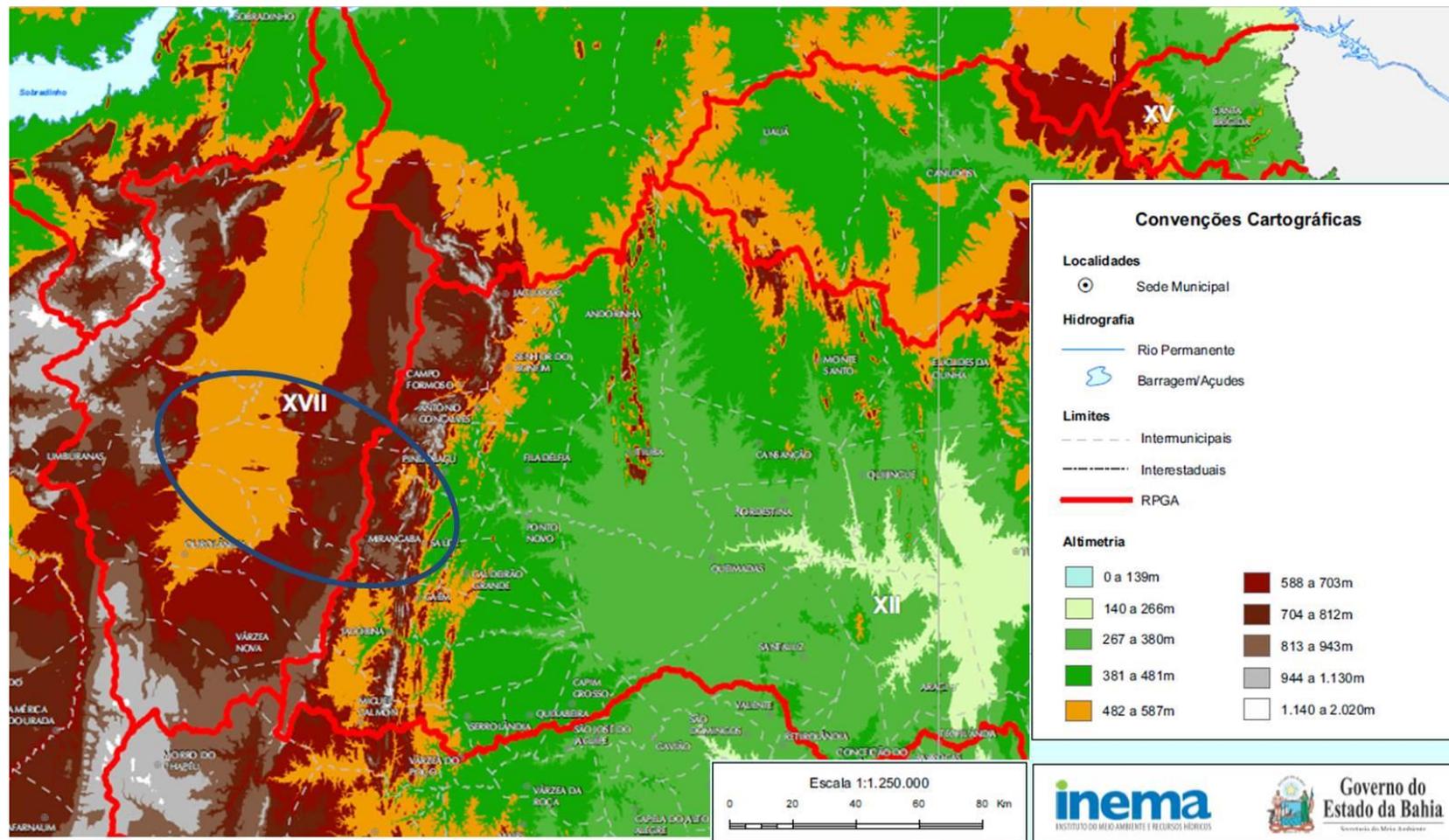


Figura 2.4 – Mapa de relevo das RPGA XII e XVII e de Mirangaba-BA

Fonte: Adaptado de INEMA (2014)





Figura 2.5 – Mapa pedológico das RPGA XII e XVII e de Mirangaba-BA





Fonte: Adaptado de INEMA (2014)





As principais características dessas classes de solos são apresentadas a seguir, com base nas descrições apresentadas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999):

- **Argissolos:** Solos constituídos por material mineral com argila de atividade baixa e horizonte B textural imediatamente abaixo de horizonte A ou E. São de profundidade variável, desde forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas. São forte a moderadamente ácidos, com saturação por bases alta, ou baixa, predominantemente cauliniticos.
- **Cambissolos:** Compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos. Têm sequências de horizontes A ou hístico, Bi, C, com ou sem R. Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro. Assim, pode haver solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada até vermelho escuro, e de alta a baixa saturação por bases e atividade química da fração coloidal.
- **Latosolos:** Solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura. São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos. Variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram variedades que têm cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenados, transicionais para condições de maior grau de gleização. São normalmente muito profundos, sendo a espessura do *solum* raramente inferior a 1,0 m. são, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou álicos. Ocorrem, todavia, solos com média e até mesmo alta saturação por bases, encontrados geralmente em zonas que apresentam estação seca pronunciada, semiáridas ou não, como, também, em solos formados a partir de rochas básicas.
- **Planossolos:** Compreende solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte B imediatamente subjacente, adensado, geralmente de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta, constituindo, por vezes, um horizonte pã, responsável pela detenção de lençol d'água sobreposto (suspensão), de existência periódica e presença variável durante o ano. Podem apresentar qualquer tipo de horizonte A ou E, e nem sempre horizonte E albico, seguidos de B plânico, tendo sequência de horizonte A, AB ou A, E (albico ou não) ou Eg, seguidos de Bt, Btg, Btn ou Btng.





- **Neossolos:** Solos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 30 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e satisfazendo alguns requisitos, como ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A e ausência de horizonte A chernozêmico conjugado a horizonte cálcico ou C carbonático. Pertencem ainda a esta classe solos com horizonte A ou hísticos, com menos de 30 cm de espessura, seguidos de camada(s) com 90% ou mais (expresso em volume) de fragmentos de rocha ou do material de origem, independente de sua resistência ao intemperismo.

3 JUSTIFICATIVA

Ao longo dos anos, as diversas atividades econômicas desenvolvidas na Bacia do Rio São Francisco têm sido responsáveis por gerar inúmeros impactos no meio ambiente e, sobretudo, em seus recursos hídricos. Diante dessa situação e da atual crise de escassez hídrica pela qual a região vem passando, se torna cada vez mais necessária a promoção de programas e ações que visem à recuperação ambiental de áreas degradadas e à redução dos impactos sobre a qualidade e a quantidade das águas.

Nesse contexto, o CBHSF vem implantando diversos projetos de recuperação hidroambiental ao longo da bacia, provenientes de demandas espontâneas advindas das suas quatro regiões (Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco). Essas demandas, em sua maioria, propõem intervenções que visam a controlar a erosão e a proteger nascentes, tendo como foco as micro ou pequenas bacias hidrográficas.

No caso do Distrito de Taquarandi, em Mirangaba/BA, a grande preocupação da comunidade local é que o carreamento de sólidos vem assoreando e comprometendo as nascentes ali existentes, principalmente aquelas próximas ao Distrito, as quais são contribuintes do Rio Salitre.

O carreamento de sólidos para esta bacia se dá, principalmente, através de uma área em processo erosivo e de estradas que se dirigem para o distrito, passando a montante do conjunto de nascentes em estudo. Outra fonte de sedimentos trata-se de uma área compactada do distrito, cujas drenagens se dirigem para o manancial (Rio Preto) situado atrás da área urbana.

Deve-se ressaltar, ainda, que o manejo de solo praticado pelos produtores locais consiste em outro fator gerador de erosão e, conseqüentemente, de carreamento de sólidos para os mananciais locais.

Desta forma, a intervenção na bacia é justificada, tendo em vista que as ações propostas neste Termo de Referência, além de reduzir o aporte de sedimentos para a mesma, proporcionarão a introdução de tecnologias que poderão ser reaplicadas pela própria comunidade em outros locais. Ademais, os processos de mobilização social e treinamento poderão proporcionar, aos produtores locais, conhecimentos de práticas de conservação de solo e água.





Em resumo, os principais problemas levantados em campo e que justificam a implementação das obras e serviços propostos neste Termo de Referência – foram: (i) ocorrência atividades erosivas às margens do Rio Preto; (ii) foco de erosão a montante das nascentes do Rio Preto; (iii) erosão em área de relevo ondulado; (iv) erosão no encontro de duas estradas vicinais; (v) processo de ravinamento em terreno adjacente à uma estrada vicinal.

4 OBJETIVO

4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto é implantar intervenções visando promover a recuperação hidroambiental na bacia do rio Preto, em Mirangaba/BA, mais especificamente em seus tributários em locais mapeados como críticos.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste projeto foram discutidos e validados *in loco* a partir de reuniões e visitas de campo realizadas entre as partes interessadas para avaliação das demandas preliminares apresentadas na Ficha Cadastral Simplificada de proposta de projeto enviada pela CBH Rio Salitre ao CBHSF. Os objetivos específicos assim definidos são listados abaixo:

✓ **Combate a processos erosivos**

Em duas áreas importantes foram verificados processos erosivos que vêm contribuindo para o carreamento de sólidos tanto para as nascentes próximas à comunidade, como para o barramento gerado pelo aterro de uma estrada vicinal. A proposta será a construção de terraços associados a bacias de contenção, de forma a aumentar a recarga e conter os processos erosivos.

✓ **Construção de bacias de contenção em estradas vicinais**

Com a finalidade de conter o carreamento de sedimentos das estradas, bem como manter a conservação das mesmas, serão construídas bacias de contenção ao longo das estradas que se dirigem para as nascentes, no intuito de aumentar a sua recarga.

✓ **Recomposição das drenagens advindas da comunidade**

Visando à redução do aporte de sedimentos advindos da área da comunidade em direção ao Rio Preto, será construída, na drenagem existente, uma barragem galgável, de forma a reter os sedimentos e reduzir a velocidade do escoamento, seguida de uma escada de descida d'água composta de sacos de rip-rap.

✓ **Construção de terraços em áreas de processo erosivo laminar severo**

Em duas áreas – uma a montante das nascentes de interesse e outra lindeira à acumulação de água proporcionada pelo barramento do aterro em uma das estradas a





serem trabalhadas – observam-se processos de erosão laminar de moderada a severa. Nessas áreas pretende-se a construção de terraços, de forma a reduzir o processo erosivo e a aumentar a recarga das nascentes.

✓ **Desenvolvimento de trabalho de mobilização social, educação ambiental e capacitação**

Com este objetivo pretende-se divulgar, para os beneficiários do projeto, a importância das intervenções a serem realizadas e disseminar técnicas e práticas de recuperação e conservação ambiental, bem como de manutenção das estruturas implantadas, além de permitir o acompanhamento dos trabalhos a serem executados.

5 ESCOPO DO PROJETO

De acordo com os problemas identificados na Bacia do Rio Salitre e com os objetivos previamente considerados, foram quantificadas as intervenções e os serviços a serem executados, conforme apresentado na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Quantitativos de intervenções e serviços na Bacia do Rio Preto, em Mirangaba-BA.

Intervenções e serviços	Quantitativo
Serviços de Topografia	
Locação da descida d’água – Área I	1 unidade (15 m)
Locação dos terraços da Área II	589 m
Locação de cerca da Área II	878 m
Locação dos terraços da Área III	194,45 m
Locação das barragens galgáveis da Área III	10 unidades
Locação de cerca da Área III	366 m
Locação de Bacias de Contenção nas estradas vicinais - Área IV	65 unidades
Proteção de Áreas	
Cercamento Área II	878 m
Cercamento Área III	366 m
Recuperação de Áreas Degradadas	
Construção de Barragem Galgável	1 unidade
Construção de escada de descida d’água	1 unidade (comprimento aproximado de 15,0 metros)
Terraceamento Área II	589 m
Terraceamento Área III	194,45 m
Construção de Barragem Galgável - Área III	10 unidades
Readequação de Estradas	
Construção de Bacias de Contenção - Área IV	65 unidades
Mobilização Social	
Produção de Convites	200 unidades
Produção de Banners	2 unidades
Produção de Cartilhas	250 unidades
Seminários	2 seminários
Oficinas de capacitação e educação ambiental	2 cursos (mínimo)





6 **ÁREA DE ATUAÇÃO**

As áreas da Bacia do Rio Preto, em Mirangaba-BA, a serem contempladas com intervenções visando à melhoria das suas condições hidroambientais são apresentadas no mapa da Figura 6.1 e discutidas na sequência.



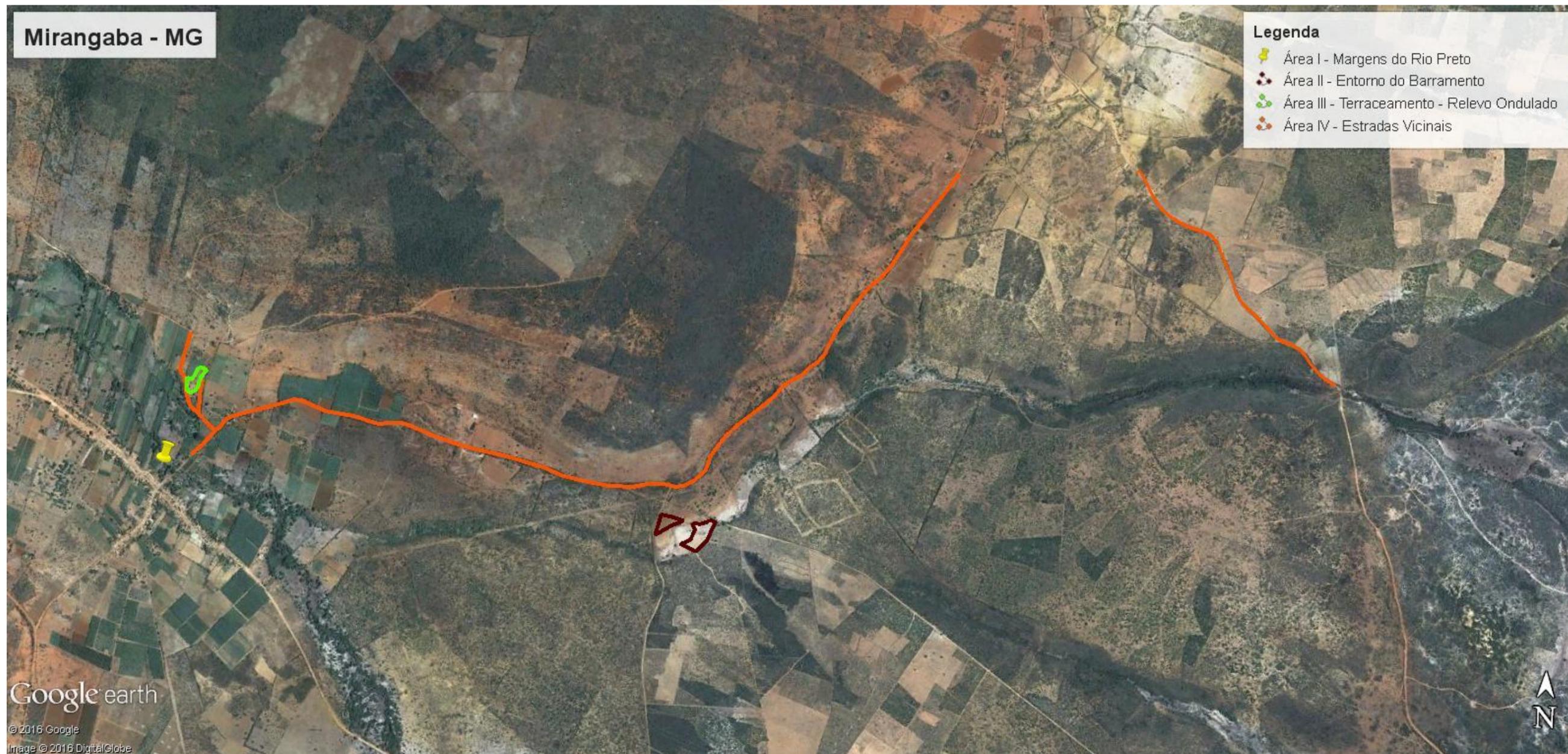


Figura 6.1 – Mapa geral das áreas de intervenção na Bacia do Rio Preto, em Mirangaba-BA

6.1 ÁREA I: MARGENS DO RIO PRETO

6.1.1 Descrição da área

A área em questão consiste em um conjunto de nascentes próximas à comunidade do Distrito de Taquarandi, no alto Rio Preto, onde também se encontra a denominada Nascente do Rio Branco.

Consiste em uma planície aluvionar e um terraço, sendo que na margem direita está a área urbanizada do Distrito e, na área esquerda, uma encosta de um conjunto de colinas, onde convergem duas estradas vicinais.

A área urbana também recebe o escoamento de água das colinas a montante, onde há o desenvolvimento de atividades agropecuárias, sendo o mesmo caracterizado por um grande volume de sedimentos e contaminantes das áreas de exploração agrícola (Figura 6.2).



Figura 6.2 – Erosão nas adjacências do alto Rio Preto

6.1.2 Justificativa da escolha

Como descrito anteriormente, as nascentes próximas à comunidade vêm recebendo grande aporte de sedimentos e contaminantes, o que vem comprometendo a qualidade e a disponibilidade de água, causando preocupação nos moradores locais.

Este cenário é agravado pelo fato de que a comunidade local depende desta água para diversos usos, inclusive o abastecimento doméstico (Figura 6.3).



Figura 6.3 – Captação no alto Rio Preto

Desta forma, a adoção de práticas que visam à redução de processos erosivos, associadas à contenção de escoamento superficial, permitirá o aumento da disponibilidade em quantidade e por mais tempo nas referidas nascentes do Rio Preto.

6.1.3 Descrição das técnicas a serem utilizadas

As técnicas a serem empregadas consistem na adequação da drenagem proveniente da área urbana, por meio da construção de uma barragem galgável para servir de amortecimento do escoamento de água, associada a uma descida d'água constituída de sacos de rip-rap de solo cimento.

6.2 ÁREA II: ÁREA DE TERRACEAMENTO EM NÍVEL

6.2.1 Descrição da área

Na estrada vicinal que liga o Distrito de Taquarandi à comunidade de Tamanduá existe um aterro que barra o talvegue de um dos contribuintes do Rio Preto. Este talvegue é efêmero, e sua bacia de contribuição é pequena, o que justificou não construir um bueiro para passagem de água sob a estrada. Desta forma, este aterro tem funcionado como uma barragem para as águas das chuvas que escorrem nesta pequena bacia.

Sendo assim, no período chuvoso há a formação de uma pequena lagoa no local (em função do barramento), a qual é importante para a recarga da bacia mais a jusante. No entanto, as áreas de borda da área inundável por esta pequena lagoa vêm sofrendo processos erosivos, caracterizados por erosão laminar de moderada a severa (Figura 6.4).



Figura 6.4 – Área com erosão laminar de moderada a severa

6.2.2 Justificativa da escolha

O processo erosivo existente nas bordas desta pequena lagoa tem sido responsável pelo carreamento de finos, que além de assorear a lagoa, aumentam a sua impermeabilidade, tendo em vista a colmatagem de argila.

A redução da permeabilidade faz com que a água que deveria infiltrar para abastecimento dos aquíferos se perca por evaporação, reduzindo os benefícios gerados por este armazenamento. Portanto, é importante que haja o controle dos processos erosivos na bacia de captação da água que alimenta esta pequena lagoa.

6.2.3 Descrição das técnicas a serem utilizadas

A técnica a ser empregada na área consiste em construir terraços em nível, reduzindo, desta forma, a velocidade de escoamento das águas e, conseqüentemente, o carreamento de sedimentos e os processos erosivos. Ainda, será propiciada a infiltração da água, potencializando a recarga subterrânea.

6.3 ÁREA III: ÁREA DE TERRACEAMENTO EM GRADIENTE

6.3.1 Descrição da área

Trata-se de uma área de um talvegue aberto, com ocorrência de erosão laminar moderada a severa em meio a pastagem, com relevo suavemente ondulado a ondulado e predominância de solos moderados a profundos.

O talvegue de vale raso e aberto tem seu direcionamento para a estrada a montante das nascentes do Rio Branco, com contribuição direta para as mesmas (Figura 6.5).



Figura 6.5 – Área de relevo ondulado

6.3.2 Justificativa da escolha

Na área em questão, localizada próxima às nascentes do Rio Branco, é importante que o processo de erosão seja tratado, a fim de reduzir o aporte de sedimentos para as nascentes.

Importante ainda salientar que a contenção do escoamento superficial, associado à infiltração de água no solo – principalmente em uma área de contribuição direta –, tende a aumentar a disponibilidade hídrica para as nascentes, bem como garantir esta disponibilidade por mais tempo, reduzindo os picos de vazões do manancial no seu alto trecho.

6.3.3 Descrição das técnicas a serem utilizadas

A técnica a ser empregada na área consiste na construção de terraços em gradiente, direcionados para barragens galgáveis laterais, as quais minimizarão o risco de ruptura dos terraços. Além do acúmulo de água, as barragens irão propiciar a infiltração de água no solo, aumentando a recarga das nascentes.

6.4 ÁREA IV: ESTRADAS VICINAIS

6.4.1 Descrição da área

As estradas vicinais existentes a montante das nascentes descritas anteriormente são responsáveis pelo carreamento de grande quantidade de água superficial associadas a sedimentos. Esses

escoamentos têm sido ainda responsáveis pela degradação das estradas e formações de erosão nas mesmas (Figura 6.6 e Figura 6.7).

São estradas não pavimentadas, com largura aproximada de 6 metros, que ainda recebem contribuição das áreas superiores adjacentes às mesmas.



Figura 6.6 – Erosão na estrada vicinal





Figura 6.7 – Condições das estradas vicinais

6.4.2 Justificativa da escolha

Como descrito anteriormente, essas estradas são responsáveis por impactos nas nascentes, com carreamento de grande quantidade de água e sedimentos, o que acarreta em vazões de pico e assoreamento das mesmas.

A contenção dessas águas a montante, com sua respectiva infiltração no solo, contribui para maior disponibilidade hídrica dos aquíferos responsáveis pelas nascentes e, ao mesmo tempo, permite uma melhor distribuição da água ao longo do tempo, dando maior durabilidade às vazões normais das nascentes.

6.4.3 Descrição das técnicas a serem utilizadas

As técnicas concebidas para tratar o cenário diagnosticado consistem na construção de canais de drenos e bacias de contenção ao final desses canais, permitindo o recolhimento das águas superficiais da estrada e sua posterior infiltração.

7 DESCRIÇÃO DO PROJETO

Neste item são descritas as intervenções a serem contempladas pelo Projeto Hidroambiental na Bacia do Rio Preto, em Mirangaba-BA.

7.1 ÁREA I: MARGENS DO RIO PRETO

Conforme descrito anteriormente, no item 6.1.3, as técnicas a serem empregadas na Área I são:

✓ **Levantamento topográfico**

Este levantamento tem por objetivo alocar as estruturas concebidas no projeto (Figura 7.1), notadamente a barragem de pedra e a descida d'água, com suas respectivas características.

✓ **Construção de barragem de pedra argamassada**

Para conter um escoamento superficial rápido, propõe-se a construção de 01 (uma) de barragem de pedra argamassada no início da descida d'água, visando reduzir a velocidade do escoamento da água em direção ao Rio Preto e potencializar a infiltração de água no solo, conseqüentemente contribuindo para a recarga do aquífero.

Esta barragem será construída aproveitando-se o estreitamento da descida d'água. Quanto ao detalhamento construtivo, a barragem será feita em forma de arco com vertedouro central e com pedra argamassada (traço - 1:3), havendo também um aterro à montante da estrutura. É importante ressaltar que deverão ser utilizados os recursos (pedras e solo) existentes na área de projeto.

Os detalhes da localização e das especificações construtivas da barragem de pedra





argamassada estão representados nas Figura 7.1, Figura 7.2 e Figura 7.3.

✓ **Controle da erosão – implantação de descida d'água**

Para o controle da erosão deverá ser feito um “embaciamento” (acerto do terreno) com retaludamento na proporção de 1:2, com a colocação de uma escada central para permitir o escoamento da água com fluxo concentrado que por ventura vier de montante. Posteriormente, deverá ser feito plantio do embaciamento com *Brachiaria humidicula* (Figura 7.2). A escada central será constituída de sacos de rip-rap de solo cimento (na proporção de 50 kg cimento para cada 1 m³ de cimento) dispostos na direção da descida d'água (de comprimento aproximado de 15 metros) e deslocados um em relação ao outro para formar os degraus (com largura de 90 centímetros), conforme detalhe da Figura 7.2. É importante ressaltar que a empresa contratada para a execução da descida d'água deverá selecionar as pedras a serem utilizadas, de forma a evitar o uso de materiais com superfícies pontiagudas, visando garantir a integridade dos sacos.

✓ **Preparo da área**

O preparo da área de recuperação será realizado por meio de escarificação manual, visando à incorporação dos corretivos e o nivelamento do terreno.

✓ **Correção do solo**

Os trabalhos de correção de solo consistirão no lançamento manual de 1000 Kg de fosfogesso para cada hectare de área a ser plantada, de forma a preencher as “estrias” abertas na etapa de escarificação, permitindo um substrato para as sementes.

✓ **Plantio**

O plantio da área adjacente à descida d'água deverá ser feito manualmente com o ajudante, distribuindo sementes das gramíneas uniformemente a lanço e, posteriormente, as leguminosas. É importante ressaltar que o plantio deverá ocorrer no mês de novembro, pois antecede o período chuvoso na região da intervenção.

Deverá ser plantado *Brachiaria decumbens* na quantidade de 40 kg de semente por hectare e 25 kg de *Crotalaria spectabilis* por hectare.

✓ **Adubação**

A adubação de cobertura, da área de recuperação da colina, inicia-se 30 dias após o plantio, com 50 kg de adubo NPK 20-05-20 por hectare, repetindo a cada 30 dias durante o período chuvoso, em 3 aplicações.

Na Tabela 7.1 estão relacionados os insumos necessários para a execução dos serviços nesta área, incluindo a quantificação dos mesmos. Na Figura 7.1 à Figura 7.3 são apresentados os projetos de





intervenção concebidos para a Área I.

Tabela 7.1 – Quantitativos de insumos para as intervenções na Área I

Insumos	Quantitativo
Fosfogesso	1000 kg/ ha
Adubo NPK 20-05-20	50 kg/ha
Semente de <i>Brachiaria decumbens</i>	40 kg/ ha
Semente de <i>Crotalaria spectabilis</i>	25 kg/ ha
Pedra arrumada e argamassada	18,5 m ³
Rip rap	Solo obtido no local e cimento 50Kg/m ³





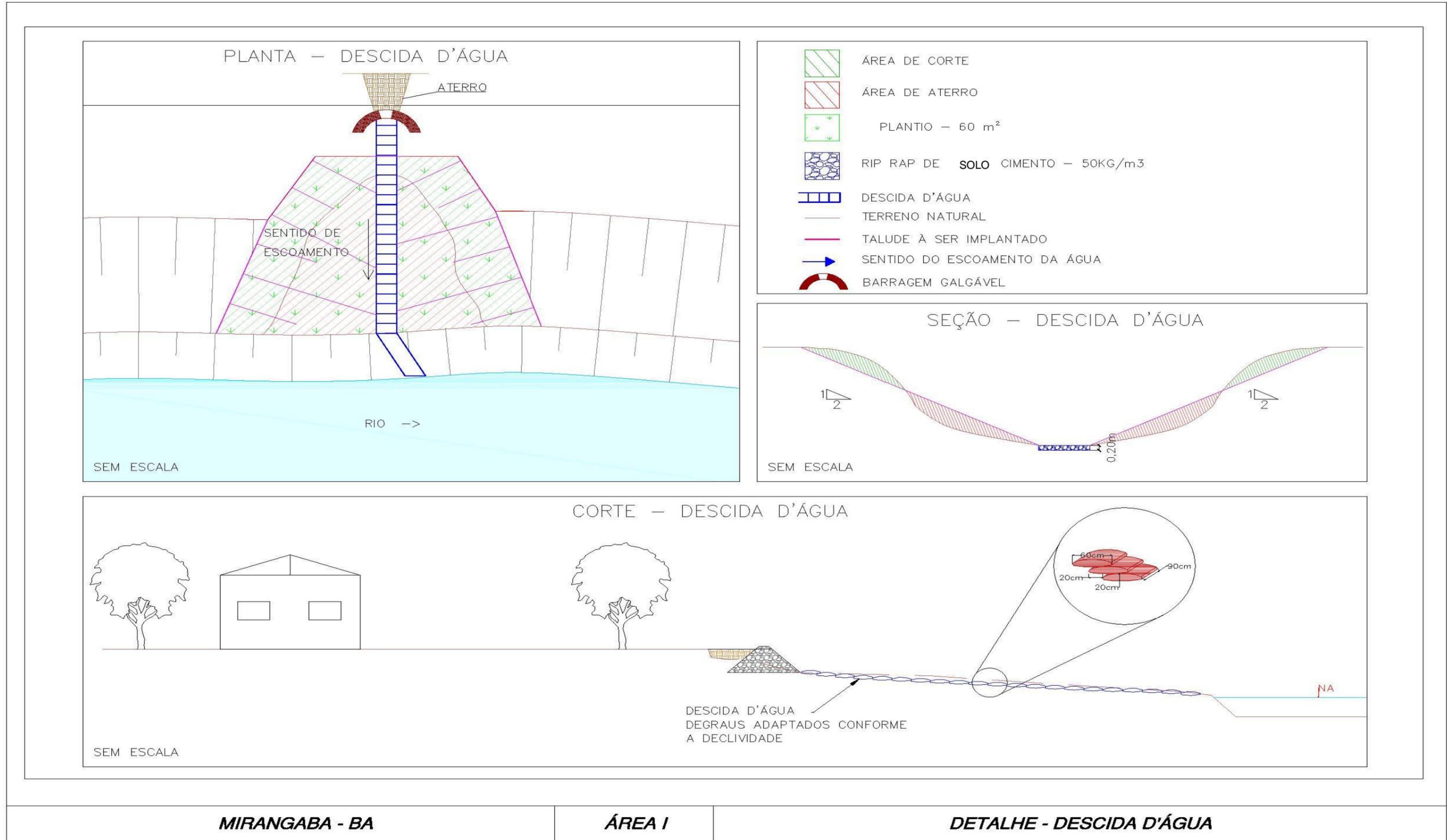
MIRANGABA - BA

ÁREA I

PLANTA - DESCIDA D'ÁGUA

Figura 7.1 – Área I de intervenção – descida d'água





MIRANGABA - BA

ÁREA I

DETALHE - DESCIDA D'ÁGUA

Figura 72 – Detalhe descida d'água



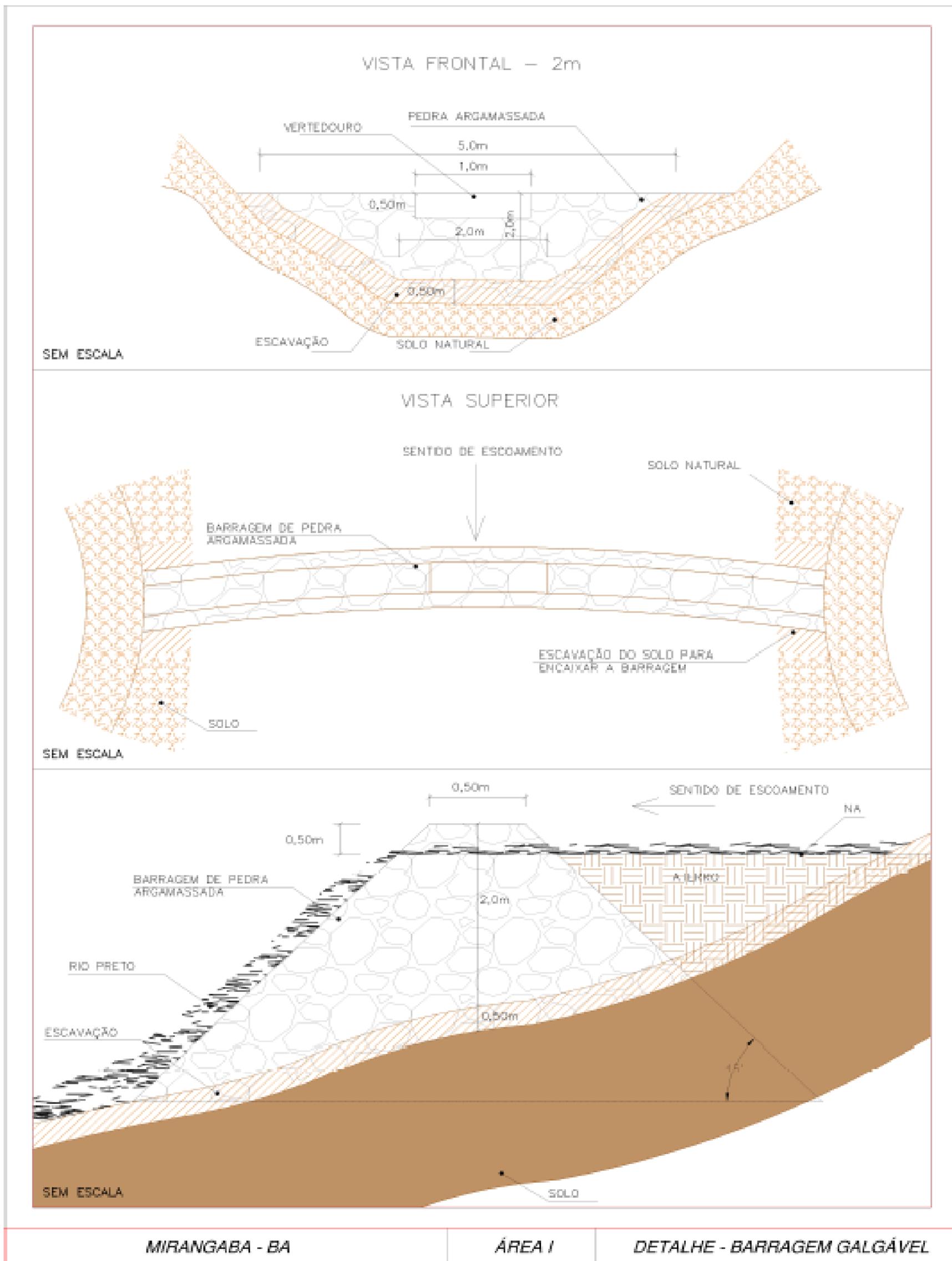


Figura 73 - Detalhe dique galgável





7.2 ÁREA II: ÁREA DE TERRACEAMENTO EM NÍVEL

Conforme descrito anteriormente, no item 6.3.3, as técnicas a serem empregadas na Área II são:

✓ **Levantamento topográfico**

Este levantamento tem por objetivo alocar as estruturas concebidas no projeto (Figura 7.4), notadamente as cercas e os terraços, com suas respectivas características.

✓ **Construção de terraços**

Na área contemplada deverão ser construídos terraços em nível, de forma a reduzir o carreamento de sólidos para o curso d'água. Os terraços serão construídos com auxílio de um trator de esteira, de modo a se formar um canal escavado com uma altura de no mínimo 45 cm (Área 1) e 50 cm (Área 2) de profundidade e base de 2,80 m (Área 1 e 2), sendo realizado o depósito da terra escavada a jusante do canal, visando à formação do camalhão, conforme indicado na Figura 7.6. É importante ressaltar que para os cálculos de dimensionamento dos terraços foi utilizado o *software* Terraço 4.1, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) da Universidade Federal de Viçosa.

✓ **Cercamento da área de construção dos terraços**

Terminada a etapa de construção dos terraços, a área de intervenção deverá ser cercada com cerca de cinco fios de arame farpado, conforme a especificação técnica apresentada no item 8.4.

Nas Figura 7.4, Figura 7.5 e Figura 7.6 são apresentados, respectivamente, o projeto de intervenção concebido para a Área II, o perfil da estrada vicinal e o detalhamento da construção dos terraços.



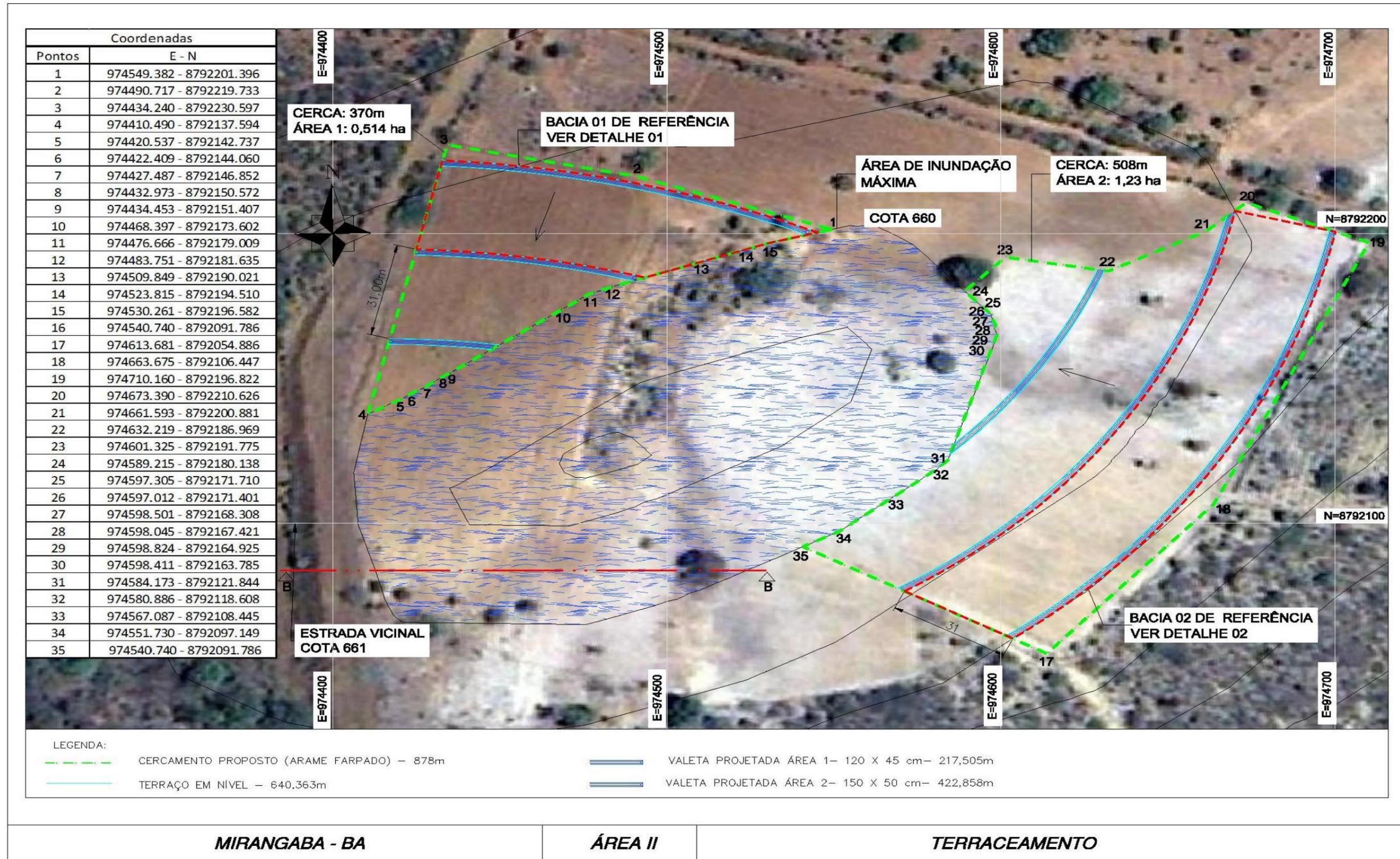


Figura 74 - Área de Terraceamento em nível

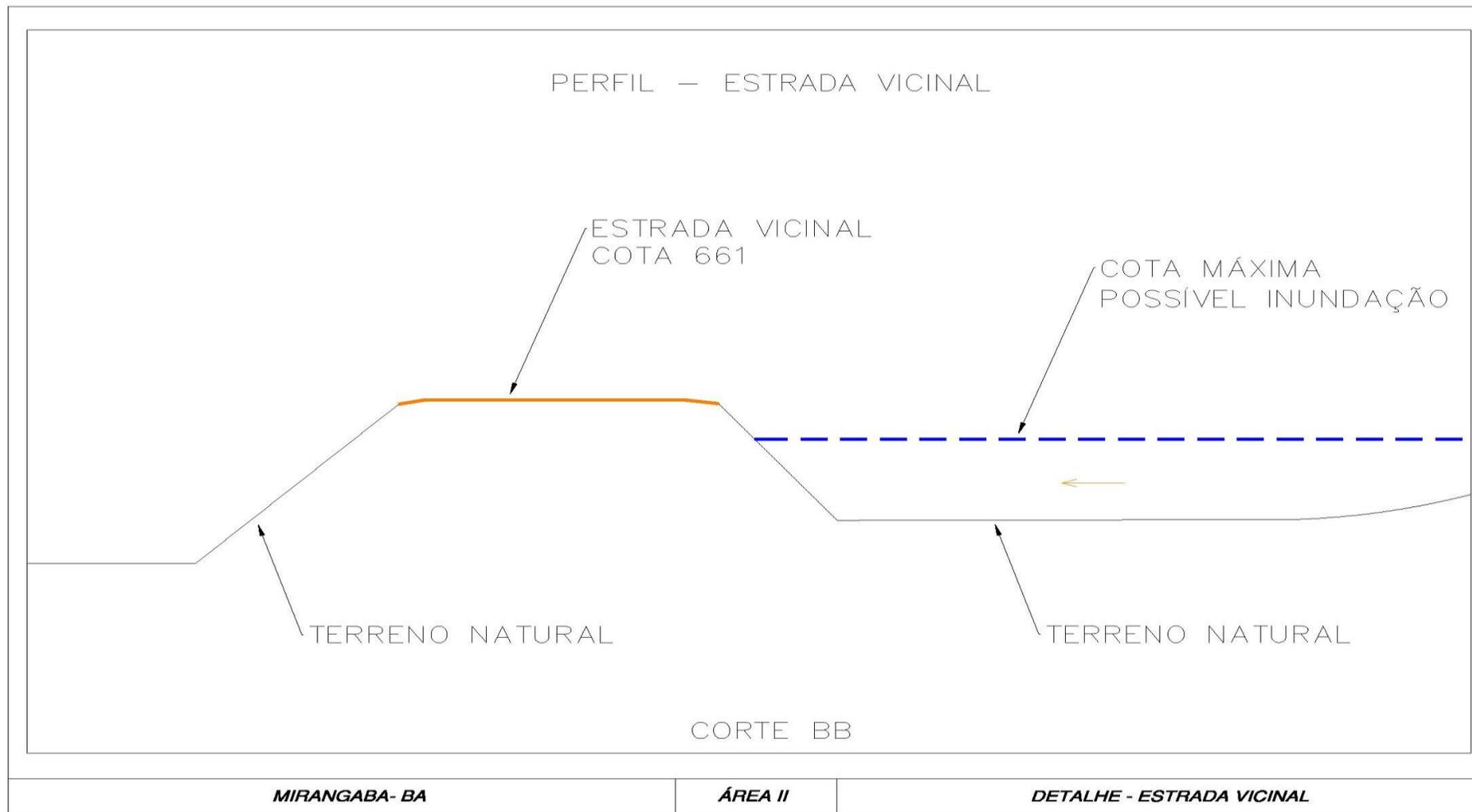


Figura 7.5 – Corte BB – estrada vicinal – Área II



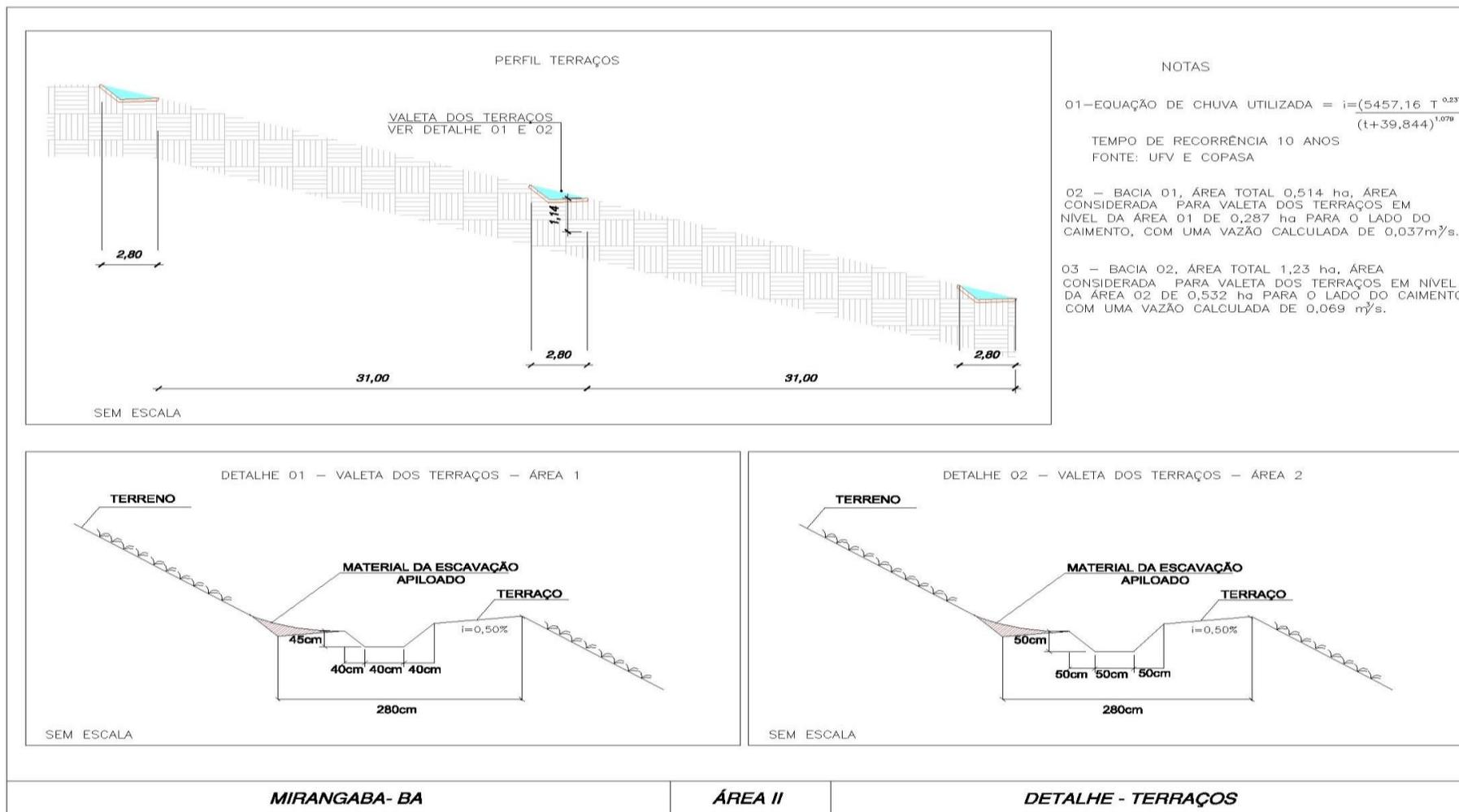


Figura 7.6 – Detalhe Terraços da área II





7.3 ÁREA III: ÁREA DE TERRACEAMENTO EM GRADIENTE

Conforme descrito anteriormente, no item 6.3.3, as técnicas a serem empregadas na Área III são:

✓ **Levantamento topográfico**

Este levantamento tem por objetivo alocar as estruturas concebidas no projeto (Figura 7.7), notadamente as cercas, os terraços e as barragens galgáveis, com suas respectivas características.

✓ **Recuperação da área – construção de terraços associados com barragens galgáveis**

A proposta de intervenção nesta área consiste na execução de terraços associados a barragens galgáveis. Estes terraços serão em gradiente direcionando para as barragens galgáveis (Figura 7.7). Os terraços serão construídos com auxílio de um trator de esteira, de modo a se formar um canal escavado com uma profundidade de no mínimo 35 cm e base de 1,70 m, sendo realizado o depósito da terra escavada a jusante do canal, visando à formação do camalhão, conforme indicado na Figura 7.8.

As barragens galgáveis deverão ter as seguintes dimensões: 6,0 metros de diâmetro e 2,0 metros de profundidade, além de ter as suas superfícies recobertas por pedras arrumadas, conforme especificado na Figura 7.9 e na Tabela 7.2.

✓ **Cercamento da área de construção dos terraços**

Terminada a etapa de construção dos terraços, a área de intervenção deverá ser cercada com cerca de cinco fios de arame farpado, conforme a especificação técnica apresentada no item 8.4.

Na Tabela 7.2 estão relacionados os insumos necessários para a execução dos serviços nesta área, incluindo a quantificação dos mesmos. Na Figura 7.7 à Figura 7.9 são apresentados os projetos de intervenção concebidos para a Área III.

Tabela 7.2 – Quantitativos de insumos para as intervenções na Área III

Insumos/Materiais	Quantitativo
Pedra arrumada	8 m ³ / barragem galgável



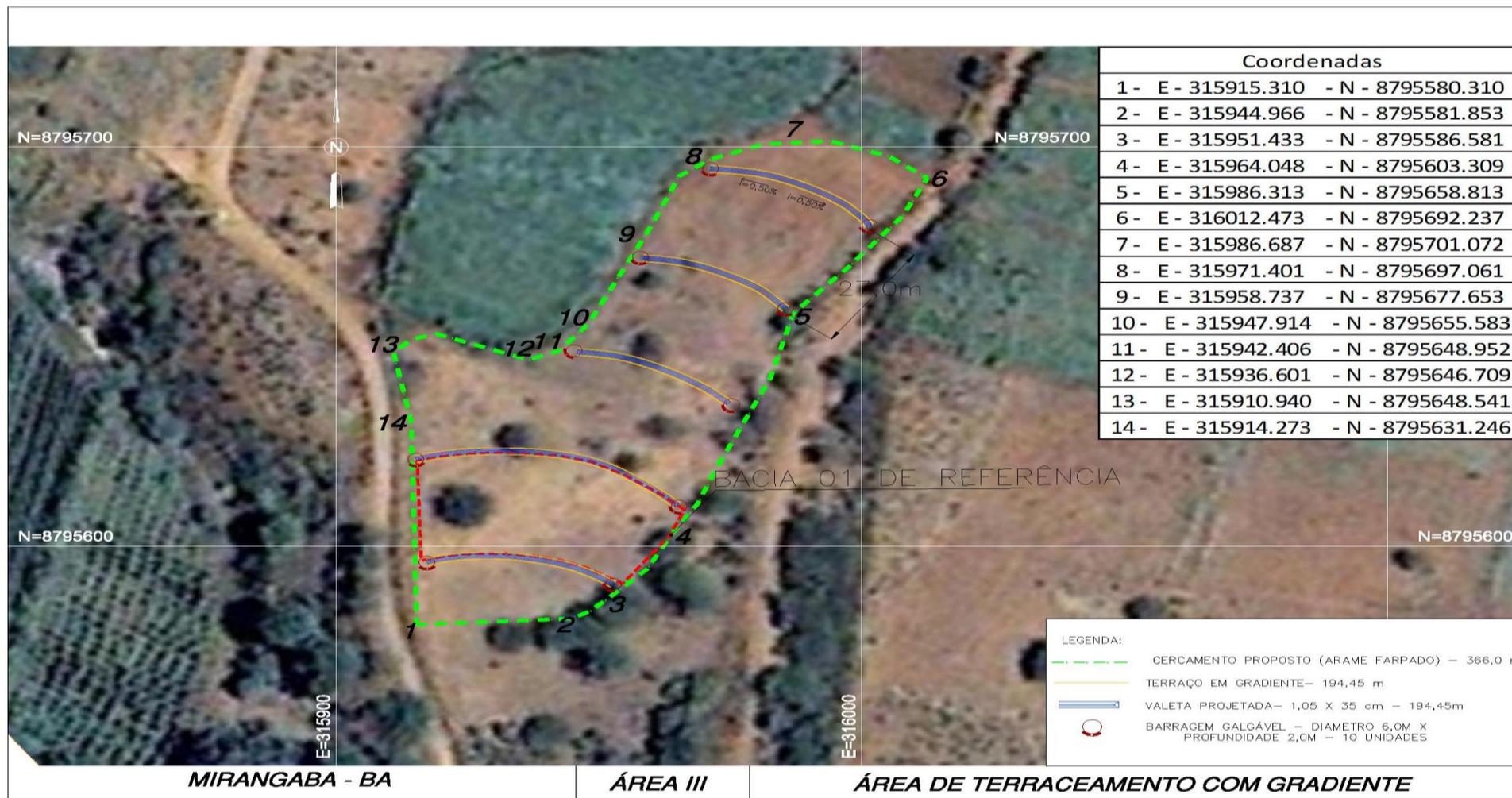


Figura 7.7 – Área de terraceamento com gradiente

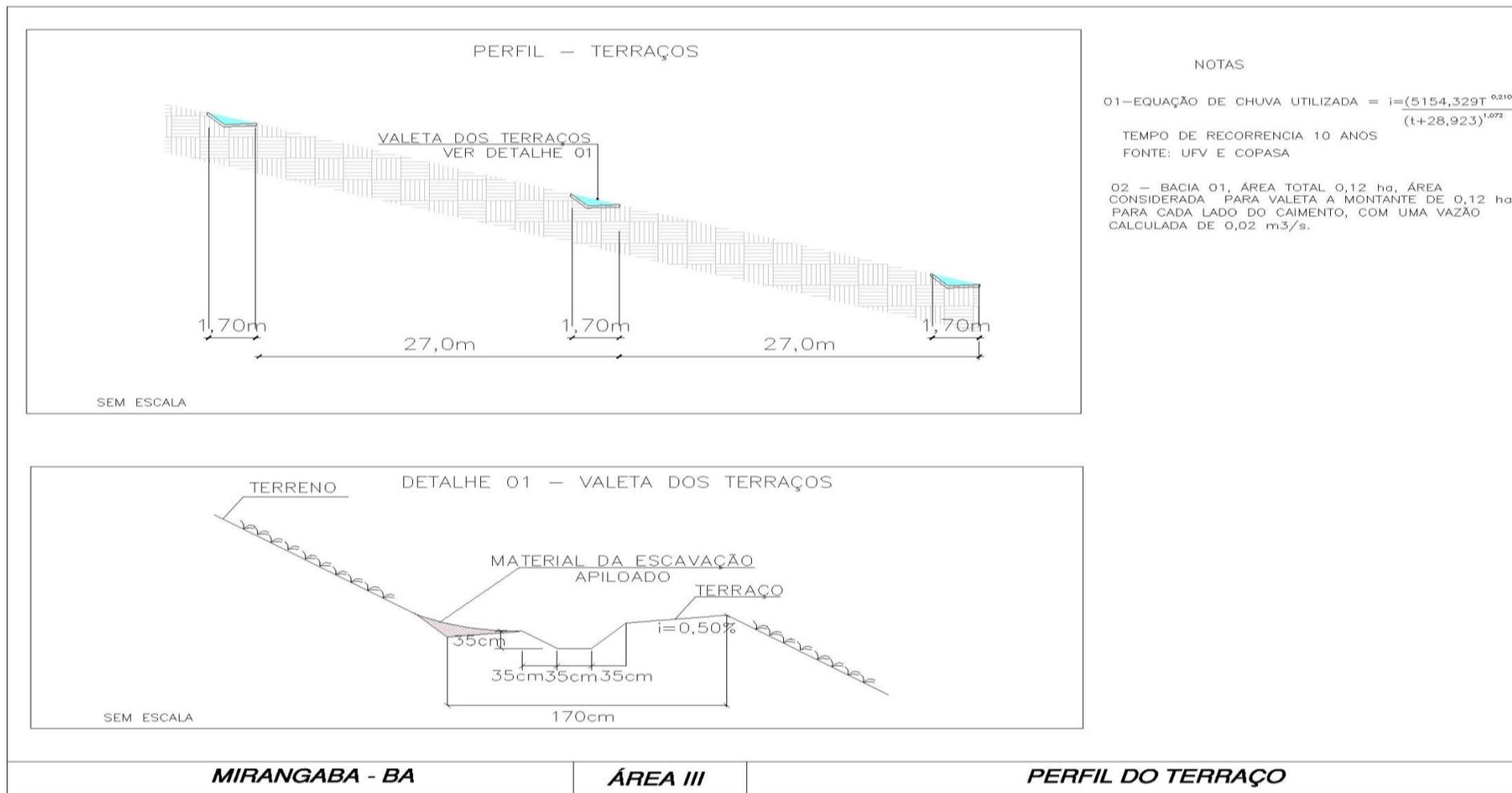


Figura 7.8 – Detalhe Terraço área III



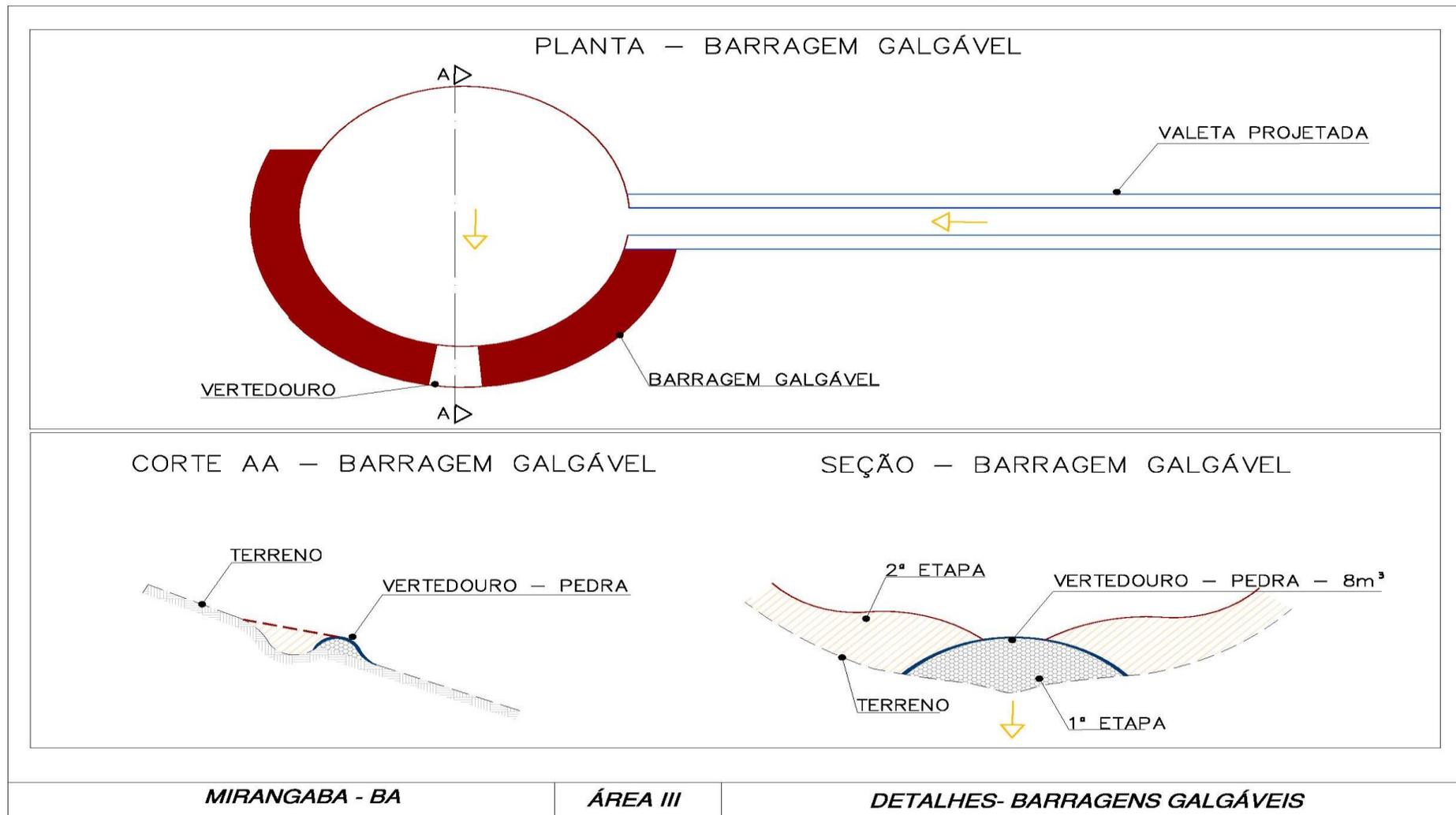


Figura 7.9 – Detalhe barragem galgável





7.4 ÁREA IV: ESTRADAS VICINAIS

Conforme descrito anteriormente, no item 6.4.3, as técnicas a serem empregadas na Área IV são:

✓ **Locação das estruturas**

Para a verificação aproximada dos locais das bacias de contenção, foi realizado um levantamento de posicionamento das mesmas ao longo das estradas vicinais contempladas pelo projeto.

No entanto, se faz necessária a sua locação real em campo, com auxílio da topografia, que deverá verificar o caimento da estrada, a declividade da pista de rolagem (tanto na extensão quanto na largura) e o seu posicionamento no terreno, de forma a evitar que as bacias de contenção sejam implantadas em locais onde existam estruturas indesejáveis, tais como cupinzeiros, buracos de tatu e outras interferências.

✓ **Construção da canaleta de adução ("Bigode")**

Este canal deverá ser construído na lateral por onde está havendo o escoamento pluvial da estrada, com uma abertura de pelo menos 1 metro para captação, uma largura de pelo menos 40 cm e profundidade de 30 cm, de forma a conduzir a água captada para a bacia de contenção.

✓ **Construção da bacia contenção**

Esta estrutura deverá ser toda em corte no solo, com uma profundidade de 2 metros e diâmetro de 6 metros, conforme especificado no item 8.5. A retirada da terra da estrutura deverá ser colocada a jusante da bacia como um dique em forma de arco, de forma a dar maior garantia de contenção da bacia.

Em cima da crista da bacia de contenção deverá ser feito um plantio com gramíneas (*brachiaria*). Para este plantio deverá ser colocado calcário dolomítico, fosfato natural e sementes, na proporção de 0,5 kg de calcário, 0,2 kg de fosfato natural e de 5 gramas de semente para cada metro quadrado de crista.

Na Tabela 7.3 estão relacionados os insumos necessários para a execução dos serviços nesta área, incluindo a quantificação dos mesmos. Da Figura 7.10 à Figura 7.12 são apresentadas as imagens aéreas, as tabelas de coordenadas e os perfis de elevação dos trechos de estradas vicinais onde haverá intervenção.

Tabela 7.3 – Quantitativos de insumos para as intervenções na Área IV

Insumos/ m ² de Dique	Quantitativo
Calcário dolomítico	0,5 Kg
Fosfato natural	0,2 Kg
Semente de <i>Brachiaria decumbens</i>	5,0 g

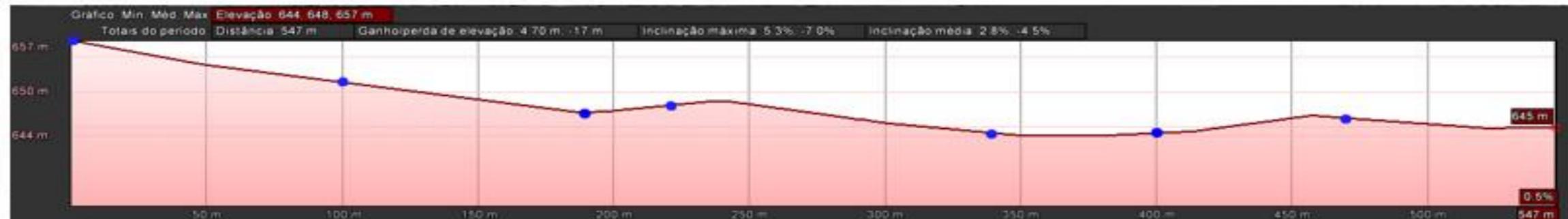


PLANTA



Bacia de contenção	Coordenadas	
	E	N
1	315924.618	- 8795875.570
2	315896.791	- 8795776.615
3	315877.139	- 8795690.340
4	315893.801	- 8795660.467
5	315918.947	- 8795549.776
6	315951.438	- 8795498.320
7	315999.951	- 8795450.694
8	315990.286	- 8795643.672
9	315978.604	- 8795567.060
10	315974.160	- 8795499.386

PERFIL – ESTRADA 1



PERFIL – ESTRADA 2



Mirangaba - BA

Área IV

Estradas vicinais – Bacias de contenção

Figura 7.10 – Projeto de intervenção nas estradas Vicinais – I trechos 1 e 2

PLANTA – ESTRADA 3



Bacia de contenção	Coordenadas		Bacia de contenção	Coordenadas	
	E	N		E	N
1	319610.00	- 8796749.00	22	318204.00	- 8795236.00
2	319537.00	- 8796652.00	23	318089.00	- 8795215.00
3	319471.00	- 8796560.00	24	317964.00	- 8795221.00
4	319405.00	- 8796464.00	25	317848.00	- 8795241.00
5	319340.00	- 8796354.00	26	317731.00	- 8795273.00
6	319262.00	- 8796262.00	27	317620.00	- 8795302.00
7	319181.00	- 8796175.00	28	317500.00	- 8795338.00
8	319113.00	- 8796076.00	29	317401.00	- 8795358.00
9	319054.00	- 8795976.00	30	317268.00	- 8795383.00
10	319000.00	- 8795874.00	31	317154.00	- 8795417.00
11	318907.00	- 8795788.00	32	317040.00	- 8795458.00
12	318810.00	- 8795717.00	33	316923.00	- 8795475.00
13	318755.00	- 8795657.00	34	316802.00	- 8795483.00
14	318728.00	- 8795633.00	35	316692.00	- 8795509.00
15	318695.00	- 8795604.00	36	316571.00	- 8795532.00
16	318638.00	- 8795559.00	37	316461.00	- 8795568.00
17	318550.00	- 8795471.00	38	316342.00	- 8795537.00
18	318483.00	- 8795378.00	39	316231.00	- 8795503.00
19	318427.00	- 8795276.00	40	316118.00	- 8795463.00
20	318388.00	- 8795244.00	41	316037.00	- 8795374.00
21	318322.00	- 8795226.00	42	315951.00	- 8795288.00

PERFIL



Mirangaba - BA

Área IV

Estradas vicinais – Bacias de contenção

Figura 7.11 – Projeto de intervenção nas estradas Vicinais – Trecho 3



PLANTA – ESTRADA 4



Bacia de contenção	Coordenadas	
	E	N
1	321490.00	- 8795845.00
2	321395.00	- 8795915.00
3	321323.00	- 8796001.00
4	321210.00	- 8796053.00
5	321120.00	- 8796134.00
6	321029.00	- 8796215.00
7	320973.00	- 8796313.00
8	320929.00	- 8796428.00
9	320871.00	- 8796529.00
10	320763.00	- 8796574.00
11	320652.00	- 8796632.00
12	320576.00	- 8796717.00
13	320520.00	- 8796820.00

PERFIL INVERTIDO



Mirangaba - BA	Área IV	Estradas vicinais – Bacias de contenção
----------------	---------	---

Figura 7.12 – Projeto de intervenção nas estradas Vicinais – Trecho 4



8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO

Este item tem por objetivo apresentar todas as atividades e especificações técnicas que devem ser atendidas pela Contratada na execução das intervenções constantes deste Termo de Referência.

8.1 IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Contratada deverá implantar e manter um canteiro de obras até o término das obras e intervenções, com o objetivo de dar suporte local aos engenheiros e demais operários contratados. Esse local deverá servir como depósito do material que será utilizado para a execução das intervenções (mourões de eucalipto, arame, ferramentas etc.), garagem de apoio para o maquinário utilizado (pá-carregadeira, motoniveladora etc.) e para alocação de sanitários e refeitório. Além disso, o canteiro deverá ter estrutura suficiente para a realização de reuniões. Para instalação do canteiro de obras está prevista uma área de aproximadamente 270 m².

Ao término dos serviços, o canteiro deverá ser desmobilizado, juntamente com todas as máquinas e equipamentos utilizados. Finalizada esta etapa por parte da Contratada, a AGB Peixe Vivo executará o pagamento do item "Desmobilização da Obra", conforme previsto no cronograma financeiro deste Termo de Referência.

Além do canteiro de obras, a Contratada também deverá elaborar e providenciar as placas de identificação da obra/projeto hidroambiental. Estas deverão ser executadas em aço galvanizado e conter, minimamente, informações sobre o Responsável Técnico (RT) da obra, a denominação da área do projeto, os números do contrato e do ato convocatório, o valor da obra e o seu prazo de execução, assim como os *slogans* da AGB Peixe Vivo, do CBHSF, do Comitê de Bacia local e da empresa que está executando a obra (Figura 8.1). No total, deverão ser instaladas 03 (três) placas, cada uma com 8,0 m², totalizando, assim, 24 m².





Figura 8.1 – Modelo de placa de Identificação de Projeto Hidroambiental

Foto: COBRAPE (2015)

8.2 SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

Os serviços de topografia têm como objetivo demarcar todos os locais onde deverão ser realizadas as intervenções dos projetos hidroambientais. A locação e o estaqueamento deverão ser feitos pela Contratada, utilizando-se equipamentos topográficos tais como “GPS Geodésico RTK” ou “Teodolito e Nível Estequiométrico” ou “Estação Total”.

Finalizada a etapa de locação, os pontos deverão ser nivelados e contranivelados, visando-se a obter as suas cotas e a movimentação de terra necessária para o atingimento das cotas do “grade” das estradas de terra e a inclinação prevista de 3%, assim como os afastamentos dos “off-sets” e das cristas das lombadas e bacias de contenção. É importante ressaltar que os serviços de topografia também deverão ser realizados para locação de todas as demais estruturas descritas no item 7.

Após os ajustes de localização dos dispositivos, a Contratada deverá solicitar a aprovação da Contratante que, por sua vez, irá autorizar a sua implantação ou solicitará nova locação, caso a situação local esteja em desacordo com os requisitos previstos no presente Termo de Referência, sendo feitas tantas locações quantas forem necessárias até a aprovação, sem qualquer pagamento adicional à empresa contratada.

Na Figura 8.2 é apresentada fotografia que exemplifica a locação topográfica utilizada em projetos hidroambientais já executados na bacia do Rio São Francisco.



Figura 8.2 – Exemplo de locação topográfica utilizada nos projetos hidroambientais da bacia do rio São Francisco

Fonte: AGB PEIXE VIVO (2014)

Encerrada a execução das intervenções previstas neste Termo de Referência, a equipe responsável pelos serviços de topografia deverá realizar o levantamento detalhado dos dados para a elaboração do “*as built*”.

8.3 EXECUÇÃO DE TERRAÇOS

O terraceamento é uma prática mecânica de combate à erosão, fundamentada na construção de terraços com uso de um trator de esteiras ou trator com arados de discos acoplados, dentre outros, com o propósito de direcionar ou conter o volume de escoamento superficial oriundo das águas das chuvas. A função do terraço é a de reduzir o comprimento da rampa, área contínua por onde há escoamento das águas das chuvas, e, com isso, diminuir a velocidade de escoamento da água superficial, reduzindo assim a ocorrência de atividades erosivas.

A construção de terraços deverá ser composta basicamente por duas partes:

- a) o canal coletor; e
- b) o camalhão ou dique, construído com a massa de solo movimentada do canal. É importante ressaltar que o volume do material para a constituição dos terraços será retirado do canal coletor e da recomposição topográfica à montante de cada terraço.

O espaçamento criterioso de terraços é de fundamental importância em um esquema de proteção de declives. Espaçamentos subdimensionados acarretam na elevação desnecessária dos



custos de construção, enquanto que os superdimensionamentos podem tornar os terraços incapazes de reter a enxurrada originada à montante. Terraços com espaçamentos muito largos têm, ainda, um efeito limitado no controle da erosão, e o canal é rapidamente obstruído por sedimentos, o que pode desencadear na ruptura do camalhão.

Portanto, a seleção do espaçamento horizontal entre terraços deve ser realizada de forma que o canal possa dar vazão ao escoamento superficial, originado à montante da estrutura, ou armazená-lo, com o objetivo de evitar a ocorrência de atividades erosivas. Desta forma, pode-se afirmar que o espaçamento é função dos fatores que afetam a resposta do solo à precipitação, tais como susceptibilidade à erosão, declive e tipo de cultura, além das características das chuvas da região e das dimensões do canal do terraço. Já o espaçamento vertical nada mais é que a diferença de nível entre dois terraços consecutivos.

Para os cálculos de dimensionamento dos terraços foi utilizado o *software* Terraço 4.1, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) da Universidade Federal de Viçosa - MG. O *software* utiliza como dados de entrada a localidade da intervenção, a cultura vegetacional da área, o período de retorno, a forma de preparo do solo, a resistência à erosão, a taxa de infiltração, a declividade do terreno e a tipologia da seção do canal. Após a compilação desses dados, o *software* fornece: a declividade da parede do canal; os espaçamentos horizontal e vertical; a lâmina de escoamento superficial no canal; as alturas teórica e recomendada do canal; e o coeficiente de desuniformidade.

É importante ressaltar que essa prática de conservação do solo requer manutenção periódica, visando à manutenção da integridade estrutural dos terraços, por meio da desobstrução dos canais de escoamento de água e da conservação de cobertura vegetal na área do terraceamento.

8.4 CONSTRUÇÃO DE CERCAS

Os materiais necessários para a construção de cercas são: mourões de eucalipto tratado, sendo estes divididos entre mourões de suporte, mourões esticadores e mourões escoras, arame farpado e grampos de fixação. Na Tabela 8.1 são apresentadas a função e a especificação técnica de cada um dos materiais a serem utilizados nas cercas.

Tabela 8.1 – Função e especificação básica dos materiais utilizados na construção de cercas

Material	Função	Especificações técnicas
Mourões de Eucalipto tratado	Dar sustentação ao arame para evitar a passagem de animais	Empregar tratamento conforme definido pela NBR 9480:2009
Arame farpado	Promover o isolamento da área	Respeitar as características definidas na NBR 6317:2012
Grampos de fixação	Fixar os fios de arame aos mourões de eucalipto, de forma a dar mais firmeza à estrutura	Deverão ser de aço zincado com as seguintes características: 9 BWG X 7/8"

Fonte: Adaptado de BELGO BEKAERT ARAMES (2015)





A madeira utilizada deverá ser tratada, retilínea e isenta de fendas, rachaduras ou outros defeitos que inabilitem a sua função e em seu topo chanfrado deverão ser implantadas as “aranhas” ou grades metálicas visando evitar o rachamento da madeira.

Os mourões de suporte dos fios de arame deverão ter o diâmetro comercial na faixa de 8 a 10 cm. Estes mourões devem ser fixados no solo com uma distância, de eixo a eixo, de 2,0 a 2,5 m. Além disso, deverá ter o comprimento mínimo de 2,20 m, dos quais 0,60 m devem ser enterrados no solo. O diâmetro da escavação para colocação do mourão de suporte deve ter no mínimo 36 cm, e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm.

Já os mourões esticadores, aqueles que têm a função de realizar o esticamento dos fios de arame, localizados tanto nas mudanças de alinhamento como quando for atingida uma distância máxima de 50 m entre eles, deverão ter um diâmetro comercial maior, se comparado aos mourões de suporte, variando entre 10 e 13 cm. Também os mourões esticadores deverão ter um comprimento mínimo de 2,20 m, dos quais 0,60 m deverão ser cravados no solo.

O diâmetro da escavação para colocação do mourão esticador deve ter no mínimo 54 cm, e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm. É importante ressaltar que os mourões esticadores deverão ser escorados através de uma “mão-francesa” engastada no solo ou travados com um mourão de eucalipto paralelo aos fios de arame. Independente da metodologia utilizada, o eucalipto tratado deverá ter o mesmo diâmetro do mourão esticador.

O arame farpado utilizado no cercamento deverá ser zincado, possuindo carga de ruptura de 700 kgf. O fio inferior deve manter uma distância de 25 cm a partir do solo, de modo que deverão ser mantidas as seguintes distâncias: 25 cm (solo ao fio inferior da cerca), 30 cm (espaçamentos fios intermediários) e 15 cm (fio superior da cerca, ao topo do mourão). No caso da área de projeto as cercas deverão ser constituídas de cinco fios de arame farpado. Na Figura 8.3 é representado um modelo genérico de *layout* de cerca.



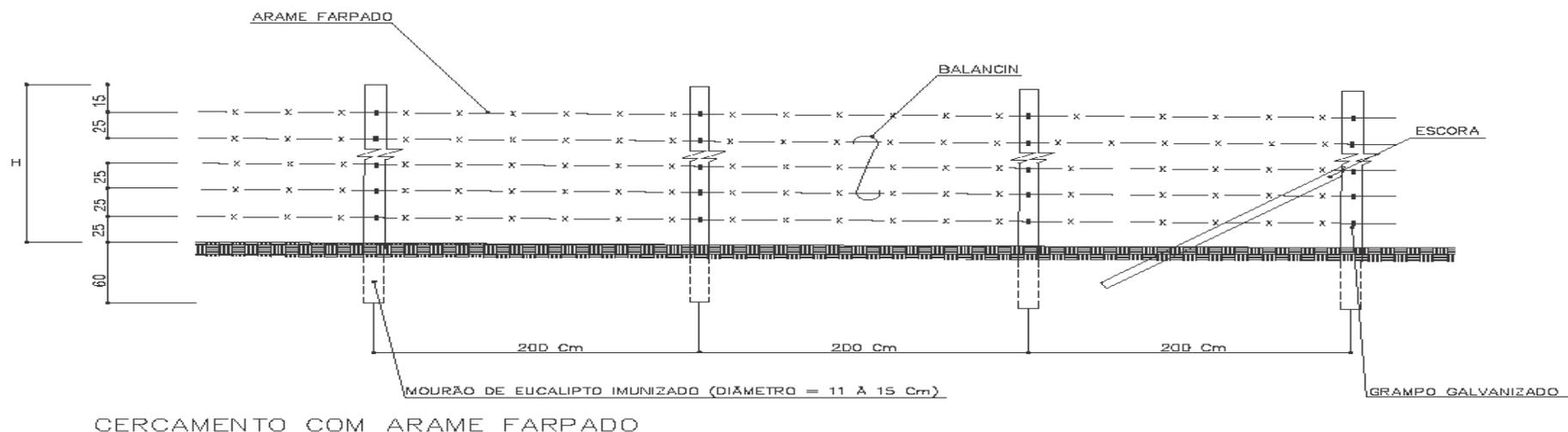


Figura 8.3 – Layout da cerca, incluindo as especificações técnicas arame farpado





Para a construção da cerca deverá ser construído um aceiro, que se caracteriza pela realização de limpeza de uma faixa do terreno (roçada ou capina) e destocamento (caso necessário), em uma faixa de 2,0 m de largura, com o objetivo de permitir o trabalho dos “cerqueiros”, assim como proporcionar a conservação e a proteção da cerca contra a ocorrência de eventuais incêndios. A cerca deverá estar localizada no centro do aceiro, ficando, após sua construção, uma faixa livre de 1,0 m para cada lado da cerca. A limpeza deve resultar em uma faixa de implantação isenta de vegetais e ser executada de forma manual. É importante ressaltar que a locação das cercas deve ser realizada de forma que não se derrube nenhuma árvore em hipótese alguma.

Por fim, é importante destacar que essas estruturas demandam manutenções periódicas, devido ao tempo de implantação (deterioração temporal), ação física dos animais que tentam transpô-las ou quando são atingidas por queimadas e raios. A seguir, são listadas algumas recomendações para a manutenção de cercas:

- ✓ Reciclagem da cerca: desmanche do trecho de cerca que necessita de manutenção e aplicação de material novo no trecho (parte da cerca desmanchada);
- ✓ Para cercas com fios soltos, deve-se avaliar a necessidade de amarrar os fios aos mourões ou descascar os mourões antes de rebater os grampos. É comum observar esse tipo de manutenção em cercas que utilizam madeira de casca grossa (ex: candeia) e madeira que racha muito (algumas variedades de eucalipto);
- ✓ Instalação de balancins nos intervalos entre mourões, quando o espaçamento entre os fios estiver propiciando a passagem de animais por entre eles;
- ✓ Não aplicar grampos sobre os fios da cerca pressionando-os nos mourões. Este procedimento impede que o arame corra dentro do grampo e danifique a estrutura do arame, criando pontos de enfraquecimento do fio.

Deverão ser confeccionadas placas informativas, de aço galvanizado, de dimensões 60 cm x 40 cm, devendo ter o *layout* e conteúdo conforme a Figura 8.4, de acordo com o modelo aprovado pela AGB Peixe Vivo. Estas placas serão afixadas nos locais mais visíveis da cerca e a uma distância aproximada de 200 m entre elas.





Figura 8.4 – Modelo de placa informativa

Fonte: AGB PEIXE VIVO (2016)

8.5 CONSTRUÇÃO DE BACIAS DE CONTENÇÃO

8.5.1 Execução de valetas e canaletas de adução (bigodes)

A construção das valetas deverá ser realizada com o auxílio de uma motoniveladora (patrol), que irá realizar a raspagem de uma faixa de 0,5 m de largura na lateral mais baixa da faixa de rolagem, onde irá ocorrer a condução da água da chuva. As valetas a montante da entrada da canaleta de adução ter uma profundidade de aproximadamente 16 cm e deverão ser implementadas em aproximadamente 20 m a montante da entrada do canal de captação.

A motoniveladora também deverá executar as canaletas de adução, que são dispositivos responsáveis pela condução das águas para o interior das bacias de contenção. Este dispositivo de condução deverá ter uma faixa de, no mínimo, 1,0 m de largura, com declividade de 1% a 2%, cujo término será na bacia de contenção.

Por fim, deve-se ressaltar a importância das atividades de manutenção dessas estruturas, devido ao desgaste promovido pela circulação de animais, assoreamento e intempéries. As ações de manutenção mais comuns são a limpeza dessas estruturas e, caso necessário, a sua reconstrução.

8.5.2 Construção de bacias de contenção

Bacias de contenção de água da chuva, conhecidas popularmente como “barraginhas” ou “cacimbas”, são bacias ou tanques implantados/escavados mecanicamente (escavadeiras) no



solo, em formato preferencialmente circular, instaladas em pontos estratégicos da área de drenagem, com o objetivo de promover o armazenamento e a infiltração da água.

Estando demarcados seus limites e posição, por meio dos serviços de topografia de locação e estaqueamento, inicia-se a movimentação mecânica do solo com auxílio de pá carregadeira ou trator de esteiras, escavando-se no sentido do fundo da bacia em direção às bordas externas da estrutura, procurando-se trabalhar com o equipamento perpendicular à parede do círculo que foi previamente demarcado.

Cada bacia de contenção deverá ter, em média, 6,0 m de diâmetro e 2,0 m de profundidade, a partir da cota do final do canal de captação, conforme mostrado na Figura 8.5. É importante ressaltar que deve existir uma diferença de cota entre o local da entrada da água e sua saída (extravasor ou ladrão), com o objetivo de se evitar que, no caso de chuvas extremas, a água que se acumulou no interior da bacia de contenção retorne para a estrada vicinal.

O material proveniente da etapa de escavação deverá ser disposto no entorno da bacia de contenção. É importante destacar que, à medida que o material for sendo disposto no entorno da bacia de contenção, o mesmo deverá ser compactado com auxílio da pá-carregadeira. Dessa forma, o entorno da bacia ficará com uma faixa plana e compactada de aproximadamente 3,0 m, o que evitará que o material escavado retorne para o interior da bacia da contenção, diminuindo o seu volume de acumulação.



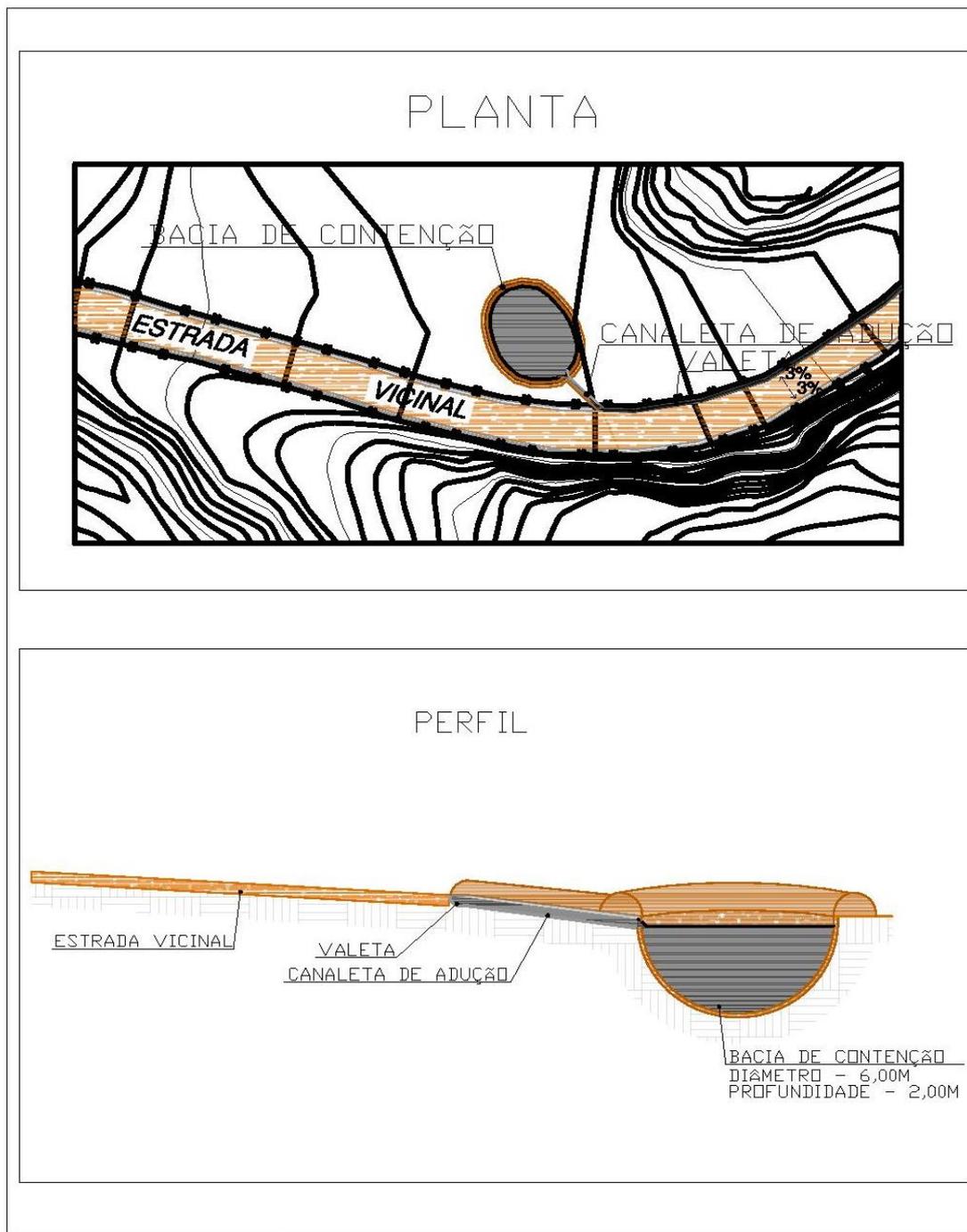


Figura 8.5 – Planta e perfil de bacia de contenção de águas pluviais

Geralmente, a localização de cada bacia de contenção deve considerar a declividade da via (Tabela 8.2) e as características do uso e ocupação dos solos adjacentes à pista de rolagem. A definição precisa do local mais adequado para a sua construção só será possível após os serviços de locação topográfica.

**Tabela 8.2 – Espaçamento entre as bacias de contenção em função da declividade**

Declividade da estrada (%)	Espaçamento máximo entre as bacias de contenção (m)
0 a 5	120
5 a 10	100
10 a 15	80
15 a 20	60
>20	40

Fonte: IPT (1988)

As bacias de contenção requerem manutenções periódicas, devido ao desgaste das suas paredes e de seu entorno, promovido por intempéries naturais, e ao acúmulo de sedimentos em seu interior, o que leva à redução do seu volume de armazenamento e da capacidade de infiltração da água. As ações de manutenção mais comuns são as atividades de retirada de sedimentos presentes no interior da estrutura, o plantio do dique localizado a jusante da mesma, o remodelamento e a compactação das suas paredes e da faixa plana em seu entorno.

8.6 DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO

As atividades de mobilização social têm por objetivo engajar a população/comunidade a ser beneficiada com as intervenções relativas aos projetos hidroambientais no processo de sua implantação e manutenção, mantendo abertos os canais de comunicação entre os interessados e promovendo a educação ambiental da população beneficiada.

Tais atividades deverão ser desenvolvidas em paralelo à implantação das obras e estruturas previstas no presente Termo de Referência, visando à recuperação hidroambiental na bacia do Rio Salitre, em Mirangaba-BA. A mobilização será composta por diversas atividades, dentre elas a realização de reuniões, seminários e oficinas, com o objetivo principal de apresentar as ações do projeto para a comunidade em geral e os seus beneficiados, a exemplo dos proprietários das áreas a serem contempladas com algum tipo de intervenção, as associações de produtores rurais locais e os órgãos, entidades, instituições e demais atores interessados.

Ressalta-se que a mobilização dos moradores das comunidades beneficiadas é especialmente importante, visto que o conhecimento dos problemas diagnosticados e das propostas para a sua recuperação é fundamental para a compreensão dos impactos do projeto e da necessidade da sua permanente manutenção. Para tanto, deverão ser realizadas oficinas de educação ambiental visando à sensibilização da comunidade quanto à importância da preservação do meio ambiente e da manutenção contínua dos projetos implantados.

Considera-se, para o desenvolvimento das atividades de capacitação e educação ambiental, a necessidade de disponibilização de espaço adequado, contendo, minimamente, mesas e cadeiras, sanitários, kit multimídia (computador, projetor) e local para projeção. Também devem ser





disponibilizados para os participantes, material didático complementar, como cartilhas e/ou apostilas informativas.

8.6.1 Atividades previstas

As atividades de mobilização social e capacitação ambiental previstas são descritas a seguir:

- ✓ **Seminário Inicial:** Neste evento, a Contratada irá apresentar informações sobre as áreas do projeto, os problemas identificados e as soluções de intervenção propostas, assim como as suas estratégias para a implementação das ações previstas e a metodologia de atuação junto à comunidade. Deverão ser convidados membros do CBHSF, do CBH Rio Salitre, da AGB Peixe Vivo, da Prefeitura Municipal, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, escolas etc.) que possam contribuir para o sucesso dos projetos hidroambientais a serem implementados. É importante ressaltar que este seminário deverá ocorrer em até 45 (quarenta e cinco) dias decorridos da emissão da Ordem de Serviço, visto que, sem a realização do mesmo, a Contratada não poderá dar início às intervenções propostas.
- ✓ **Mobilização *in loco*:** Prevê um contato mais próximo entre a Contratada e a população diretamente beneficiada pelo projeto, por meio de visitas aos proprietários, associações etc. a serem contemplados com algum tipo de intervenção. Esse tipo de ação deve se iniciar, pelo menos, 1 (um) mês antes do início das intervenções e se estender durante todo o período de vigência do contrato. Seu objetivo é permitir um maior esclarecimento das ações a serem realizadas, sanar dúvidas e favorecer o estreitamento de laços entre os atores envolvidos no projeto, assim como o seu maior envolvimento com o mesmo.
- ✓ **Oficinas de capacitação e educação ambiental:** Consistem em, no mínimo, 2 (dois) eventos que têm por objetivo apoiar a implantação dos projetos hidroambientais e demais ações correlatas. O trabalho de orientação e capacitação da população – voltado para a sua sensibilização quanto à importância da preservação do meio ambiente e da manutenção das intervenções realizadas – deverá se pautar na realização de palestras e seminários ministrados por educadores socioambientais e técnicos da área, considerando carga horária para o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas, inclusive com “dias de campo”. Deverão ser estruturados cursos de conservação de solo e água, abordando práticas simples, tais como: marcações com nível de mangueira ou trapézio, implantação de cordões em contorno, bacias de coleta e infiltração de água e demais práticas de possível adoção pelo público a ser capacitado. Complementarmente, deverá ser elaborada cartilha de conservação de solo e água. Na Tabela 8.3 são apresentadas sugestões de temas de cursos e oficinas a serem desenvolvidas no período de implantação do projeto, sendo o público a ser alcançado por essas atividades, principalmente, os beneficiários das intervenções.



**Tabela 8.3 – Temas sugeridos dos cursos e oficinas de capacitação e educação ambiental**

Tema	Descrição	Carga horária sugerida
Manejo e Planejamento do Solo	Melhoria do nível de consciência através de adoção de medidas mais prudentes no manejo e planejamento do solo durante a exploração de atividades agropecuárias.	16 h
Desmatamento e Preservação Ambiental	Redução de práticas intolerantes inerentes ao desmatamento permeada pela preocupação da preservação ambiental.	8 h
Manejo Sustentável das Atividades Agropecuárias	Redução de práticas que degradam o Meio Ambiente pela exploração das atividades agropecuárias.	8 h
Agroecologia e Meio Ambiente	Ampliação do processo de transição agroecológica com formação de grupos com práticas agroecológicas e participando de feiras agroecológicas.	8 h
Práticas de conservação dos solos	Disseminação de conhecimentos acerca de práticas de conservação dos solos, incluindo as práticas de caráter vegetativo, edáfico e mecânico.	16 h
Recuperação de Áreas Degradadas	Adoção de práticas para evitar o processo de degradação ambiental na bacia do Rio Paramirim.	16 h
Recursos Hídricos	Sensibilização quanto à importância da preservação ambiental, manejo adequado do solo e conservação dos recursos hídricos.	4 h
Dia de Campo sobre Recuperação de Áreas Degradadas	Visita guiada às áreas de intervenção dos projetos hidroambientais na bacia do Rio Paramirim.	8 h
Intercâmbios sobre Estilos de Agriculturas Sustentáveis	Adoção de novos conhecimentos no manejo dos recursos naturais na exploração das atividades agropecuárias. Diálogo entre os produtores rurais para troca de experiências e informações sobre as práticas agropecuárias.	4 h

O processo de treinamento e conscientização da população é fundamental para a difusão do emprego de práticas de conservação de solo e água no município, acarretando, assim, em uma melhora da qualidade e quantidade das águas disponíveis na bacia contemplada pelos projetos hidroambientais.

Soma-se a isso o fato de que a comunidade treinada, principalmente a liderança comunitária, permite multiplicar o conhecimento para os demais usuários de água da bacia, aumentando a eficiência dos programas propostos para a sua revitalização.

- ✓ **Seminário Final:** Neste momento, a Contratada deverá apresentar os resultados do projeto realizado e os impactos previstos com a sua implantação. Deverá ser reforçada a necessidade de fiscalização e manutenção, pela população diretamente beneficiada, das “estruturas” implantadas, de modo a garantir o sucesso do seu funcionamento e o alcance dos objetivos esperados. Sugere-se a apresentação de casos de sucesso de projetos similares para servir de exemplo e estímulo aos participantes. A lista de convidados deve ser a mesma do Seminário Inicial, acrescida de demais atores considerados importantes.

Complementarmente, deverão ser elaborados relatórios descrevendo todo o processo de mobilização





social desenvolvido pela Contratada, detalhando as atividades e eventos realizados, as dificuldades enfrentadas e os resultados obtidos. Aos relatórios devem ser anexadas as listas de presença e os registros fotográficos das reuniões e eventos.

É importante ressaltar que antes do agendamento dos eventos de mobilização social, a Contratada deverá conversar com os atores-chave da região do projeto para conciliar o melhor dia e horário para a sua realização, visando à participação de um maior número de pessoas. Adicionalmente, será de responsabilidade da empresa Contratada fornecer alimentação para os participantes, em todos os eventos previstos, e, no caso das oficinas de capacitação e educação ambiental, também deverá ser fornecido almoço, visto que estes eventos, geralmente, têm maior duração.

Por fim, no caso de moradores diretamente beneficiados com intervenções na área da sua propriedade, deverá ser assinado um termo de aceite do projeto pelo mesmo, conforme modelo do Anexo I, constando a descrição do serviço a ser executado. Se necessário, a Contratada fará adaptações no documento apresentado.

No Anexo II deste Termo de Referência apresenta-se um modelo de documento a ser utilizado para o Cadastro Técnico da Mobilização Social, a ser desenvolvido pela equipe da empresa Contratada.

8.6.2 Produção de material gráfico

Deverão ser elaborados convites e cartilhas que apresentem e divulguem o projeto, as intervenções previstas e, principalmente, os benefícios socioeconômicos e ambientais provenientes da sua execução. Além disso, deverá estar prevista a confecção de banners contendo informações gerais sobre o projeto, a serem expostos em todas as reuniões e eventos relacionados às atividades de mobilização social.

Os materiais educativos e de comunicação social serão destinados às comunidades locais, escolas, proprietários de terras, cooperativas, associações, gestores públicos municipais e demais atores envolvidos com o projeto. As cartilhas deverão conter texto resumido, apresentando o contexto e o histórico dos projetos hidroambientais no âmbito do CBHSF, assim como dados da contratação do projeto junto à AGB Peixe Vivo.

A seguir, são detalhadas as especificações técnicas dos materiais de divulgação anteriormente citados, os quais devem receber aprovação prévia da AGB Peixe Vivo para posterior impressão e veiculação:

- ✓ **Convites:** Produção de 200 (duzentos) convites de 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho, para serem entregues em envelopes A5 para o público a ser alcançado pelos eventos de mobilização social.
- ✓ **Banners:** Produção de 02 (dois) banners de 1,20 m x 0,90 m, em lona, com bastão e corda, a serem utilizados nas reuniões e demais eventos a serem realizados, contendo informações





sobre o CBHSF, a AGB Peixe Vivo, o projeto, as parcerias, apoios etc.

- ✓ **Cartilhas:** Produção de 250 (duzentos e cinquenta) cartilhas contendo informações sobre os projetos hidroambientais e o CBHSF, no formato 21 cm x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores + capa 4 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 g.

É de responsabilidade da Contratada a elaboração da arte e do texto dos materiais, buscando e acatando orientações da AGB Peixe Vivo. Deverá ser produzida prova digital, a ser aprovada pela Contratante. É importante ressaltar que todos os eventos do projeto (seminários, oficinas e dias de campo) não poderão ser realizados sem que haja a exposição de banners e a distribuição de cartilhas e similares alusivos ao projeto em execução.

8.7 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica exigida para execução das obras e serviços previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta, minimamente, por 4 (quatro) profissionais, os quais deverão apresentar as qualificações técnicas descritas a seguir e as comprovações de registro em seus respectivos conselhos profissionais:

A equipe técnica exigida para execução das obras e serviços previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta, minimamente, por 4 (quatro) profissionais, os quais deverão apresentar as qualificações técnicas descritas a seguir e as comprovações de registro em seus respectivos conselhos profissionais:

- ✓ **01 (um) Engenheiro Responsável Técnico** pela execução das obras e dos serviços técnicos especializados, com pelo menos 03 (três) anos de formação e experiência comprovada em recuperação de áreas degradadas;
Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove:
 - experiência em recuperação de áreas degradadas.
- ✓ **01 (um) Encarregado de Obra**, com formação técnica ou superior, com pelo menos 3 (três) anos de formação e experiência comprovada em recuperação de áreas degradadas;
Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove:
 - experiência em recuperação de áreas degradadas.
- ✓ **01 (um) Topógrafo** com formação técnica, com pelo menos 3 (três) anos de formação e experiência comprovada em serviços topográficos;
Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove:
 - experiência em serviços topográficos.
- ✓ **01 (um) Profissional de Mobilização Social** com formação superior e pelo menos 3 (três)





anos de formação, com experiência comprovada em mobilização social e/ou educação ambiental.

Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove:

- experiência em mobilização social e/ou educação ambiental.

A seguir serão descritas as funções dos profissionais citados acima.

8.7.1 Engenheiro Responsável Técnico

O Engenheiro Responsável Técnico pela obra deve garantir que todas as especificações técnicas apresentadas no presente Termo de Referência sejam respeitadas, com o objetivo de garantir a qualidade dos serviços que serão executados e, conseqüentemente, a eficiência das estruturas implantadas. Dentre suas diversas responsabilidades, destacam-se:

- ✓ Garantir a qualidade dos serviços executados;
- ✓ Controlar e verificar se o cronograma físico de execução dos serviços está sendo cumprido;
- ✓ Estar presente na obra, fiscalizando e preenchendo o Diário de Obras;
- ✓ Ser o interlocutor da empresa junto à Contratante e à empresa fiscalizadora, fornecendo todas as informações solicitadas e notificando a ocorrência de eventuais problemas na obra;
- ✓ Emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) tanto da obra quanto dos profissionais vinculados a ela;
- ✓ Apresentar justificativas técnicas para alterações na localização dos serviços, caso não seja possível executar as intervenções conforme apresentado no Termo de Referência;
- ✓ Orientar o encarregado da obra para que os serviços sejam acompanhados diariamente;
- ✓ Enviar mensalmente à Contratante e/ou à Empresa Fiscalizadora a listagem e metragem dos serviços que foram executados, subsidiando o acompanhamento e o controle das obras.

8.7.2 Encarregado da Obra

O Encarregado da Obra é o profissional que acompanhará diariamente a execução dos serviços previstos neste Termo de Referência. Dentre suas responsabilidades, destacam-se as seguintes:

- ✓ Informar o Engenheiro responsável sobre quaisquer problemas que ocorram na obra, incluindo questões inerentes ao projeto, ao maquinário, aos materiais e à mão de obra;
- ✓ Passar as informações do que está ocorrendo em campo, visando subsidiar o preenchimento do Diário de Obras por parte do engenheiro responsável;
- ✓ Verificar se a execução dos serviços está respeitando as diretrizes e especificações presentes neste Termo de Referência;





- ✓ Acompanhar a execução dos serviços de topografia;
- ✓ Realizar o registro fotográfico da execução dos serviços e repassar ao Engenheiro responsável;
- ✓ Acompanhar o Engenheiro e a Contratante e/ou a Empresa Fiscalizadora na visita de campo para medição e avaliação dos serviços e participar de eventuais reuniões.

8.7.3 Topógrafo

O Topógrafo é o profissional que executará os serviços de topografia. Dentre suas responsabilidades, destacam-se as seguintes:

- ✓ Locar todas as estruturas indicadas nos projetos apresentados neste Termo de Referência;
- ✓ Entregar relatório de topografia com as características das áreas.

8.7.4 Técnico de Mobilização Social

Este profissional irá atuar junto à população da área contemplada visando ao bom andamento da implementação das ações previstas no projeto. Em resumo, o técnico responsável pela mobilização social terá as seguintes responsabilidades:

- ✓ Organizar reuniões, seminários e oficinas que terão como objetivo a apresentação do projeto a ser executado, assim como a capacitação e a sensibilização da população para questões de cunho socioambiental;
- ✓ Distribuir o material de divulgação do projeto nas reuniões e demais eventos;
- ✓ Cadastrar todos os moradores/famílias que estão sendo beneficiados pelo projeto;
- ✓ Informar ao Coordenador do projeto e à Contratante sobre a aceitabilidade do projeto por parte da comunidade local (associações, moradores, instituições etc.);
- ✓ Elaborar listas de presença a serem preenchidas em reuniões e demais eventos, com o objetivo de coletar informações acerca dos participantes (nome, instituição e e-mail);
- ✓ Elaborar atas de reunião, com o objetivo de registrar os principais assuntos discutidos e encaminhamentos;
- ✓ Desenvolver relatórios descrevendo as atividades implementadas mensalmente e/ou a cada realização de medição dos serviços em campo pela Contratante e/ou pela empresa fiscalizadora.





9 PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO

9.1 PRODUTOS ESPERADOS

O planejamento dos trabalhos a serem executados conforme o escopo e as especificações técnicas apresentadas neste Termo de Referência devem ser comprovados a partir da apresentação dos seguintes Produtos:

- ✓ **Plano de Trabalho:** A Contratada deverá apresentar, em até 30 (trinta) dias após a emissão da Ordem de Serviço, um Plano de Trabalho com a especificação de todas as estratégias a serem empregadas para a realização dos serviços, bem como o seu cronograma de execução, datas previstas para a realização dos eventos de mobilização social, educação ambiental e capacitação, dentre outras atividades que constam neste Termo de Referência;
- ✓ **Relatório de Locação (RL) das intervenções:** Esse relatório tem por objetivo descrever todos os serviços topográficos, apresentando a locação das intervenções propostas em planta, com escala compatível, o qual deverá ser entregue ao final dos serviços de locação topográfica, estando sujeito à aprovação da Contratante;
- ✓ **Relatórios “As built”:** Ao término dos serviços, deverá ser apresentado um relatório com a locação final de todas as estruturas implantadas, consistindo em um “as built” para registro/arquivo/acompanhamento das intervenções realizadas;
- ✓ **Relatórios de Mobilização Social:** Devem ser entregues mensalmente, após a emissão da Ordem de Serviço. Os Relatórios de Mobilização Social têm por objetivo descrever todas as atividades desenvolvidas junto à comunidade, apresentando registros fotográficos de reuniões e cursos de capacitação, exemplares das peças gráficas utilizadas na divulgação de eventos, cópias das atas e listas de presença de reuniões, dentre outros materiais que comprovem a realização das atividades de Mobilização Social.

A entrega dos produtos deverá seguir as seguintes diretrizes:

- ✓ Os produtos devem ser enviados a Contratante primeiramente em formato digital para fins de avaliação; e posteriormente em 2 (duas) cópias impressas e 1 (uma) via digital em CD-ROM com as devidas adequações solicitadas;
- ✓ A redação dos relatórios técnicos deverá ser realizada obedecendo às diretrizes existentes no Guia de Elaboração de Documentos da AGB Peixe Vivo (GED), disponível no seguinte endereço:
[http://cbhsaofrancisco.org.br/download/Guia%20de%20Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Documento%20\(GED\)\(3\).pdf](http://cbhsaofrancisco.org.br/download/Guia%20de%20Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Documento%20(GED)(3).pdf);
- ✓ Caso algum produto não seja entregue, a AGB Peixe Vivo poderá fazer a retenção do pagamento da Contratada, até que as solicitações sejam atendidas.





9.2 PRAZO DE EXECUÇÃO

Neste item é apresentado o cronograma Físico-Financeiro que irá subsidiar tanto o acompanhamento da execução das obras e serviços quanto a forma como será efetuado o pagamento da Contratada (Tabela 9.1).

O pagamento mensal pelas obras e serviços apresentados no cronograma financeiro, com exceção do Plano de Trabalho e da Desmobilização, será realizado apenas mediante elaboração dos boletins e relatórios de medição, com frequência mensal e aprovados pela Contratante. Após a aprovação, a Contratada estará autorizada a emitir a Nota Fiscal relativa à remuneração pelas obras e serviços executados.

É importante ressaltar que não há previsão de remuneração para nenhuma outra obra, serviço ou produto além dos dispostos nas atividades constantes do cronograma. Além disso, os valores serão pagos respeitando-se o percentual estipulado pela Contratante para cada atividade, com o objetivo de se impedir a ocorrência de subvalorização ou supervalorização das atividades constantes do presente Termo de Referência.

Por fim, deverá ser de conhecimento da Contratada o fato de o responsável por fiscalizar o Contrato ter o poder de realizar retenções financeiras nos serviços de Mobilização Social quando a produtividade dos demais serviços descritos no Plano de Trabalho estiverem sendo executados em desacordo com o prazo que foi planejado.





Tabela 9.1 – Cronograma físico-financeiro de atividades

Serviços acabados para medição	MESES DE EXECUÇÃO					
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
1. Plano de Trabalho	10,0%					
2. Canteiro de obras		3,0%				
3. Sinalização da obra (Responsabilidade Técnica)		2,0%				
4. Topografia						
4.1. Locação da descida d'água – Área I		2,0%				
4.2. Locação dos terraços da Área II		2,0%				
4.3. Locação de cerca da Área II		2,0%				
4.4. Locação dos terraços e barragens gagáveis da Área III		2,0%				
4.5. Locação de cerca da Área III		2,0%				
4.6. Locação de Bacias de Contenção nas estradas vicinais - Área IV		2,0%				
5. Construção de barragem de pedra argamassada e escada de descida d'água – Área I			9,0%			
6. Plantio – Área I				5,0%		
7. Terraceamento – Área II			5,0%			
8. Terraceamento e construção de barragens galgáveis – Área III			5,0%	5,0%		
9. Cercamento – Área II e III					12,0%	
10. Construção de Bacia de Contenção - Área IV - Estradas vicinais				7,0%	7,0%	
11. Serviços de mobilização (incluindo elaboração de relatórios mensais)		2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	
12. Desmobilização da Obra (incluindo elaboração de relatório As Built)						10,0%
13. Desembolso mensal	10,0%	19,0%	21,0%	19,0%	21,0%	10,0%
14. Desembolso acumulado	10,0%	29,0%	50,0%	69,0%	90,0%	100,0%





10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), FUNDO MUNDIAL PARA O MEIO AMBIENTE (GEF), PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA) E ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (OEA). **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013) – Resumo Executivo**. Salvador, 28 de junho de 2004. 337 p.

AGUIAR NETTO, A. O.; SANTANA, N. R. F. (Orgs.). **Contexto socioambiental das águas do Rio São Francisco**. São Cristóvão: Editora UFS, 2015. 342 p.

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO (AGB PEIXE VIVO). **Ato Convocatório nº. 020/2014. Contrato de Gestão nº. 14/ANA/2010**. Contratação de pessoa jurídica para execução dos serviços para recuperação hidroambiental no Entorno do Lago de Três Marias, município de Três Marias, Minas Gerais. Belo Horizonte, julho de 2014.

_____. **Modelo de placas informativas**. Cedido em Janeiro de 2016.

BELGO BEKAERT ARAMES. **Manual de aplicações de arames na Pecuária**. Disponível em: <<http://www.belgobekaert.com.br>>. Acessado em: Novembro de 2015.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (CBHSF). **Deliberação CBHSF nº. 07, de 29 de julho de 2004**. Aprova o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=609>. Acessado em: Outubro de 2015.

_____. **Deliberação CBHSF nº. 14, de 30 de julho de 2004**. Estabelece o conjunto de intervenções prioritárias para a recuperação e conservação hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=610>. Acessado em: Outubro de 2015.

_____. **Deliberação CBHSF nº. 15, de 30 de julho de 2004**. Estabelece o conjunto de investimentos prioritários a serem realizados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no período 2004 a 2013, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=614>. Acessado em: Outubro de 2015.

_____. **Deliberação CBHSF nº. 16, de 30 de julho de 2004**. Dispõe sobre as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=613>. Acessado em: Outubro de 2015.

_____. **Deliberação CBHSF nº. 71, de 28 de novembro de 2012**. Aprova o Plano de Aplicação Plurianual - PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao período 2013 a 2015 e dá outras providências. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=754>. Acessado em: Outubro de 2015.





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea. Diagnóstico do Município de Mirangaba Estado da Bahia.** Salvador: CPRM/PRODEEM, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução CNRH nº. 114, de 10 de junho de 2010.** Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2013/01/resolucao_cnrh_114-.pdf>. Acessado em: Outubro de 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** (Capítulo 3). Brasília: EMBRAPA. Produção de Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999. 412 p.

GERENTEC ENGENHARIA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Mirangaba-BA. Produto 2: Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico.** Volume 1. Janeiro/2016.

GOOGLE EARTH. DigitalGlobe, Geo Eye. 2016. **Mirangaba, Bahia.** Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acessado em: Maio de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal 2014.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015a. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=293015&idtema=148&search=bahia|serra-do-ramalho|producao-agricola-municipal-lavoura-permanente-2014>>. Acessado em: Abril de 2016.

_____. **Produção da Pecuária Municipal 2014.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015b. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=293015&idtema=147&search=bahia|serra-do-ramalho|pecuaria-2014>>. Acessado em: Abril de 2016.

_____. **Cidades.2016.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acessado em: Março de 2016.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S. A. (IPT). **Estradas Vicinais de Terra – Manual Técnico para Conservação e Recuperação.** 2ª. edição. São Paulo, 1988. 132 p.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (INEMA). **Mapas Temáticos.** Bahia, 2014. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/servicos/mapas-tematicos/?dl_page=2>. Acessado em: Março de 2016.

_____. **Gestão. Comitês de Bacias. Comitês. CBH Rio Salitre e CBH Rio Itapicuru.** Bahia, 2016. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/>>. Acessado em: Maio de 2016.





MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. *Diário do Executivo* – "Minas Gerais" – 30 de janeiro de 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Biodiversidade e Florestal. **Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros – ano base 2002.** Escala 1:250.000. Sistema de Projeção UTM. Datum Horizontal SAD 69. Brasília: MMA, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANGABA (PMM). Secretaria Municipal de Educação. **Plano Municipal de Educação de Mirangaba/BA – 2011 - 2021.** Mirangaba: PMM, 2011.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA BAHIA (SEDUR). **Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES.** Bahia: SEDUR, 2010 *apud* GERENTEC ENGENHARIA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Jacobina-BA. Produto 2: Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico.** Volume 1. Janeiro/2016.

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO GOVERNO DA BAHIA (SRH). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (PERH-BA).** Bahia, 2005. 162 p.



11 ANEXOS

11.1 ANEXO I – TERMO DE ACEITE DO PROJETO



**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO**



**Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo**

TERMO DE ACEITE DO PROJETO

Eu, *{inserir o nome do morador}*, portador(a) da identidade nº. *{inserir número da identidade do morador}*, expedida por *{inserir nome do órgão expedidor da identidade}*, e inscrito(a) no CPF sob o nº. *{inserir número do CPF do morador}*, residente no(a) *{inserir nome da comunidade e/ou assentamento, endereço, número do lote etc.; de onde o morador reside}*, **AUTORIZO** que a empresa *{inserir o nome da empresa contratada para execução dos serviços}*, que tem como responsável técnico o Engenheiro *{inserir nome e número do CREA do Engenheiro}*, e foi contratada pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo, execute as benfeitorias previstas no Projeto de Recuperação Hidroambiental da sub-bacia hidrográfica do Rio Salitre, dentro de minha propriedade, conforme descritas a seguir:

1. Cercamento de nascente (ex: construção de 9.151 m de cercas)
2. Descrever os serviços (ex: reflorestamento de 18 ha);
3. Descrever os serviços (ex: Construção de barraginhas);
4. Descrever os serviços (ex: Adequação de estrada e construção de lombadas em 15 km);
5. Descrever os serviços (ex: Retirada, transporte e disposição final da vegetação aquática);
6. Demais serviços.

Fica estabelecido para os devidos fins, que a Empresa *{inserir o nome da empresa contratada para execução dos serviços}* fará a recomposição de todas as áreas modificadas, conforme existente antes das intervenções, exceto as benfeitorias anteriormente descritas.

Por ser verdade, firma-se o presente termo de aceite em 2 (duas) vias de igual teor, para produção dos devidos efeitos.

{inserir nome do município}, de _____ de 2016.

Assinatura do Representante da Empresa – Nº. CPF
{inserir o nome da empresa contratada para execução dos serviços}

Assinatura do Morador – Nº. CPF
{inserir o nome do Morador}

11.2 ANEXO II – FICHA DE CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL



CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL



**PROJETO DE RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL – SUB-BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE – MIRANGABA - BA – SUB -
MÉDIO SÃO FRANCISCO
IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS BENEFICIADOS PELO PROJETO
TRABALHO TÉCNICO SOCIAL – TTS**

1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR RURAL

Nome do proprietário:

RG e/ou CPF:

Apelido:

Contato:

Nome do "Caseiro":

RG e/ou CPF:

Apelido:

Contato:

2 – INFORMAÇÕES DA PROPRIEDADE

Município:

Comunidade:

Nome da propriedade:

Área (ha):

Número de pessoas que residem:

Endereço completo da propriedade:

Distância à sede municipal (km):

Contato:

Coordenadas da sede da propriedade (lat. e long.):

3 – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA PROPRIEDADE

Horticultura

Área:

Criação de suínos (granjas)

Matrizes:

Piscicultura

Área:

Culturas anuais

Área:

Plantio de eucalipto

Área:

Bovinocultura de corte

Nº. de cabeças:

Bovinocultura de leite

Nº. De cabeças:

Alambique (indústria de cachaça)

Produção anual:

Processamento de mandioca

Produção anual:

Avicultura Nº de galpões:

Quantidade de aves:

Indústria de ração animal

Tonelada:



CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

ORIGEM DAS ÁGUAS UTILIZADAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Açude/barramento. Qtos? | <input type="checkbox"/> Cisterna. Qtas? |
| <input type="checkbox"/> Poço artesiano. Qtos? | <input type="checkbox"/> Canal de derivação. Qtos? |
| <input type="checkbox"/> Mina a céu aberto. Qtas? | <input type="checkbox"/> Direto no curso de água. Qtos? |

Outros:

Coordenadas (latitude e longitude):

DADOS DA VAZÃO DE CAPTAÇÃO

Uso da água:

Vazão média captada: (m³/h):

Período (dias/mês):

6 – CONTROLE DE EROÇÃO E ABASTECIMENTO DO LENÇOL

Situação de barraginhas e estradas na propriedade

Já existe(m) barraginha(s)? Sim – Quantas? Não

Necessita(m) de limpeza? Sim – Quantas? Não

Existem ponto(s) crítico(s) na estrada (erosão, atoleiro etc.)?

Sim – Quantas? Não

Identificação e assinatura do Cadastrado

Identificação e assinatura do Mobilizador Social