



**ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA  
ATO CONVOCATÓRIO Nº.  
CONTRATO DE GESTÃO Nº. 14/ANA/2010**

**“CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE  
RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO  
TINGUIS, MUNICÍPIO DE MACAÚBAS, ESTADO DA BAHIA”**

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
2.1	CLIMA.....	23
2.2	VEGETAÇÃO E USO DO SOLO .....	24
2.3	GEOLOGIA.....	26
2.4	RELEVO .....	26
2.5	PEDOLOGIA .....	27
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>31</b>
4.1	OBJETIVO GERAL .....	31
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
<b>5</b>	<b>ESCOPO DO PROJETO.....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>ÁREA DE ATUAÇÃO.....</b>	<b>33</b>
6.1	ÁREA I: NASCENTE DO TINGUIS.....	35
6.1.1	<i>Descrição da área.....</i>	35
6.1.2	<i>Justificativa da escolha .....</i>	36
6.1.3	<i>Descrição das técnicas a serem utilizadas.....</i>	36
6.2	ÁREA II: HORTO FLORESTAL.....	36
6.2.1	<i>Descrição da área.....</i>	36
6.2.2	<i>Justificativa da escolha .....</i>	38
6.2.3	<i>Descrição das técnicas a serem utilizadas.....</i>	38
<b>7</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>39</b>
7.1	ÁREA I: NASCENTE DO TINGUIS.....	39
7.2	ÁREA II: HORTO FLORESTAL.....	45
<b>8</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.....</b>	<b>54</b>
8.1	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	54





8.2	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA .....	55
8.3	CONSTRUÇÃO DE CERCAS.....	56
8.4	CONSTRUÇÃO DE BACIAS DE CONTENÇÃO .....	60
<b>8.4.1</b>	<b>Execução de valetas e canaletas de adução .....</b>	<b>60</b>
<b>8.4.2</b>	<b>Construção de bacias de contenção .....</b>	<b>60</b>
8.5	EXECUÇÃO DE PLANTIO.....	62
8.6	DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO .....	63
<b>8.6.1</b>	<b>Atividades previstas.....</b>	<b>63</b>
<b>8.6.2</b>	<b>Produção de material gráfico .....</b>	<b>66</b>
8.7	EQUIPE TÉCNICA.....	67
<b>8.7.1</b>	<b>Engenheiro Responsável Técnico .....</b>	<b>67</b>
<b>8.7.2</b>	<b>Encarregado da Obra .....</b>	<b>68</b>
<b>8.7.3</b>	<b>Topógrafo.....</b>	<b>68</b>
<b>8.7.4</b>	<b>Técnico de Mobilização Social.....</b>	<b>69</b>
<b>9</b>	<b>PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>69</b>
9.1	PRODUTOS ESPERADOS.....	69
9.2	PRAZO DE EXECUÇÃO.....	70
<b>10</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>73</b>
<b>11</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>75</b>
11.1	ANEXO I – TERMO DE ACEITE DO PROJETO.....	75
11.2	ANEXO II – FICHA DE CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	76





## 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.

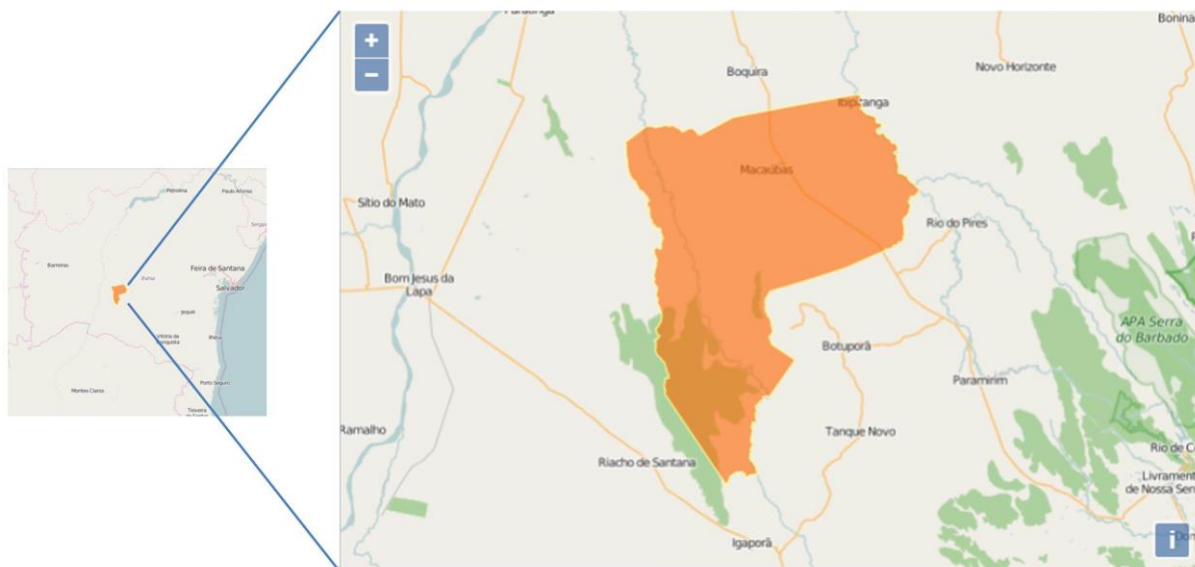
Este Termo de Referência, portanto, apresenta as demandas, orientações, especificações, quantificações e demais informações necessárias para que o **Projeto de Recuperação Hidroambiental da Bacia do Rio Paramirim, em Macaúbas-BA**, possa ser executado.

## 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 Macaúbas está situado na região central do estado da Bahia, na chamada Zona Fisiográfica da Serra Geral, Chapada Diamantina Meridional, microrregião de Boquira, mesorregião Centro-Sul Baiano, distando 682 km da capital baiana, Salvador. Com área de 2.459,10 km<sup>2</sup> e população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o ano de 2015, de 50.262 habitantes, é conhecida pela exploração de mármore azul. O seu território tem como municípios limítrofes: ao Norte, Boquira, Paratinga e Ibipitanga, ao Sul, Botuporã, Tanque Novo e Igaporã, ao Leste, Rio do Pires e Caturama e a Oeste Riacho de Santana e Bom Jesus da Lapa (IBGE, 2016) (Figura 2.1).





**Figura 2.1 – Mapa de localização de Macaúbas-BA**

Fonte: IBGE (2016)

A criação do município é datada de 10 de junho de 1925, de acordo com a Lei Estadual nº. 1.761, mas a sua ocupação teve início em meados do século XVII. Atualmente, Macaúbas é composta pelos Distritos Sede, Canatiba e Lagoa Clara (IBGE, 2016).

Os primeiros habitantes da região na qual se localiza o município de Macaúbas foram índios pertencentes ao grupo dos tupinaé (ramo dos tupinambás), há centenas de anos. Existem vários sítios arqueológicos em todo o município. A formação do município, como já citado, começou em meados do século XVII, no lugar "Coité", quando ali chegaram os primeiros brancos, que eram bandeirantes que transitavam pelo rio São Francisco em busca de ouro e diamantes. Alguns aí se fixaram, dando início ao povoamento. O comércio que os seus fundadores mantiveram e desenvolveram permitiu que o povoado se ampliasse até a localidade conhecida por Estiva. Já havia, a esse tempo, no arraial de Coité, uma capela erguida em louvor a Nossa Senhora da Conceição, que ficou sendo, até hoje, a padroeira local. Com o desenvolvimento do município, o curato da primitiva capela passou a ser a freguesia de Nossa Senhora da Conceição de Macaúbas, promoção que se deu pela Lei provincial nº. 124, de 19 de maio de 1840. Essas terras pertenciam ao município de Urubu (Rio Branco, hoje, Paratinga) do qual foi desmembrado em 1832 para se constituir município independente, com o topônimo de Macaúbas, por decreto estadual de 06 de julho 1832, que também elevou a sua sede à categoria de vila. O início do seu funcionamento ocorreu a 23 de setembro de 1833 (IBGE, 2016). O nome surgiu porque na região tinha uma abundância de uma espécie de palmeira, que os índios denominavam "macaúba" ou "macaíba", atualmente em extinção no município.

O Município de Macaúbas apresenta uma pequena rede hidrográfica, cujos principais cursos d'água são Riacho do Romão, Rio Santo Onofre, Riacho do Peixe, Riacho Sapecado e Rio Paramirim



(INEMA, 2013), sendo o último a área de abrangência deste Projeto Hidroambiental. Macaúbas está totalmente inserida na Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) XX – Rios Paramirim e Santo Onofre, conforme Divisão Hidrográfica da Bahia (INEMA, 2014), e na região fisiográfica do Médio São Francisco.

A economia do município de Macaúbas tem no setor agrícola sua principal fonte de geração de renda e trabalho, sendo as culturas com maiores áreas plantadas as de feijão, mandioca e milho, e as com maior produção, as de mandioca, cana de açúcar e banana. Com relação à pecuária, as principais criações são de galos, frangas, frangos e pintos, galinhas e bovinos (ECOS, 2014).

A seguir são descritas algumas características físico-bióticas da RPGA XX e de Macaúbas. 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 de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Macaúbas-BA (ECOS, 2014).

## 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 XX o clima é semiárido (oeste da bacia) e subúmido a seco (centro-oeste). A pluviosidade média é de 800 mm/ano, sendo que o período chuvoso restringe-se aos meses de outubro a março, tendo dezembro como o mês mais chuvoso (INEMA, 2016).

Em Macaúbas também o clima varia de semiárido a subúmido a seco, apresentando prolongados períodos de escassez de chuvas, estando, desta forma, inserido no denominado “Polígono das Secas” (ECOS, 2014).







## 2.2 VEGETAÇÃO E USO DO SOLO

A maior parte da RPGA XX está inserida no Bioma Caatinga, havendo apenas uma pequena parte inserida no Bioma Cerrado. Macaúbas está totalmente inserido no Bioma Caatinga (INEMA, 2014).

O Bioma Caatinga ocupa, aproximadamente, 45% do território baiano incluído no semiárido, apresentando uma área de 347.147 km<sup>2</sup>, onde vivem mais de 6,0 milhões de habitantes. Atualmente, esta formação se encontra bastante alterada devido, principalmente, ao desmatamento associado à implantação de áreas destinadas para agricultura e pecuária. As principais atividades econômicas desenvolvidas nas áreas ocupadas por esse bioma são a pecuária (extensiva ou não) e a agricultura irrigada. As áreas ciliares, por sua aptidão agrícola, são as que sofrem os maiores impactos com a interferência antrópica (SRH, 2005). Esse bioma é caracterizado pela presença de espécies arbóreas e/ou arbustivas, tendo como principais representantes as espécies vegetais com galhos retorcidos, ervas rasteiras e os cactos.

O Cerrado é uma formação com uma fisionomia típica e característica, restrita das áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em clima tropical eminentemente estacional. As espécies vegetais apresentam aspecto tortuoso com ramificação irregular e órgãos de reserva subterrâneos (xilopódio), destacando-se a presença de árvores com cascas grossas e raízes profundas. A principal perturbação que se observa nessa ecorregião se deve à pecuária de corte e à implantação de empreendimentos agrícolas, que têm causado o desmatamento e queimadas das florestas estacionais e áreas de transição (SRH, 2005).

Observa-se no mapa do INEMA (Figura 2.2), na área do círculo vermelho, que no território de Macaúbas predominam a vegetação Caatinga Parque e Cerrado "Sensu Strictu".



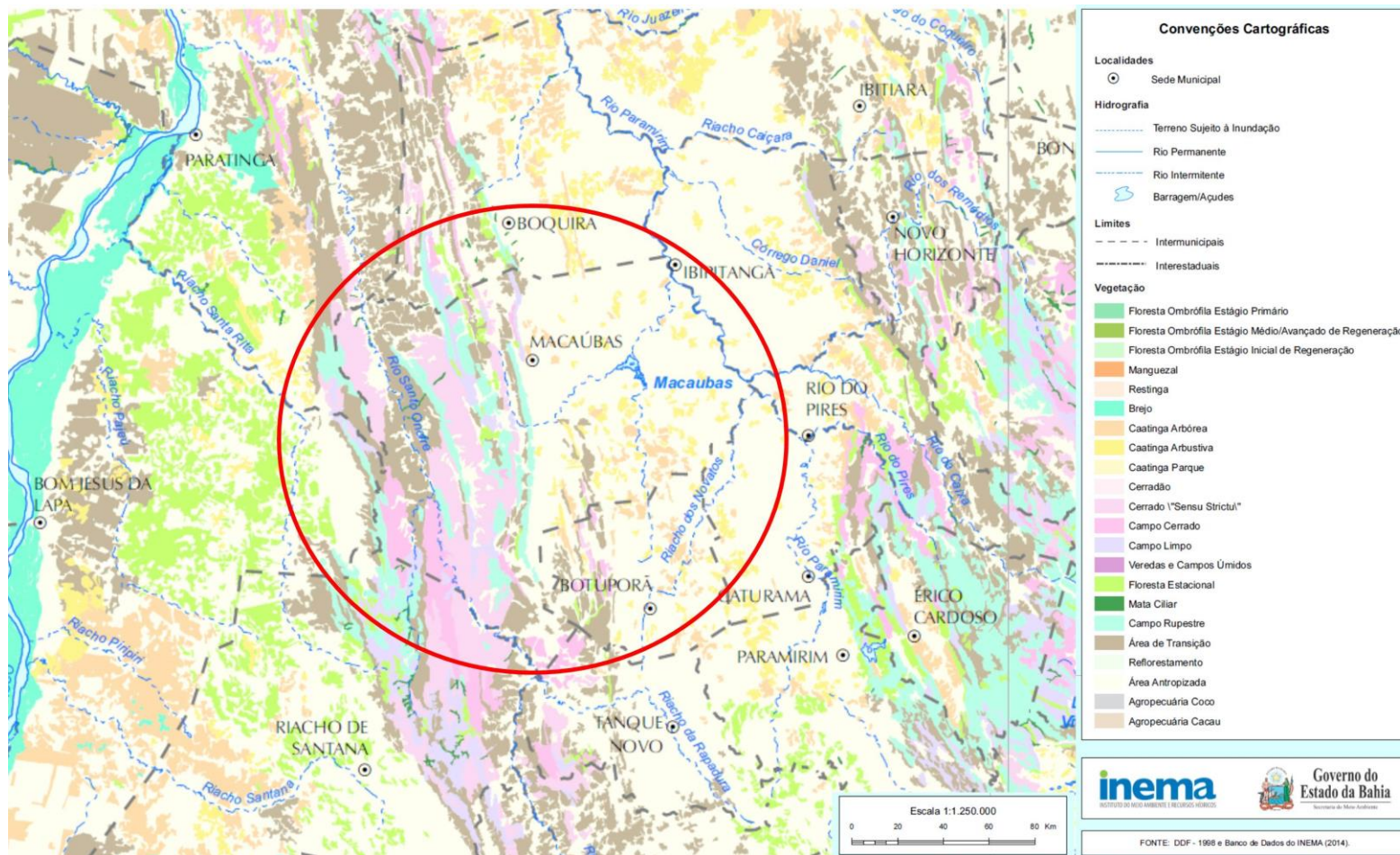


Figura 2.2 – Mapa de vegetação em Macaúbas

Fonte: Adaptado de INEMA (2014)



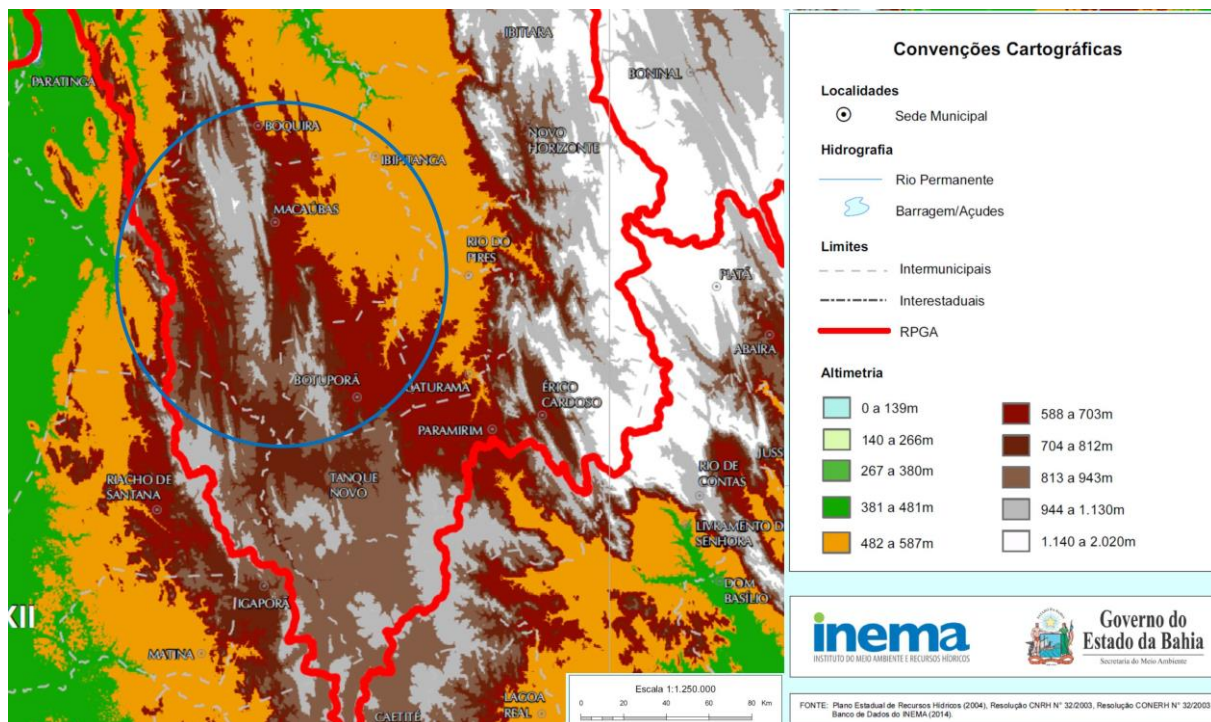
### 2.3 GEOLOGIA

Conforme apresentado no Plano de Resíduos Sólidos (ECOS, 2014), o município de Macaúbas é composto pelas seguintes unidades geológicas: Acurua; Bom Retiro, Riacho do Bento e Mosquito; Boquira; Caboclo, facies; Depósitos aluvionares e de terraços; Depósitos detrítico-lateríticos; Gavião, migmatitos; Granitos calcialcalinos de alto K, metaluminosos, sintectônicos; Granitos calcialcalinos de alto K, metaluminosos, sintectônicos, estaterianos; Ibiajara; Lagoa Real; Mangabeira – Lagoa de Dentro; Ouricuri do Ouro; Pajeu; Paramirim – gnaisses bandados; Paramirim – migmatitos; Paramirim – ortognaisses; Rio dos Remédios; Salto; Santo Onofre; Sítio Novo e Tombador Indivisa.

### 2.4 RELEVO

Em relação ao relevo, a RPGA XX possui: (i) terrenos com altas declividades e com alguma capacidade de armazenar águas em estruturas subterrâneas; (ii) terrenos com coberturas detríticas nas depressões interplanálticas, pouco acidentados e solo de granulometria que favorece a infiltração, o que resulta baixa produção de água para os rios e; (iii) terrenos calcáreos com áreas assentadas sobre a rocha calcárea e com solo mais argiloso, o que favorece a formação do fluxo superficial. Entretanto, por possuir um relevo de baixa declividade, as contribuições de chuva que chegam por via direta não são tão significativas (INEMA, 2016). Complementarmente, conforme pode ser observado na Figura 2.3, a RPGA XX possui altimetria variando de 381 m a 2.020 m, sendo que a maior parcela do território encontra-se nas faixas de 381 a 481 m, 482 a 587 m e 813 a 943 m. Também em Macaúbas, marcada pelo círculo azul na Figura 2.3, o relevo é pouco acidentado, possuindo altimetria variando de 482 m a 2.020 m, sendo a maior ocorrência nas faixas de 482 a 587 m e 588 a 703 m.





**Figura 2.3 – Mapa de relevo da RPGA XX e Macaúbas**

Fonte: Adaptado de INEMA (2014)

## 2.5 PEDOLOGIA

De acordo com os mapas elaborados pelo INEMA, na RPGA XX há predomínio de solo dos tipos Neossolos Litólicos e Latossolo Vermelho-Amarelo, ocorrendo também parcelas de Planossolo Háplico, Planossolo Nátrico, Neossolos Quartzarênico, Argissolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho (Figura 2.4). Em Macaúbas ocorrem solos dos tipos Argissolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo e Neossolos Litólicos, como observado na área circunscrita em vermelho na Figura 2.4.

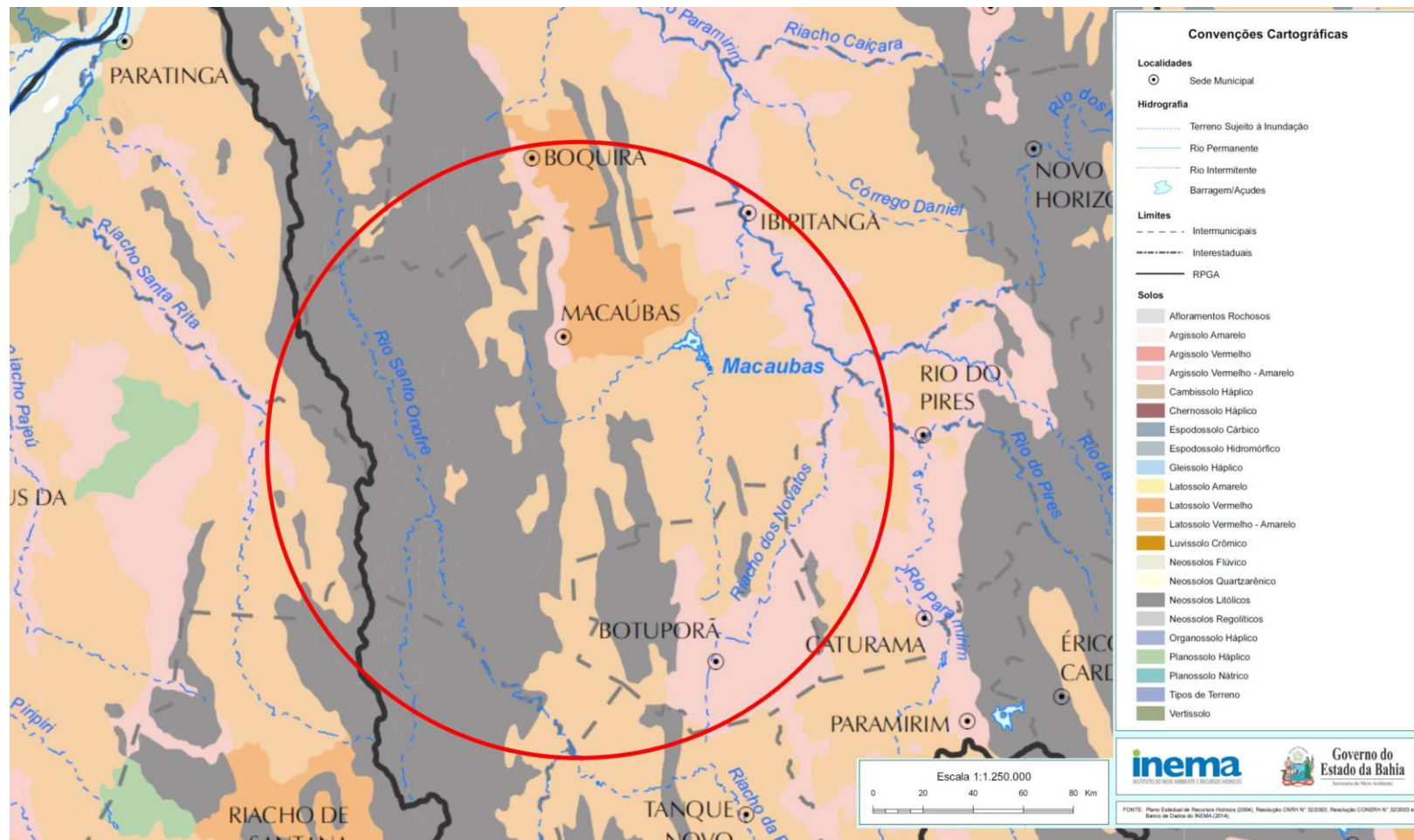


Figura 2.4 – Mapa pedológico da RPGA XX e de Macaúbas

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):

- **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.
- **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 (suspenso), de existência periódica e presença variável durante o ano. Podem apresentar qualquer tipo de horizonte A ou E, e nem sempre horizonte E álbico, seguidos de B plânico, tendo sequência de horizonte A, AB ou A, E (álbico ou não) ou Eg, seguidos de Bt, Btg, Btn ou Btng.
- **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.





### 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.

O município de Macaúbas está inserido em uma área de clima tropical semiárido, o qual se caracteriza por baixos índices pluviométricos e elevadas taxas de evaporação e evapotranspiração, o que acarreta na redução de disponibilidade de água para o abastecimento público e demais atividades, principalmente no período de seca. Este fato é comprovado pela dependência que o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Macaúbas (SAAE Macaúbas) tem das nascentes situadas no município, sendo este órgão responsável pela retirada de água de algumas nascentes perenes ali existentes.

Desta forma, a conservação do solo e da água e o uso racional da água são apelos interessantes para toda a população local, sendo que, o que os tornam mais efetivos são o conhecimento e o grau de conscientização para a adoção de práticas conservacionistas.

As atividades agrícola e pecuária na região são outro fator de suma importância, uma vez que é comum a retirada de água dos mananciais para a irrigação das culturas praticadas no município. Por outro lado, devido às condições dos rios e à sua baixa vazão, os mesmos se apresentam, na grande maioria do tempo, com leito seco.

Em Macaúbas-BA, a bacia objeto de ação deste projeto hidroambiental é a do Rio Paramirim, sendo que a principal ação pretendida pelos demandantes é a prática de proteção de nascentes. Outra ação solicitada, e vista como importante, volta-se para a educação ambiental, notadamente por meio de ações que tenham interação com a população.

Assim sendo, as propostas de ação em Macaúbas consistem, basicamente, em: (i) Proteção da nascente do Tinguís, por meio da implantação de barragens galgáveis e bacias de contenção; (ii) Proteção da nascente do Riacho do Lava-pé, na área urbana do município, com implantação do Horto Florestal e programa de educação ambiental; (iii) Atividades de Educação Ambiental e Capacitação com foco na Conservação de Solo e Água.





## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto é promover a recuperação hidroambiental da Bacia do riacho Tinguís, em Macaúbas-BA, mais especificamente em seus tributários, a partir da proposição de intervenções para as áreas identificadas e mapeadas como críticas, assim como a especificação das técnicas mais compatíveis com os cenários levantados. Nesse quadro, são propostas as seguintes ações: proteção de nascentes e valorização de espaços verdes do município, com desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste projeto são listados abaixo:

✓ **Proteção da nascente do Tinguís**

Através de implantação de bacias de contenção na estrada à montante da captação de água e implantação de barragens galgáveis no leito do talvegue da nascente.

✓ **Proteção da nascente urbana do Riacho do Lava-pé com a criação do Horto Florestal de Macaúbas**

Consiste na limpeza da área, plantio de essências arbóreas (onde necessário), criação de uma trilha educativa e transferência do Viveiro Municipal de Macaúbas para o local, proporcionando a criação de um Centro de Educação Ambiental.

✓ **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. Deverão ser ofertadas atividades de educação ambiental e capacitação voltadas para a conservação de solo e água, principalmente enfocando as práticas de baixo custo direcionadas para o pequeno produtor.

## 5 ESCOPO DO PROJETO

De acordo com os problemas identificados na Bacia do Rio Paramirim 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 Riacho Tinguís, em Macaúbas-BA**







<b>Intervenções e serviços</b>	<b>Quantitativo</b>
<b>Serviços de Topografia</b>	
Locação e estaqueamento barragens galgáveis Área I	3 unidades
Locação e estaqueamento bacias de contenção Área I	15 unidades
Locação e estaqueamento cercamento Área II	2.512,0 m
Locação e estaqueamento área de plantio (Áreas 1 e 3) – Área II	3,75 ha
Locação e estaqueamento área de lazer (Área 3) – Área II	0,12 ha
Locação e estaqueamento pista de cooper (Área 3) – Área II	343,0 m
Locação e estaqueamento equipamentos de ginástica (Área 3 – Academia ao ar livre) – Área II	12 unidades
Locação e estaqueamento cordão de concreto (Área 3 – Academia ao ar livre) – Área II	254,0 m
Locação e estaqueamento bancos pré-moldados de concreto (Área 3 – Academia ao ar livre) – Área II	38,3 m
<b>Recuperação de Áreas Degradadas</b>	
Construção de barragens galgáveis Área I	3 unidades
Plantio de mudas de plantas nativas Área II	3,75 ha / 3.094 mudas
<b>Readequação de Estradas</b>	
Construção de bacias de contenção Área I	15 unidades
Plantio diques bacias de contenção Área I	570 m <sup>2</sup>
<b>Proteção de Áreas</b>	
Construção de cercas Horto Florestal Área II	2.512,0 m
Execução de aceiro para proteção das cercas Área II	5.020,0 m <sup>2</sup>
Placas informativas sobre o executor do projeto (60 cm x 40 cm) para serem afixadas em pontos estratégicos das cercas Área II	13 unidades
Lançamento de pedras na calha do Riacho Lava-pé – Área II	202,86 m <sup>3</sup>
<b>Implantação da Pista de Cooper</b>	
Revestimento pista de cooper (saibro) (Área 3) – Área II	102,9 m <sup>3</sup>
Implantação de bueiro – DN 600 mm (Área 3) – Área II	23,10 m
Implantação ala de bueiro (Área 3) – Área II	3 unidades
<b>Preparo do Local para Implantação da Academia ao Ar Livre</b>	
Acerto do terreno para instalação dos equipamentos de ginástica (Área 3) – Área II	1.166 m <sup>2</sup>
Escavação para instalação dos equipamentos de ginástica (Área 3) – Área II	0,97 m <sup>3</sup>
Concreto de fundação para instalação dos equipamentos de ginástica (Área 3)	0,97 m <sup>3</sup>
Implantação do cordão de concreto (Área 3) – Área II	254,0 m
Implantação dos bancos pré-moldados de concreto (Área 3) – Área II	38,3 m
Implantação da grama esmeralda e forração azulzinha (Área 3) – Área II	183,0 m <sup>2</sup>
<b>Transferência do Viveiro Municipal</b>	
Carga e transporte de mudas	6,0 m <sup>3</sup>





Intervenções e serviços	Quantitativo
<b>Mobilização Social</b>	
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 Paramirim, em Macaúbas-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.



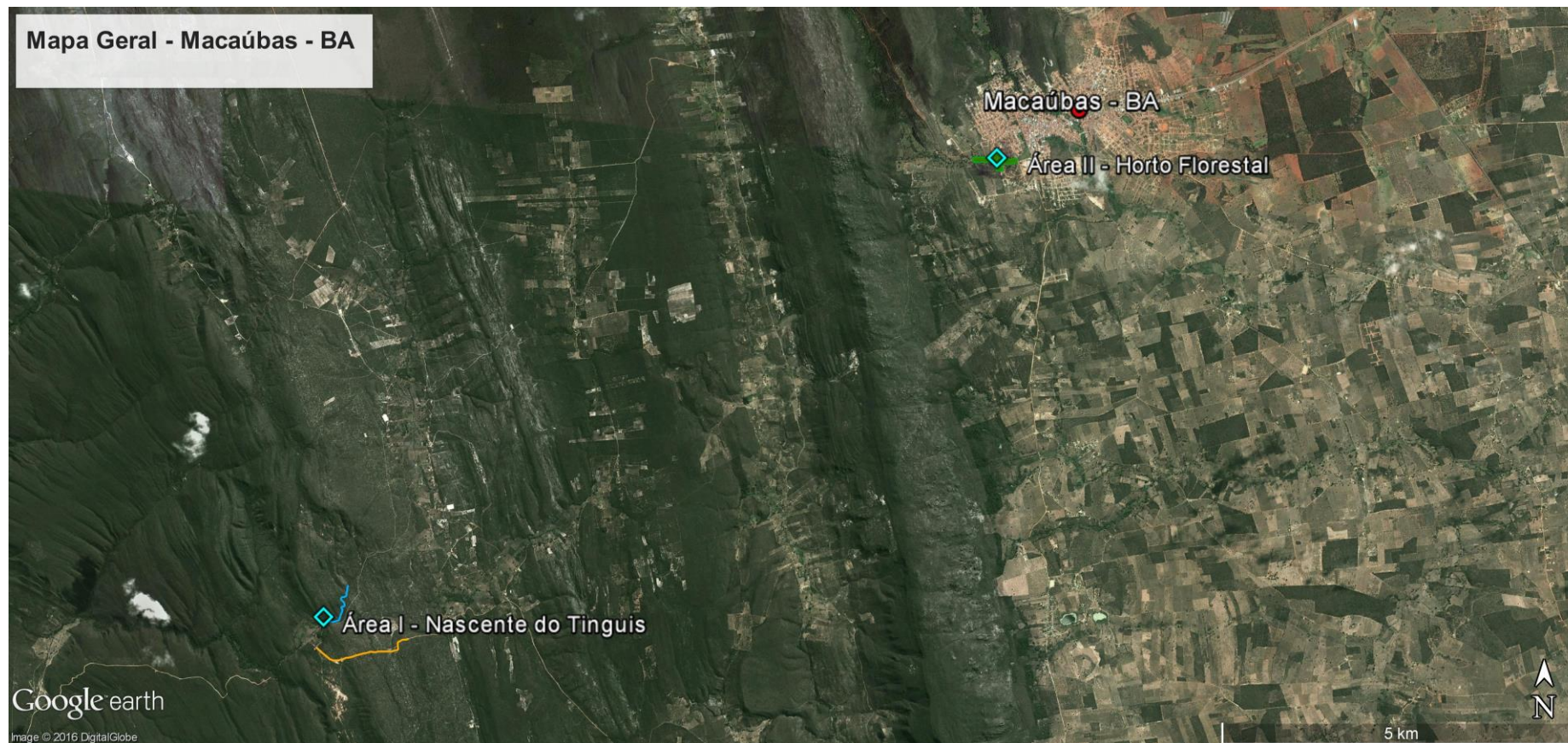


Figura 6.1 – Mapa geral das áreas de intervenção na Bacia do Rio Paramirim, em Macaúbas-BA

## 6.1 ÁREA I: NASCENTE DO TINGUIS

### 6.1.1 Descrição da área

A nascente do Tinguís (Figura 6.2) situa-se na Serra da Pedra Grande, onde o curso d'água se desenvolve no sentido Leste-Oeste até o Rio Santo Onofre.



**Figura 6.2 – Captação do SAAE Macaúbas na nascente do Tinguís, em Macaúbas-BA**

Foto: COBRAPE (2016)

A nascente do Tinguís, localizada no Distrito de Canatiba, é a mais importante da região, uma vez que é a principal responsável pelo abastecimento da população de Macaúbas. A captação, operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Macaúbas (SAAE Macaúbas), com uma vazão média de 32,0 L/s, encontra-se na coordenada 740071 E / 8552849 N, em uma área de vale encaixado e solos rasos, com relevo montanhoso, em meio a vegetação natural associada a algumas plantas curais (cultura de sobrevivência) (Figura 6.3).

A área de entorno da nascente está bem preservada, mas ainda possui alguns focos erosivos que provocam o escoamento inadequado da água da chuva e de sedimentos para as áreas de captação.



**Figura 6.3 – Bacia à montante da captação da nascente do Tinguí, em Macaúbas-BA**

Fonte: GOOGLE EARTH (2016)

### 6.1.2 Justificativa da escolha

A principal justificativa de atuar nesta nascente é o fato de a mesma ser a captação principal do município de Macaúbas para abastecimento humano. Levando-se em conta que é um município do semiárido, e que, portanto, o abastecimento de água é fundamental, uma ação de proteção da principal captação, por si só, já tem grande repercussão no processo de conscientização da população local.

### 6.1.3 Descrição das técnicas a serem utilizadas

Com a finalidade de conservar mais água à montante da captação, bem como evitar o carreamento de sólidos para o local de retirada de água de abastecimento, será proposta a construção de barragens galgáveis com pedra argamassada ao longo do talvegue principal de captação de água.

Na estrada de acesso à captação deverão ser construídas bacias de contenção de água, de forma a reduzir o escoamento concentrado na estrada e nas drenagens da mesma, recolhendo e forçando a infiltração das águas superficiais e, conseqüentemente, aumentando a recarga dos lençóis subterrâneos.

## 6.2 ÁREA II: HORTO FLORESTAL

### 6.2.1 Descrição da área

Na área urbana do município de Macaúbas existe uma nascente, do Riacho do Lava-pé, que apresenta uma parte protegida com vegetação florestal e outra área já degradada e iniciando um processo de descaracterização geral (Figura 6.4 e Figura 6.5). Trata-se de uma das cabeceiras do Riacho do Açude. É nesta área que se pretende implantar o Horto Florestal do município.

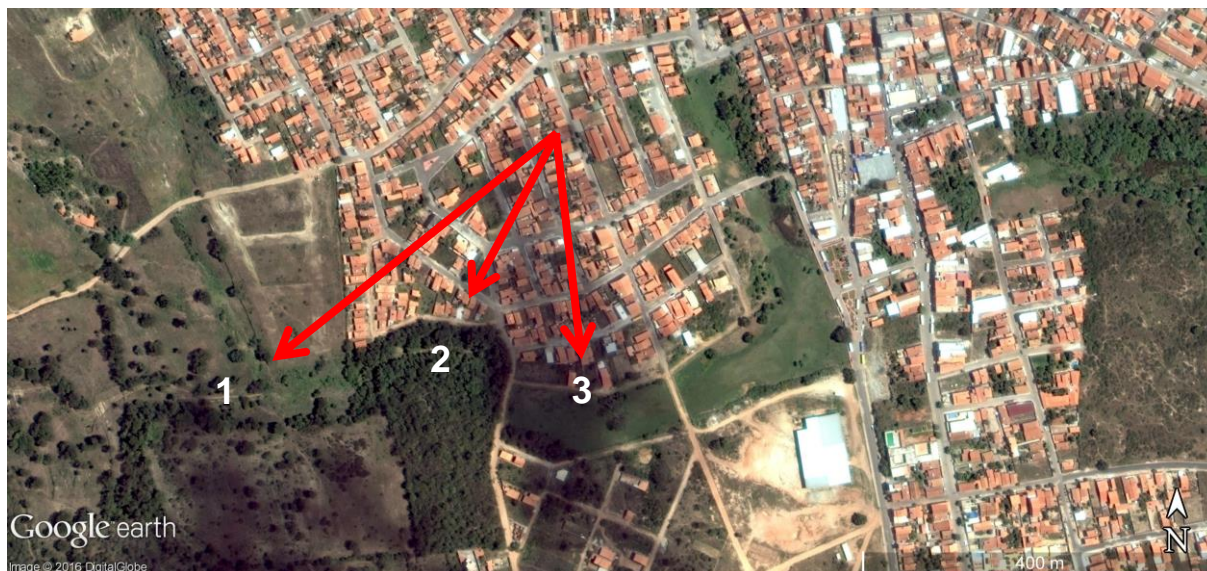
A área apresenta uma porção com cobertura vegetal arbórea de floresta estacional semidecidual e outra, à jusante da área florestada, com cobertura de gramíneas.

Predominam na área solos mais profundos, Argissolos, Neossolos Flúvicos com associação de Gleysolos, em relevo suave ondulado.



**Figura 6.4 – Área do Horto Florestal, em Macaúbas-BA**

Foto: COBRAPE (2016)



**Figura 6.5 – Vista aérea da localização do Horto Florestal, em Macaúbas-BA, com a subdivisão em Áreas 1, 2 e 3**

Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2016)

Pretende-se, também, realizar a transferência do Viveiro Municipal (Figura 6.6), com transporte das mudas para o local do Horto Florestal, permitindo, assim, sua ampliação.



**Figura 6.6 – Viveiro Municipal, em Macaúbas-BA**

Foto: COBRAPE (2016)

### 6.2.2 Justificativa da escolha

Uma das intenções do CBHSF é a divulgação de práticas hidroambientais, de forma que o processo de conscientização colabore na adoção de práticas conservacionistas que irão contribuir para a melhoria da qualidade e da quantidade de água na bacia do Rio São Francisco.

Grande tem sido a preocupação em se criar este processo de conscientização junto aos produtores rurais e à população rural, deixando a população urbana ao largo do processo. Nesse sentido, a criação de um Horto Florestal com vistas à educação ambiental, associado a práticas de conservação de solo e água dentro da área urbana, é sem dúvida uma nova experiência que permitirá uma maior participação da população na defesa dos mananciais da bacia do Rio São Francisco.

Desta forma, a principal justificativa desta ação consiste em angariar a participação da população urbana de Macaúbas no processo de conservação da bacia do Rio São Francisco.

### 6.2.3 Descrição das técnicas a serem utilizadas

Para criação do Horto Florestal de Macaúbas, inicialmente deverá ser realizada a limpeza da Área 2, com a retirada de mato e demais resíduos existentes (tais como galhos e lixo) para que se possam desenvolver os demais trabalhos previstos. Em seguida, poderão ser implantadas as trilhas ecológicas ao longo da área, com demarcação dos caminhos e identificação, por meio de pequenas



placas, das principais espécies de árvores existentes, de forma que se possa conhecer cada espécie e sua importância para o ambiente regional. A trilha proposta deverá atender o processo de conscientização ambiental e, desta forma, passar próxima à exsudação de água, que deverá estar protegida com pedras.

Nas Áreas 1 e 3 deverão ser plantadas árvores nas áreas desmatadas, de forma a constituir um parque linear em toda a área ali existente.

Na Área 3 está prevista a construção de uma área de lazer, com pista de corrida, uma academia ao ar livre e um espaço para administração, que pode ser denominado Centro de Educação Ambiental, onde serão recebidos os visitantes para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental no Horto. Ainda na Área 3 também será construído o novo Viveiro Municipal, com transferência das mudas do atual Viveiro e ampliação para acomodação de mais mudas de plantas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Vale ressaltar que as Áreas 1 e 2 serão cercadas, além da região do Viveiro e do Centro de Educação Ambiental, na Área 3, atentando para o fato de que a locação das cercas deve ser realizada de forma que não se derrube nenhuma árvore em hipótese alguma.

Todas essas áreas citadas estão apontadas na Figura 6.5 do item 6.2.1 e detalhadas nas Figura 7.7 e Figura 7.8 do item 7.2

## **7 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Neste item são descritas as intervenções a serem contempladas pelos Projetos Hidroambientais na Bacia do Rio Paramirim, em Macaúbas-BA.

### **7.1 ÁREA I: NASCENTE DO TINGUIS**

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

#### **✓ Levantamentos topográficos**

Para a verificação aproximada dos locais das bacias de contenção foi realizado um levantamento de posicionamento das mesmas ao longo da estrada de acesso à nascente do Tinguis, contemplada pelo projeto. No entanto, se faz necessária a locação topográfica em campo, que deverá verificar o caimento da estrada, a declividade da pista de rolagem (tanto na extensão quanto na largura) e o 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.

O serviço de topografia também deverá locar as barragens galgáveis.







✓ **Construção das barragens galgáveis no talvegue principal da nascente**

Serão construídas 3 (três) barragens galgáveis com pedra argamassada (traço 1:3, cimento, areia) ao longo do talvegue principal de captação de água (Figura 7.1). Estas barragens devem ser em forma de meio arco, ancoradas nas bordas do talvegue e com vertedouro central (Figura 7.2 e Figura 7.3).

✓ **Construção do canal de captação das bacias de contenção**

Este canal deverá ser construído na lateral por onde está havendo o escoamento pluvial da estrada, com uma abertura de pelo menos 1,0 m 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 das bacias de contenção na estrada de acesso à nascente**

Na estrada de acesso à captação, deverão ser construídas 15 (quinze) bacias de contenção de água. Esta estrutura deverá ser toda em corte no solo, com 6,0 m de diâmetro e 2,0 m de profundidade. A retirada da terra da estrutura deverá ser colocada à jusante da bacia como um dique em forma de arco, de forma a dar maior garantia de contenção da bacia.

Em cima do dique deverá ser feito um plantio de *Brachiaria humidicula*. Para este plantio deverão ser aplicados calcário dolomítico, fosfato natural e sementes, na proporção de 0,5 kg de calcário, 0,2 kg de fosfato natural e 5,0 g de semente, para cada metro quadrado de dique. Ao todo são 38,0 m<sup>3</sup> de dique por bacia de contenção.

Na Tabela 7.1 estão relacionados os insumos necessários para a execução dos serviços nesta área, incluindo a quantificação dos mesmos. Nas Figura 7.1 à Figura 7.4 são apresentados os projetos de intervenção concebidos para a Área I.

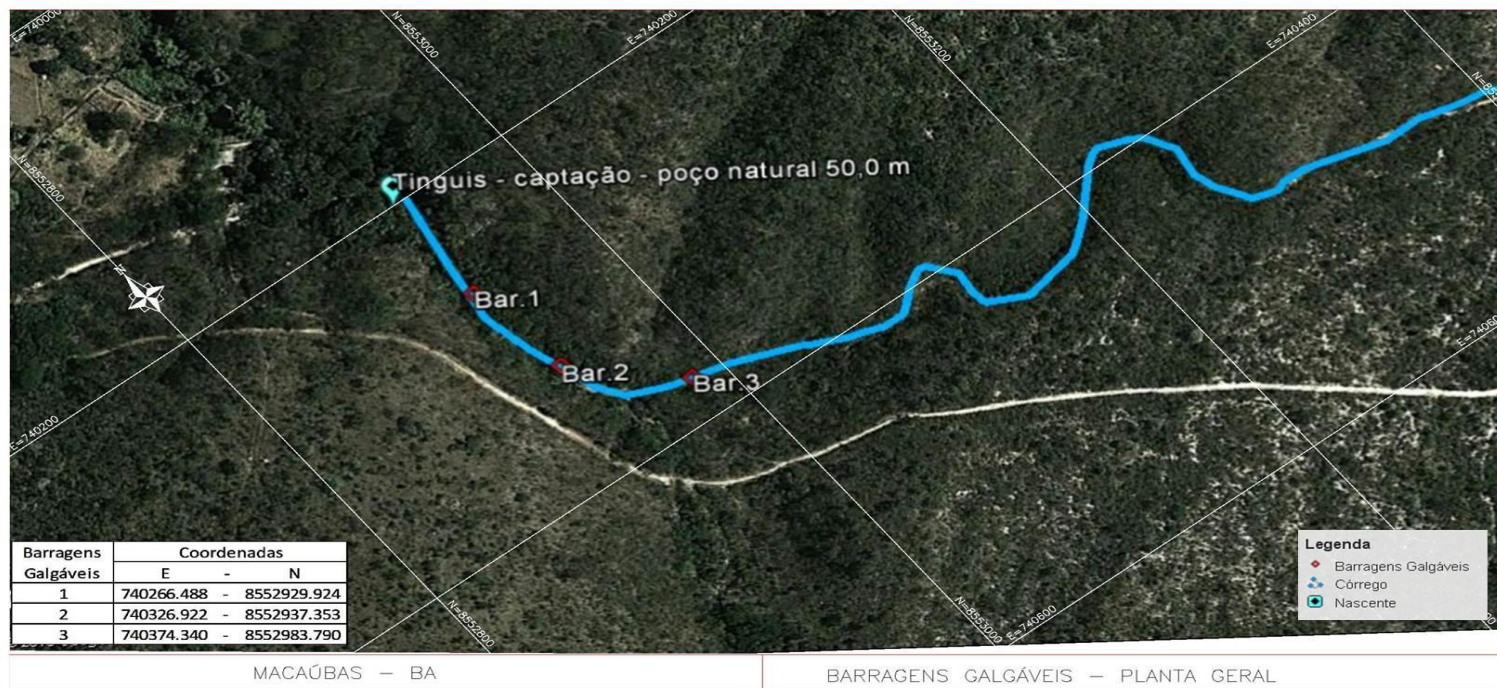
**Tabela 7.1 – Quantitativos de insumos para as intervenções na Área I**

Insumos	Quantitativo
Pedra argamassada	6,75 m <sup>3</sup> /barragem galgável
Calcário dolomítico	0,5 kg/m <sup>2</sup> de dique/bacia de contenção
Fosfato natural	0,2 kg/m <sup>2</sup> de dique/bacia de contenção
Semente de <i>Brachiaria humidicula</i>	5,0 g/m <sup>2</sup> de dique/bacia de contenção





**PLANTA**



**PERFIL**



**Figura 7.1 – Projeto de intervenção na Área I**



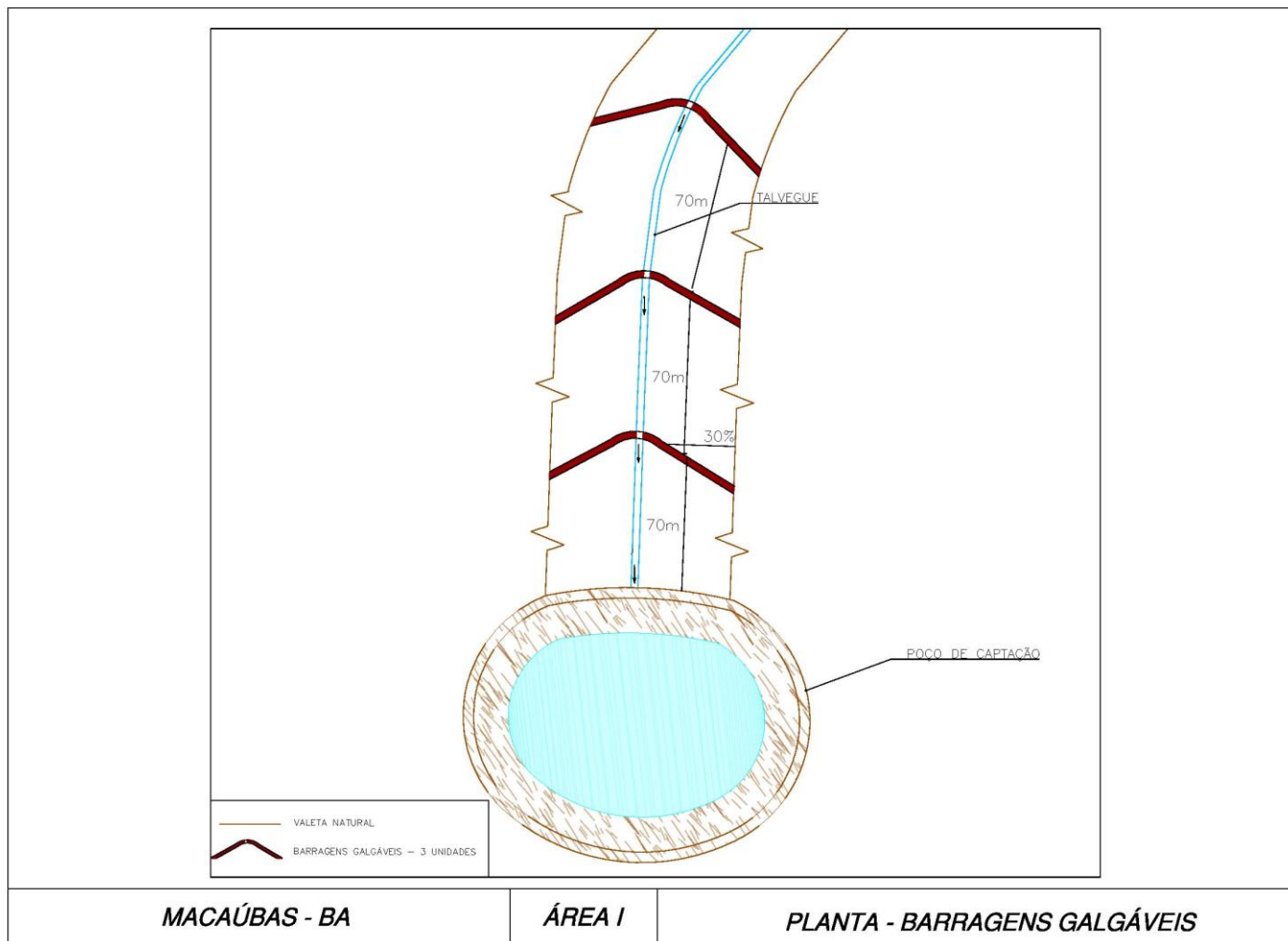


Figura 7.2 – Projeto das barragens galgáveis na Área I

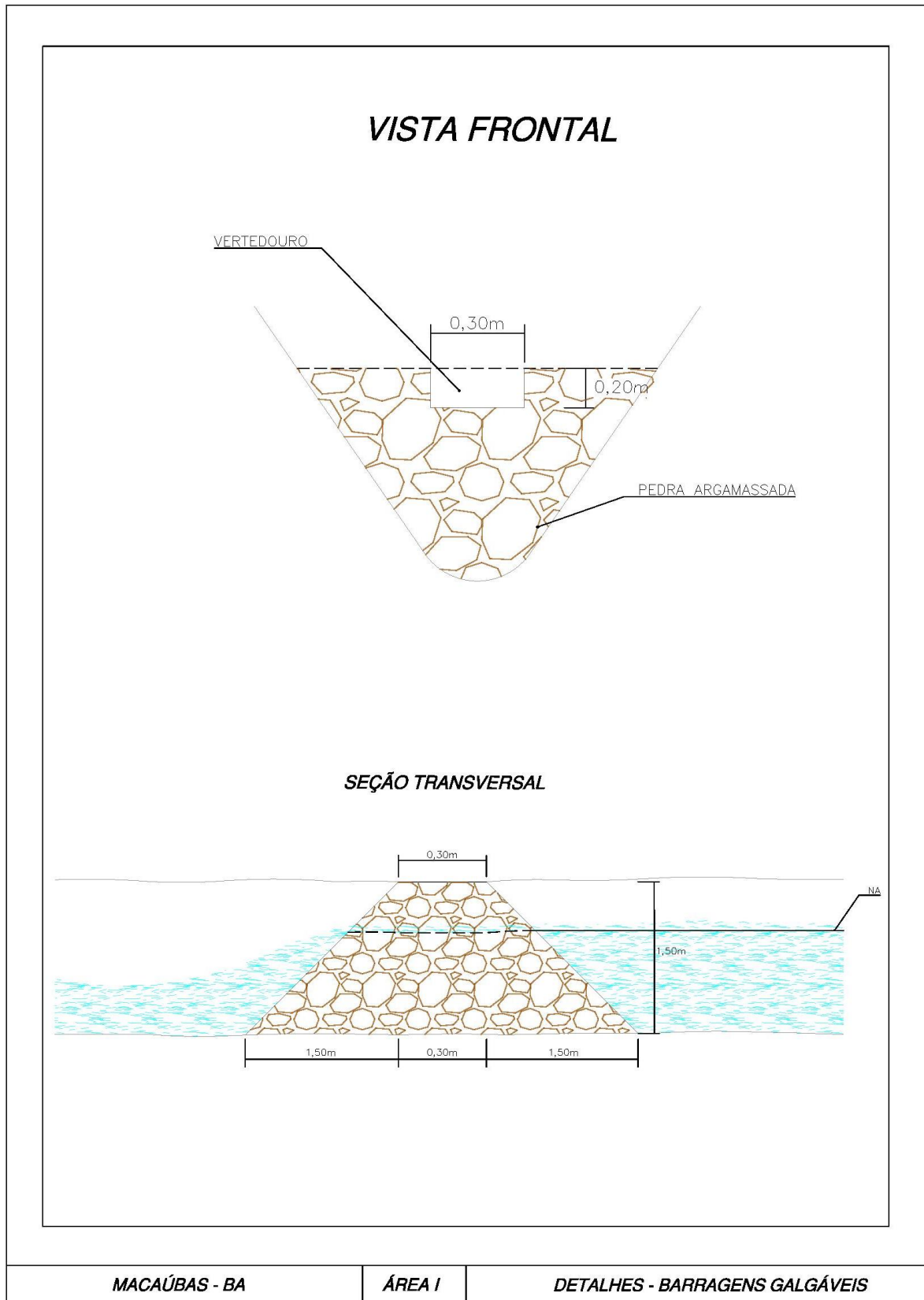
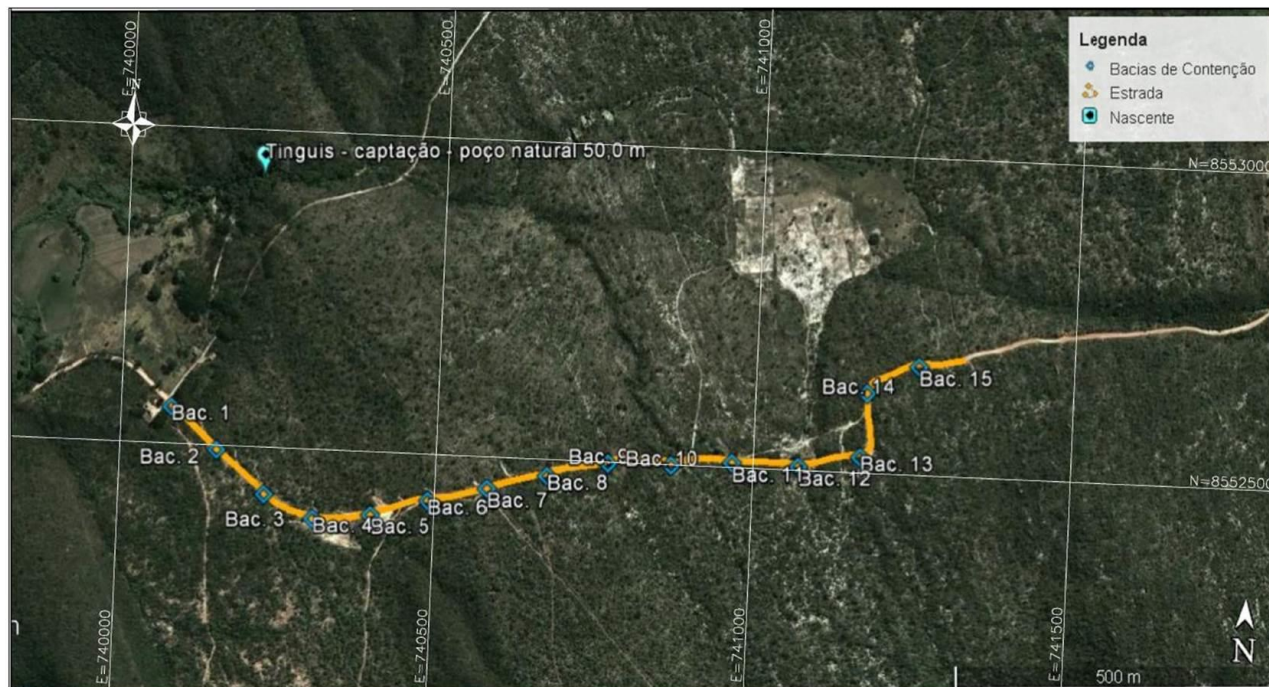


Figura 7.3 – Detalhe do projeto das barragens galgáveis na Área I



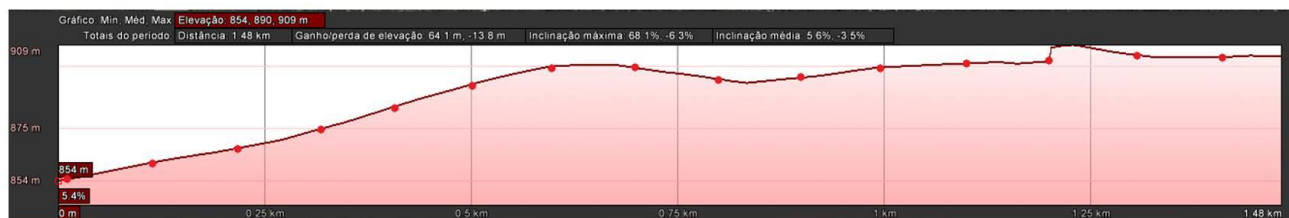
**PLANTA**



Bacia de Contenção	Coordenadas	
	E	N
1	740084.006	- 8552558.469
2	740157.343	- 8552491.996
3	740233.398	- 8552425.521
4	740309.454	- 8552390.249
5	740399.089	- 8552402.459
6	740488.724	- 8552425.521
7	740583.793	- 8552451.297
8	740676.648	- 8552475.859
9	740769.000	- 8552497.566
10	740866.786	- 8552500.278
11	740967.286	- 8552507.061
12	741071.862	- 8552504.349
13	741168.289	- 8552526.054
14	741173.720	- 8552623.730
15	741256.566	- 8552672.567

Bacia de Contenção	
Dados:	Diâmetro - 6,0m
	Profundidade - 2,0m

**PERFIL**



**Figura 7.4 – Projeto de adequação de estrada na Área I**





## 7.2 ÁREA II: HORTO FLORESTAL

Conforme descrito anteriormente, no item 6.2.3, as técnicas a serem empregadas na Área II são:

✓ **Levantamentos topográficos**

O serviço de topografia deverá locar as estruturas concebidas no projeto (tais como, cercas, locais de plantio, novo local do Viveiro Municipal e local das estruturas de lazer), com as respectivas características e recomendações apresentadas neste Termo de Referência.

✓ **Limpeza das áreas**

Consiste em realizar a limpeza manual de todas as áreas, com auxílio de enxada e roçadeira, para retirada de mato, gravetos e de demais resíduos existentes (tais como resíduos sólidos urbanos e resíduos volumosos, como móveis descartados na área) para que se possam desenvolver os demais trabalhos previstos. A destinação dos resíduos removidos da área deverá ser a mesma adotada pela Prefeitura Municipal de Macaúbas para destinação final dos resíduos sólidos urbanos coletados no município.

✓ **Construção da trilha para educação ambiental na Área 2**

A trilha proposta deverá atender o processo de conscientização ambiental e, desta forma, passar próxima à exsudação de água e ao longo de todo o Riacho do Lava-pé, o qual deverá estar protegido com pedras de mão às margens.

Deverá ainda passar pelas principais espécies de árvores existentes, as quais deverão estar identificadas por placas, de forma que se possa conhecer cada espécie e sua importância para o ambiente regional.

Vale ressaltar que a construção das trilhas ecológicas será realizada pela abertura de caminho com apara de galhos e limpeza manual de folhas do chão, sendo os resíduos destinados para o mesmo local de descarte da Prefeitura Municipal de Macaúbas. O caminhamento das trilhas será definido a partir da identificação das principais espécies arbóreas visualizadas em campo pela CONTRATADA, e esta, com orientação da Secretaria de Meio Ambiente de Macaúbas, que definirá os melhores caminhos, evitando-se a supressão de árvores. Além disso, a pista de corrida da Área 3 deverá estar integrada às trilhas da Área 2.

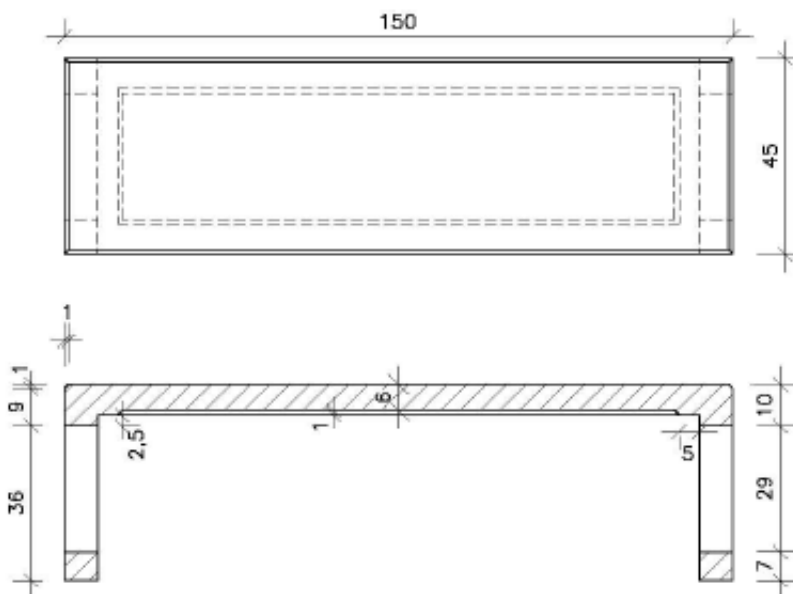
✓ **Academia ao ar livre na Área 3**

No local indicado na Figura 7.8 deverá ser instalada uma academia ao ar livre, com 12 (doze) equipamentos de ginástica. A empresa CONTRATADA será responsável pelo acerto do terreno (1.166 m<sup>2</sup>), escavação (0,97 m<sup>3</sup>), locação das estruturas, com construção da base de concreto [1:3:6 (c, a, b) + 25% de pedra de mão] para cada equipamento, porém, a



aquisição e a instalação dos equipamentos<sup>1</sup> serão de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Macaúbas. A CONTRATADA também instalará, nos locais indicados na Figura 7.8, bancos pré-moldados de concreto (38,3 m, dimensões conforme apresentado na Figura 7.5) e grama esmeralda e forração azulzinha – 183,0 m<sup>2</sup> (sendo a área delimitada por 254,0 m de cordões de concreto pré-moldados, boleados 10 x 10 cm com base).

Os blocos de fundação serão construídos com as seguintes dimensões: 40 x 40 x 60 cm (2 unidades); 30 x 30 x 30 cm (24 unidades) e 40 x 40 x 80 cm (1 unidade).



**Figura 7.5 – Modelo de banco pré-moldado de concreto**

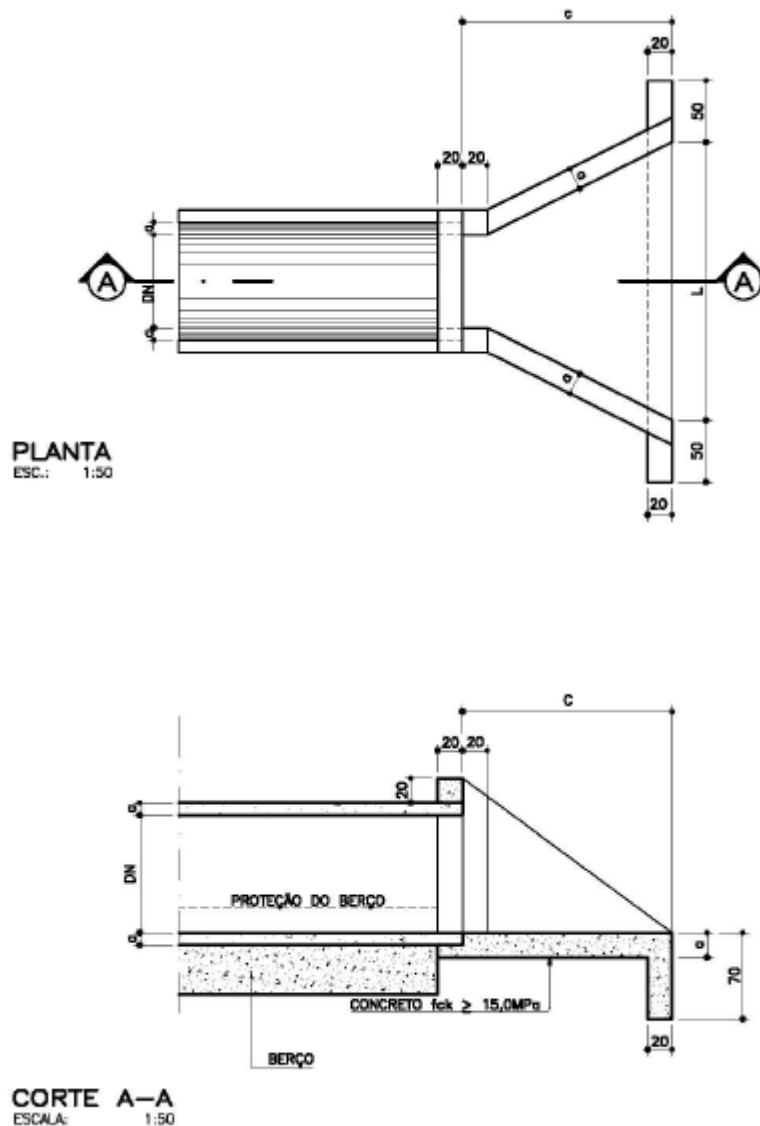
Fonte: SUDECAP (2008)

✓ **Instalação da pista de cooper na Área 3**

A Área 3 também contará com uma pista de cooper, conforme localização indicada na Figura 7.8, que deverá ser instalada com piso de saibro, o qual consiste no espalhamento manual de terra ao longo da demarcação topográfica. A pista terá 343,0 m de comprimento, 3,0 de largura e, aproximadamente, 103,0 m<sup>3</sup> de saibro.

<sup>1</sup> Os equipamentos de ginástica serão: rotação vertical (2 unidades), simulador de caminhada (2 unidades), simulador de cavalgada, remada sentada (2 unidades), alongador, pressão de pernas, esqui, surf e múltiplo exercitador.

A montante, na pista de cooper, existe um bueiro que precisa ter uma das alas implantadas. E a jusante na pista será necessária a construção de um bueiro (DN 600 mm), conforme indicação na Figura 7.8 e especificações apresentadas na Figura 7.6.



**Figura 7.6 – Desenho esquemático de bueiro tubular**

Fonte: SUDECAP (2008)

✓ **Transferência do Viveiro Municipal – Área 3**

Todas as mudas de plantas do Viveiro Municipal deverão ser retiradas do local onde está instalado atualmente e transferidas para a área do Horto, para a região indicada na Figura 7.8. O novo local deverá contar com disponibilidade de água para rega das mudas e demais necessidades do(s) funcionário(s) da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que ficarão no





local, o que será de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Também a cargo da Prefeitura Municipal ficará a responsabilidade de reconstruir a estrutura de madeira e tela, já planejando a ampliação do Viveiro.

✓ **Preparo da área para plantio – Áreas 1 e 3**

O preparo da área consiste em capinar, em forma de coroamento, um círculo de 1,5 m de diâmetro ao redor de cada cova. Vale ressaltar que, caso haja vegetação arbórea nesta área, a cova não deverá ser feita e, em se tratando de vegetação herbácea e subarbutiva, esta deverá ser retirada.

✓ **Abertura e preparo da cova nas Áreas 1 e 3**

O espaçamento a ser adotado é de 4,0 x 3,0 m, o que permite um bom desenvolvimento das plantas, sem a dominância florestal, permitindo maior cobertura do solo em menor tempo.

A abertura das covas deverá ser realizada manualmente, com a dimensão de 50 x 50 x 50 cm. A terra retirada deverá ser misturada com 10,0 L de composto orgânico, 0,5 kg de gesso agrícola, 0,5 kg de fosfato natural e 100 g de condicionador de solo Terracottem.

Após a mistura, a terra deverá ser recolocada na cova, pelo menos 30 dias antes do plantio. A cova deverá ser marcada com estaca para que não haja problemas para o plantio.

Para combate a formigas, deverá ser aplicado formicida, numa proporção de 3 kg/ano.

✓ **Plantio nas Áreas 1 e 3**

Haverá plantio de mudas de espécies nativas da Caatinga nas Áreas 1 e 3 do Horto Florestal. A área 1 será totalmente reflorestada, enquanto na Área 3 haverá plantio nas regiões remanescentes após execução de todas as demais intervenções propostas, representada como as imagens de árvores na Figura 7.8.

O plantio deverá ser feito com mudas já em condições de campo, as quais deverão ser retiradas do recipiente e ter a raiz conferida, para verificar se a mesma apresenta enovelamento. Em caso positivo, deverá ser cortada a raiz enovelada e tratada com calda bordalesa para posterior plantio. No total, serão utilizadas, aproximadamente, 825 mudas/ha, para uma área total de 3,75 ha.

A muda, depois de plantada, deverá estar acima da linha do nível do solo, para que com o acamamento da cova ela se nivele.

O plantio deverá ser realizado no primeiro mês de chuva, sendo recomendado o plantio das espécies apresentadas na Tabela 7.2. Vale ressaltar que a empresa contratada para execução dos serviços deverá se responsabilizar pelo sucesso do plantio durante todo o período de execução do projeto, prevendo, caso necessário, o replantio de mudas.



**Tabela 7.2 – Lista de espécies nativas da Caatinga que podem ser plantadas na área do Horto Florestal de Macaúbas**

Família	Nome científico	Nome comum
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira-do-sertão
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna
	<i>Schinus terebintifolius</i>	Aroeira
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Imbuzeiro
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Pereiro
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-amarelo
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-roxo
	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê-amarelo-felpudo
Bombacaceae	<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum.	Barriguda
	<i>Pseudobombax</i> sp.	Embira
Boraginaceae	<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Kunth	Muleque-Duro
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. Ex Steud.	Folha larga
Brassicaceae	<i>Crateva tapia</i>	Trapiá
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Imburana
Capparaceae	<i>Capparis jacobinae</i> Moric. Ex Eichler	Incó
Celastraceae	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom nome
Euphorbiaceae	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro
	<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velame
	<i>Croton</i> sp.	Marmeleiro-branco
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão
	<i>Manihot</i> sp.	Maniçoba
	<i>Sapium lanceolatum</i> (Müll. Arg.) Huber	Burra-leiteira
Leg. Caesalpinoideae	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó
	<i>Caesalpinia leyostachya</i>	Pau-ferro
	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira
	<i>Cassia grandis</i>	Canafístula
	<i>Cassia</i> sp.	Cipó-de-São-João
	<i>Hymenaea martiana</i> Hayne	Pitomba-de-cágado
Leg. Papilionoideae	<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preta
	<i>Erythrina velutina</i>	Mulungu
Leg. Mimosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico
	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico-vermelho
	<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P. Lewis	Arapiraca
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamboril
	<i>Mimosa</i> sp.	Jurema
	<i>Piptadenia</i> sp. ( I )	Papagaieiro
Meliaceae	<i>Piptadenia</i> sp. ( II )	Arranhento
	<i>Piptadenia zehntneri</i> Harms	Angico-manjola
	<i>Cedrela cf. odorata</i> L.	Cedro
	<i>Eugenia pyriformis</i>	Ubáia
	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga
Myrtaceae	<i>Myrciaria cuspidata</i>	Cambuí
	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira
	<i>Psidium</i> sp.	Araçá
	<i>Guapira</i> sp.	João-mole
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp.	João-mole
Pinaceae	<i>Cedrela</i> sp.	Cedro

Família	Nome científico	Nome comum
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jenipapo
	<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	Genipapo-Bravo
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. e Schult.) T.D.Penn.	Quixabeira
Tiliaceae	<i>Luehea</i> sp.	Indeterminado
Verbenaceae	<i>Vitex polygama</i>	Maria-preta

Fonte: AGUIAR NETTO & SANTANA (2015)

✓ **Adubação nas Áreas 1 e 3**

A adubação de cobertura 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 4 aplicações.

✓ **Construção de cerca nas Áreas 1 e 2**

Deverá ser construída cerca ao redor de toda a área do Horto Florestal, deixando apenas com acesso livre a Área 3 (com exceção da região do Viveiro e do Centro de Educação Ambiental), conforme apresentado na Figura 7.7. A construção da cerca deverá obedecer as especificações técnicas do item 8.3 deste Termo de Referência. É importante ressaltar que a locação das cercas deve ser realizada de forma que não se derrube nenhuma árvore existente em hipótese alguma.

Na Tabela 7.3 estão relacionados os insumos necessários para a execução dos serviços nesta área, incluindo a quantificação dos mesmos. Nas Figura 7.7 e Figura 7.8 são apresentados os projetos de intervenção concebidos para a Área II.

**Tabela 7.3 – Quantitativos de insumos para as intervenções na Área II**

Atividade	Insumos/Materiais	Quantitativo
Plantio Áreas 1 e 3	Adubo orgânico	9,0 m <sup>3</sup> /ha
	Gesso agrícola	500 kg/ha
	Fosfato natural	500 kg/ha
	Terracottem	90 kg/ha
	Adubo NPK 20-05-20	200 kg/ha
	Formicida granulado	3 kg/ano
	Mudas de plantas da Caatinga	825 unidades/ha
Fornecimento e Lançamento de Pedras na Calha do Riacho do Lava-pé	Pedra de Mão	202,86 m <sup>3</sup>
Implantação da Pista de Cooper	Saibro	102,9 m <sup>3</sup>
	Bueiro	23,10 m
Preparo para implantação da academia ao ar livre	Alas de bueiro	3 unidades
	Gramma esmeralda e forração azulzinha	183,0 m <sup>2</sup>
	Base de concreto aparelhos de ginástica	0,97 m <sup>3</sup>
	Cordão de concreto	254,0 m
	Bancos pré-moldados de concreto	38,3 m



Vale ressaltar que não consta do escopo desta licitação a construção da edificação do Centro de Educação Ambiental (que contará com um cômodo para a Administração, três sanitários – masculino, feminino e para cadeirantes – e dois bebedouros de água potável na área externa), na Área 3, sendo de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Macaúbas buscar convênios ou termos de cooperação com outros órgãos estaduais ou federais para execução desse serviço.



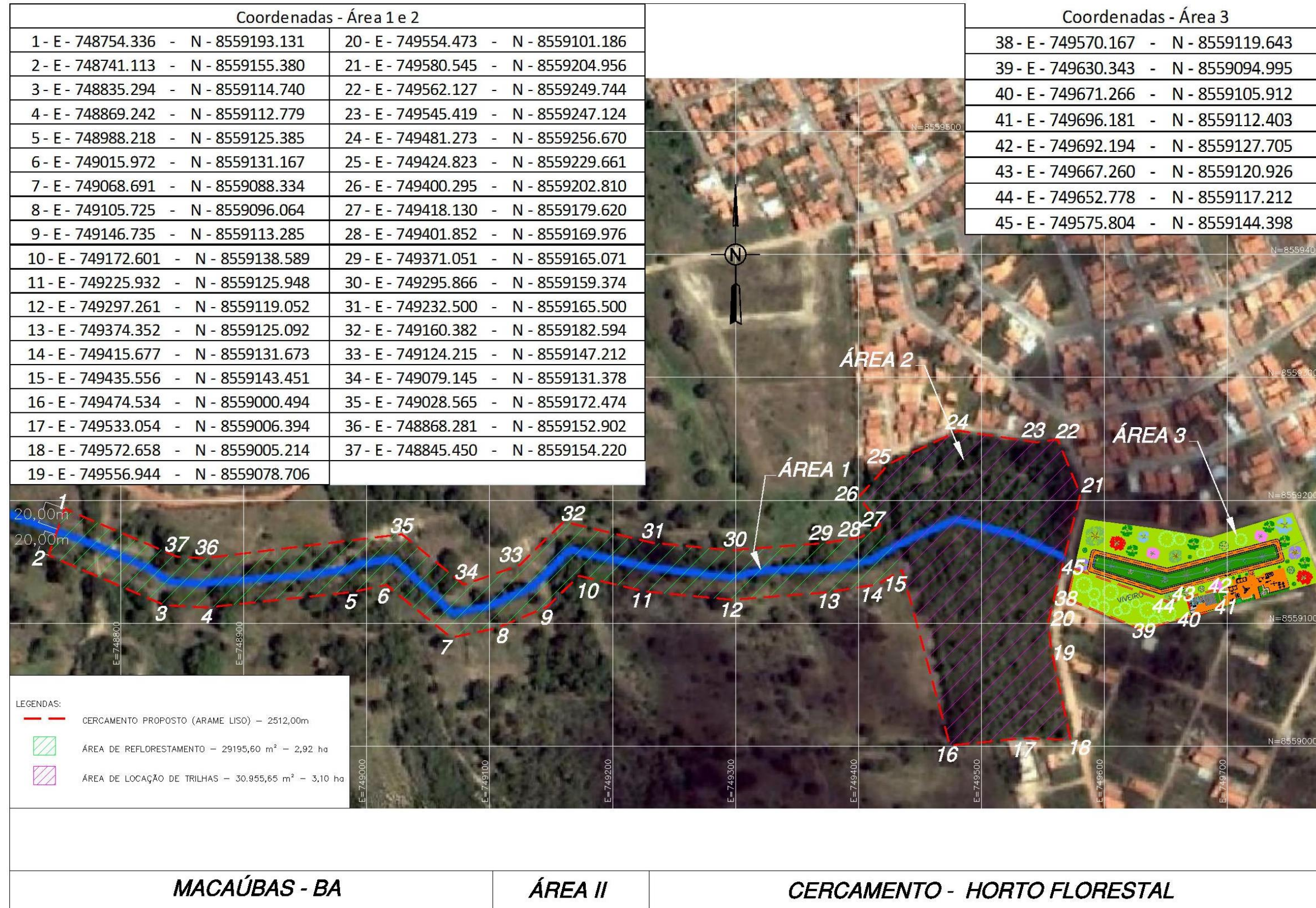


Figura 7.7 – Projeto de intervenção na Área II – Cercamento

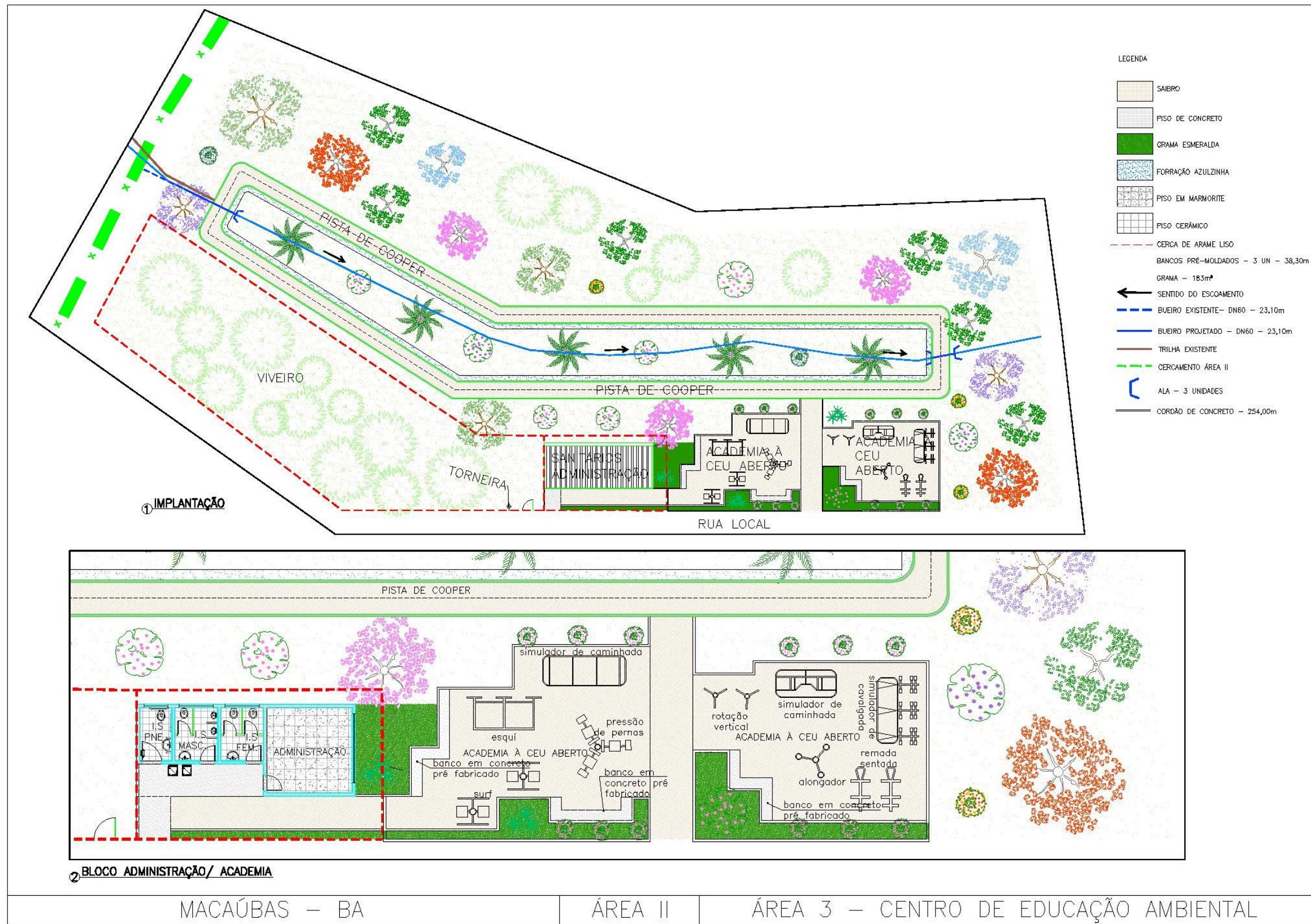


Figura 7.8 - Projeto de intervenção na Área II - Centro de Educação Ambiental, áreas de lazer e novo local do Viveiro Municipal



## 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 m<sup>2</sup>.

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 m<sup>2</sup>, totalizando, assim, 24 m<sup>2</sup>.





**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 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 CONSTRUÇÃO DE CERCAS

A construção de cercas ao redor das Áreas de Preservação Permanente (APPs) de nascentes ou outras a serem recuperadas objetiva o seu isolamento ou proteção contra fatores causadores da degradação, de modo a contribuir positivamente com o processo de regeneração natural.

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 liso 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 liso	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)

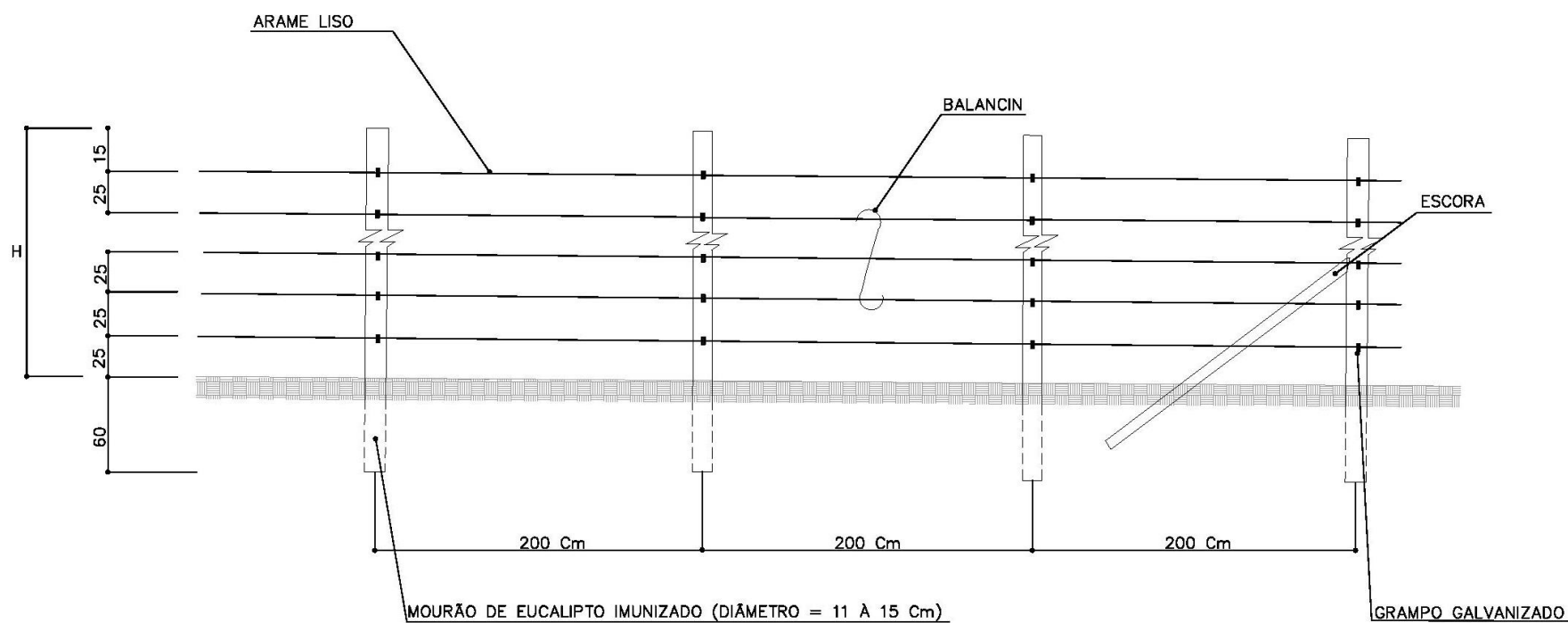
A madeira utilizada deverá ser tratada, retilínea e isenta de fendas, rachaduras ou outros defeitos que inabilitem a sua função e em seu topo chanfrado deverão ser implantadas as “aranhas” ou grades metálicas visando evitar o rachamento da madeira.

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 liso 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 liso. Na Figura 8.3 é representado um modelo genérico de layout de cerca.



### CERCAMENTO COM ARAME LISO

Figura 8.3 – Layout da cerca, incluindo as especificações técnicas



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* conforme a Figura 8.4, de acordo com o modelo aprovado pela AGB Peixe Vivo. O conteúdo da placa deverá ser adequado a sua utilização. 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)

## 8.4 CONSTRUÇÃO DE BACIAS DE CONTENÇÃO

### 8.4.1 Execução de valetas e canaletas de adução

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.

### 8.4.2 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.

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.

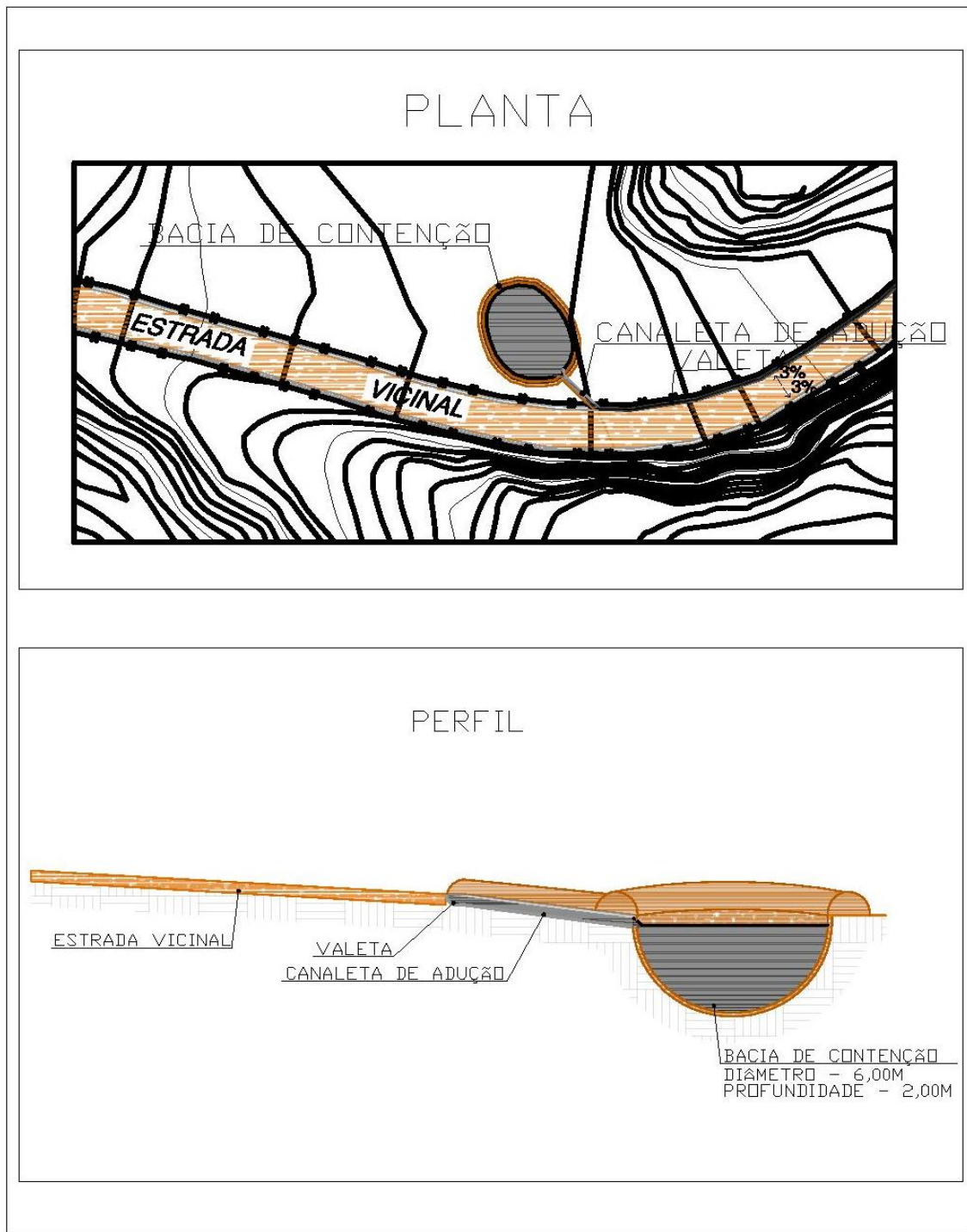
**Tabela 8.2 – Espaçamento entre as bacias de contenção em função da declividade**

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.





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

### 8.5 EXECUÇÃO DE PLANTIO

A execução do plantio deverá ser realizada de acordo com as especificações constantes do item 7.2.



## 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 Paramirim, em Macaúbas-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 Paramirim e Santo Onofre, 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. Vale ressaltar a importância do envolvimento da comunidade na escolha dos temas dos cursos, a qual, portanto, deverá ser consultada previamente quanto aos assuntos que mais interessam a serem trabalhados e desenvolvidos nos cursos de capacitação, assim como quanto à indicação de público a ser alcançado pelos cursos.

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

Tema	Descrição	Carga horária sugerida
Manejo e Planejamento do Uso Solo	Melhoria do nível de consciência através de adoção de medidas mais prudentes no manejo e planejamento do uso 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	Disseminação de conhecimentos acerca de práticas de	16 h





Tema	Descrição	Carga horária sugerida
dos solos	conservação dos solos, incluindo as práticas de caráter vegetativo, edáfico e mecânico.	
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
Saneamento, Meio Ambiente e Saúde	Correlação dos assuntos saneamento, meio ambiente e saúde, demonstrando a importância das ações de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas) para a preservação do meio ambiente e da saúde das pessoas.	8 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 *coffee break* 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:

- ✓ **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 reflorestamento e recuperação de áreas degradadas;  
Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove:
  - experiência em reflorestamento.
  - 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 e/ou conservação do solo;  
Para efeito desta condição a concorrente deverá apresentar atestados e/ou documentos equivalentes que comprove:
  - experiência em recuperação de áreas degradadas e/ou conservação de solo.
- ✓ **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 com as obras;
- ✓ 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, telefone 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	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10
1. Plano de Trabalho	10,0%									
2. Canteiro de obras		1,5%								
3. Sinalização da obra (Responsabilidade Técnica)		1,5%								
4. Topografia										
4.1. Locação topográfica barragens galgáveis Área I		0,5%								
4.2. Locação topográfica bacias de contenção Área I		0,5%								
4.3. Locação topográfica cercamento Área II		0,5%								
4.3. Locação topográfica área de plantio (Áreas 1 e 3) – Área II		0,5%								
4.3. Locação topográfica área de lazer (Área 3) – Área II		0,5%								
4.3. Locação topográfica pista de cooper (Área 3) – Área II		0,5%								
4.3. Locação topográfica equipamentos de ginástica (Área 3 – Academia ao ar livre) – Área II		0,5%								
4.3. Locação topográfica cordão de concreto (Área 3 – Academia ao ar livre) – Área II		0,5%								
4.3. Locação topográfica bancos pré-moldados de concreto (Área 3 – Academia ao ar livre) – Área II		0,5%								
5. Construção de barragens galgáveis - Área I					6,0%	6,0%				
6. Construção de bacias de contenção (incluindo plantio nos taludes das bacias de contenção) - Área I			6,0%	6,0%						
7. Implantação trilhas ecológicas e identificação por placas das espécies vegetais - Área II							4,0%	4,0%		
8. Realocação do Viveiro Municipal - Área II					2,0%					
9. Implantação da pista de cooper (com instalação do bueiro) - Área II						5,0%				
10. Preparo do Local para Implantação da Academia ao Ar Livre (com aperto do terreno, escavação, implantação do concreto de fundação, cordão de concreto, bancos pré-moldados e grama) - Área II						3,5%	3,5%			
11. Plantio de mudas (incluindo adubação e manutenção da área) - Área II				3,5%	3,5%					
12. Construção de cercas (incluindo aços e instalação de placas pequenas) - Área II							2,5%	2,5%	2,5%	
13. Serviços de mobilização (incluindo elaboração de relatórios mensais)		1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	
14. Desmobilização da Obra (incluindo elaboração de relatório <i>As Built</i> )										10,0%
15. Desembolso mensal	10,0%	9,0%	7,5%	11,0%	13,0%	16,0%	11,5%	8,0%	4,0%	10,0%
16. Desembolso acumulado	10,0%	19,0%	26,5%	37,5%	50,5%	66,5%	78,0%	86,0%	90,0%	100,0%

Obs.: A mobilização social deve ser iniciada imediatamente após a emissão da OS. As atividades desenvolvidas na primeira quinzena devem fazer parte do Plano de Trabalho (inclusive a definição da data, horário e local do Seminário Inicial) e da segunda quinzena (inclusive realização do Seminário) fará parte do primeiro relatório da mobilização.



## 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](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 hidroambiental 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](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](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](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](http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=754)>. Acessado em: Outubro de 2015.





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](http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2013/01/resolucao_cnrh_114-.pdf)>. Acessado em: Outubro de 2015.

ECOS – PROJETOS E ASSESSORIA SOCIOAMBIENTAL LTDA. **Primeira versão do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Macaúbas-BA.** Macaúbas, Março, 2014. 125 p.

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.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **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). **Unidades Regionais do INEMA – Rio Corrente.** Bahia, 2013. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/servicos/mapas-tematicos/>>. Acessado em: Março de 2016.

\_\_\_\_\_. **Mapas Temáticos.** Bahia, 2014. Disponível em: <[http://www.inema.ba.gov.br/servicos/mapas-tematicos/?dl\\_page=2](http://www.inema.ba.gov.br/servicos/mapas-tematicos/?dl_page=2)>. Acessado em: Março de 2016.

\_\_\_\_\_. **Gestão. Comitês de Bacias. Comitês. CBH Paramirim e Santo Onofre.** Bahia, 2016. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-paramirim-e-santo-onofre/>>. Acessado em: Abril 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.


SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA CAPITAL (SUDECAP). Diretoria de Planejamento e Gestão. **Caderno de encargos. Capítulo 1. Instalação da Obra.** 3ª. edição. v. 2. Belo Horizonte: SUDECAP, 2008. 535 p.

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**



**AGB  
PEIXE VIVO**

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 na Sub-Bacia do Rio Paramirim, em Macaúbas-BA, 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**

 <p><b>CBHSF</b> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO</p>	<p><b>CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL</b></p>	 <p><b>AGB</b> <b>PEIXE VIVO</b> Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo</p>
<p><b>PROJETO DE RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA SUB-BACIA DO RIO PARAMIRIM – MACAÚBAS-BA – MÉDIO SÃO FRANCISCO</b></p> <p><b>IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS BENEFICIADOS PELO PROJETO TRABALHO TÉCNICO SOCIAL – TTS</b></p>		
<p><b>1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR RURAL</b></p>		
<p>Nome do proprietário:                  RG e/ou CPF:                  Apellido: <span style="float: right;">Contato:</span>                  Nome do “Caseiro”:                  RG e/ou CPF:                  Apellido: <span style="float: right;">Contato:</span></p>		
<p><b>2 – INFORMAÇÕES DA PROPRIEDADE</b></p>		
<p>Município:                  Comunidade:                  Nome da propriedade:                  Área (ha): <span style="float: right;">Número de pessoas que residem:</span>                  Endereço completo da propriedade:</p>		
<p>Distância à sede municipal (km): <span style="float: right;">Contato:</span>                  Coordenadas da sede da propriedade (lat. e long.):</p>		
<p><b>3 – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA PROPRIEDADE</b></p>		
<p><input type="checkbox"/> Horticultura</p> <p><input type="checkbox"/> Criação de suínos (granjas)</p> <p><input type="checkbox"/> Piscicultura</p> <p><input type="checkbox"/> Culturas anuais</p> <p><input type="checkbox"/> Plantio de eucalipto</p> <p><input type="checkbox"/> Bovinocultura de corte</p> <p><input type="checkbox"/> Bovinocultura de leite</p> <p><input type="checkbox"/> Alambique (indústria de cachaça)</p> <p><input type="checkbox"/> Processamento de mandioca</p> <p><input type="checkbox"/> Avicultura <span style="float: right;">Nº de galpões:</span></p> <p><input type="checkbox"/> Indústria de ração animal</p>	<p>Área:</p> <p>Matrizes:</p> <p>Área:</p> <p>Área:</p> <p>Área:</p> <p>Nº. de cabeças:</p> <p>Nº. De cabeças:</p> <p>Produção anual:</p> <p>Produção anual:</p> <p>Quantidade de aves:</p> <p>Tonelada:</p>	



**CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



- Laticínios/Queijaria                                  Produção anual:
- Atividade de mineração
- Irrigação – Método:                                  Cultura/Área (ha):

Outros: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4 – SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

Nome do(s) curso(s) d’água mais próximo(s):

Situação do curso d’água mais próximo:

- Assoreado     Poluído com lixo     S/ mata ciliar     C/ mata ciliar
- APP protegida     APP degradada

Existe nascente no terreno:  Sim – Quantas?                                   Não

Cercadas?  Sim – Quantas?                                   Não

Com vegetação?  Sim – Quantas?                                   Não

Coordenadas (latitude e longitude):

Há pisoteio de gado na(s) nascente(s)?  Sim – Quantas?                                   Não

Viabilidade de cercamento da(s) nascente(s)?  Sim – Quantas?                                   Não

**5 – INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO (ÁGUA E ESGOTO)**

- Criação de animais                                   Uso doméstico                                   Abastecimento público
- Lazer                                   Indústria                                   Mineração                                   Agroindústria
- Irrigação                                   Piscicultura / Pesca                                   Outros \_\_\_\_\_

**EFLUENTES GERADOS NA PROPRIEDADE**

- Dejetos animais                                   Industrial                                   Mineração
- Doméstico                                   Outros: \_\_\_\_\_

- EFLUENTES:**                                   Tratados – Tipo de tratamento:
- Não tratados



## 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: (m<sup>3</sup>/h):

Período (dias/mês):

### 6 – CONTROLE DE EROSÃO 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**