



ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

ATO CONVOCATÓRIO Nº 036/2016

CONTRATO DE GESTÃO Nº. 14/ANA/2010

“CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PLANO DE AÇÕES EM TRECHOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PAJEÚ, ESTADO DE PERNAMBUCO”

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	CONTEXTUALIZAÇÃO	20
2.1	CLIMA.....	23
2.2	VEGETAÇÃO.....	23
2.3	RELEVO.....	23
2.4	PEDOLOGIA.....	24
3	JUSTIFICATIVA.....	26
4	OBJETIVO.....	30
4.1	OBJETIVO GERAL.....	30
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
5	ESCOPO DO PROJETO.....	31
6	ÁREA DE ATUAÇÃO.....	32
6.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA.....	34
6.2	JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA.....	34
6.3	DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS A SEREM UTILIZADAS.....	34
7	DESCRIÇÃO DO PROJETO	34
8	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.....	43
8.1	COLETA DE AMOSTRAS DE ÁGUA.....	43
8.2	COLETA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO.....	43
8.3	COLETA DE AMOSTRAS DE SOLO.....	43
8.3.1	<i>Coleta de amostras indeformadas.....</i>	<i>44</i>
8.3.2	<i>Coleta de amostras deformadas.....</i>	<i>45</i>
8.4	DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO.....	46
8.4.1	<i>Atividades previstas.....</i>	<i>47</i>
8.4.2	<i>Produção de material gráfico.....</i>	<i>49</i>
8.5	EQUIPE TÉCNICA.....	50
9	PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO.....	50
9.1	PRODUTOS ESPERADOS.....	50
9.2	PRAZOS E CRONOGRAMAS DE EXECUÇÃO.....	51
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
11	ANEXOS.....	55
11.1	ANEXO I – QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS.....	55





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 (CBHSF) 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; adequação 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”.

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 a **Elaboração de Diagnóstico Hidroambiental em trechos da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco.**

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.

Em Pernambuco, região do Submédio São Francisco, a demanda de projeto hidroambiental para a bacia do Rio Pajeú foi elaborada por um professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), portanto, as reuniões e visitas de campo foram todas realizadas no município de Serra Talhada-PE. Por esse motivo, as informações de caracterização constantes deste Termo de Referência abrangem principalmente este município.

O Estado de Pernambuco é dividido em 29 (vinte e nove) Unidades de Planejamento (UP), das quais 13 (treze) bacias apresentam maior relevância no contexto hídrico do Estado (Goiana, Capibaribe, Ipojuca, Sirinhaém, Uma, Mundaú, Ipanema, Moxotó, **Pajeú**, Terra Nova, Brígida, Garça e Pontal). As demais 16 (dezesesseis) representam bacias hidrográficas de pequenos rios. Esta regionalização hidrográfica foi instituída a partir do Plano Estadual de Recursos Hídricos, datado de 1998



(GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 1998).

O rio Pajeú nasce na Serra do Balanço, município de **Brejinho**, a uma altitude aproximada de 800 m nos limites entre os estados de Pernambuco e Paraíba. Percorre uma distância de 347 km, inicialmente no sentido nordeste-sudeste até a localidade de Pajeú e em seguida, no seu curso inferior, tem direção norte-sul até desaguar na represa de Itaparica, formado pela barragem no rio São Francisco. Seu regime fluvial é intermitente e ao longo do seu curso margeia as cidades de Itapetim, Tuparetama, Ingazeira, Afogados da Ingazeira, Carnaíba, Flores, Calumbi, **Serra Talhada** e **Floresta** (GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 1998).

A bacia hidrográfica do Rio Pajeú é a maior do estado de Pernambuco, com uma área aproximada de 16.685,63 km², cerca de 16,97% da área do estado. E, assim como o Rio São Francisco e muitos outros rios, o Pajeú sofre com problemas como: assoreamento, desmatamento e poluição (CBHSF, 2014).

O município de Serra Talhada está situado na região Norte de Pernambuco, na divisa com o estado da Paraíba, na mesorregião Sertão Pernambucano e na microrregião Pajeú, distando aproximadamente 415 km da capital pernambucana, Recife. Com área de 2.980,01 km² e população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o ano de 2015, de 84.352 habitantes, o seu território tem como municípios limítrofes: Santa Cruz da Baixa Verde, Calumbi e Betânia (leste), Floresta (sul), São José do Belmonte, Mirandiba e Carnaubeira da Penha (oeste) (em Pernambuco) e Santa Inês, Conceição, Santana de Mangueira e Manaíra, no estado da Paraíba (norte) (IBGE, 2016) (Figura 2.1).



Figura 2.1 – Mapa de localização de Serra Talhada-PE

Fonte: Adaptado de IBGE (2016)

Em 1700, a área onde hoje se situa a cidade de Serra Talhada era ocupada por uma fazenda de criação, pertencente ao português Agostinho Nunes de Magalhães. A propriedade era chamada de Serra Talhada em virtude de uma montanha próxima à sede, a qual é uma ramificação do sistema de montanhas da Borborema, de formação granítica, tendo uma das suas vertentes como que cortada à prumo. É importante ressaltar que Agostinho Nunes, com o auxílio do povo, ergueu uma igreja sob a invocação de Nossa Senhora da Penha (IBGE, 2016) (Figura 2.2).

A formação administrativa do município de Serra Talhada teve início em 1838, quando por meio da lei provincial nº. 52, de 18 de abril, foi criado o distrito de Vila Bela, subordinado ao município de Flores. Posteriormente, conforme determinação da lei provincial nº. 280, de 06 de maio de 1851, o distrito foi elevado à categoria de Vila, continuando com a mesma denominação. É importante ressaltar que Serra Talhada, na época conhecida como Vila Bela, teve seu crescimento bastante acelerado, em virtude de estar localizada no cruzamento das estradas da Ribeira do Pajeú, à margem do São Francisco, e cortada pelas estradas de Cairí Novo (CE) e do Piancó (PB), entre outras (IBGE, 2016).

Em 1909, pela Lei Estadual nº. 991, de 01 de julho, a Vila Bela foi elevada à condição de município. Por efeito do Decreto-Lei Estadual nº. 235, de 09 de dezembro de 1938, e do Decreto nº. 336, de 15 de junho de 1939, o município de Vila Bela passou a denominar-se Serra Talhada (IBGE, 2016).

Após diversas alterações na divisão administrativa do Município, atualmente Serra Talhada é constituída de 9 (nove) distritos: Serra Talhada (Sede), Bernardo Vieira, Caiçarina da Penha, Luanda, Logradouro, Pajeú, Santa Rita, Tauapiranga e Varzinha (IBGE, 2016).



Figura 2.2 – Paróquia Nossa Senhora da Penha, em Serra Talhada-PE

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA TALHADA (2016)

Quanto à economia de Serra Talhada, o setor terciário, representado pelas empresas de prestação



de serviços e de comércio, desempenha um grande papel na geração de impostos, emprego e renda no município (IBGE, 2016).

De acordo com dados do *site* da prefeitura de Serra Talhada, nos últimos anos está havendo o desenvolvimento acelerado da agricultura no município, sendo representada pelos cultivos de culturas temporária (algodão herbáceo, feijão, cebola, tomate, mandioca, milho, sorgo granífero) e permanente (banana, coco-da-bahia, laranja, caju) (PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA TALHADA, 2016).

A seguir, são descritas algumas características físico-bióticas do município de Serra Talhada. As informações foram obtidas nos *sites* da Prefeitura Municipal de Serra Talhada, da Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado de Pernambuco (SEMAS) e da Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco (CONDEPE/FIDEM).

2.1 CLIMA

De acordo com informações do *site* da Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado de Pernambuco, o Estado tem a maior parte de seu território sob a influência do clima tropical, que tem como principais características o alto nível de insolação e a baixa amplitude térmica anual, inferior a 3 °C. As médias das temperaturas anuais são elevadas, situando-se entorno dos 24 °C, variando entre 20 °C e 26 °C.

O Município de Serra Talhada está inserido na zona de clima tropical semiárido (BSh), que de acordo com a classificação de Köppen, tem como principais características a ocorrência de altas temperaturas (com médias superiores a 25 °C) e precipitações inferiores a 800 mm anuais, cujos maiores volumes de chuva ocorrem no período que compreende os meses de outubro a abril.

2.2 VEGETAÇÃO

Segundo o *site* da Prefeitura Municipal de Serra Talhada, a formação vegetacional predominante no município é a Caatinga.

A Caatinga é caracterizada pela presença de espécies arbóreas e/ou arbustivas, tendo como principais representantes as espécies vegetais com galhos retorcidos, ervas rasteiras e os cactos. Atualmente, esta formação se encontra bastante alterada devido, principalmente, ao desmatamento associado à implantação de áreas destinadas à agricultura e à pecuária. As matas ciliares, por sua aptidão agrícola, são as que sofrem os maiores impactos com a interferência antrópica.

2.3 RELEVO

De acordo com informações da CONDEPE/FIDEM, o município de Serra Talhada apresenta relevo predominantemente plano e suave. A paisagem da região de Serra Talhada é serrana ao norte do município, com a presença do Planalto da Borborema (Serra do Caldeirão Grande e outras serras), dentro da área de Maciços Setentrionais que compreende uma faixa alongada de



serras de contorno irregular, que cortam o Estado de Pernambuco, na direção norte/sul. Destacam-se a Serra do Bom Jesus, na parte setentrional e a Serra Talhada e a Serra Verde, na região central (Figura 2.3).



Figura 2.3 – Mapa de relevo em Serra Talhada-PE

Fonte: AGÊNCIA CONDEPE/FIDEM (2013)

2.4 PEDOLOGIA

Como pode ser observado no mapa pedológico elaborado pela Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco, as tipologias de solos predominantes no município de Serra Talhada são o Planossolo, solos Litólicos, Solo Bruno não cálcico e Podzólico Vermelho- Amarelo (Figura 2.4).

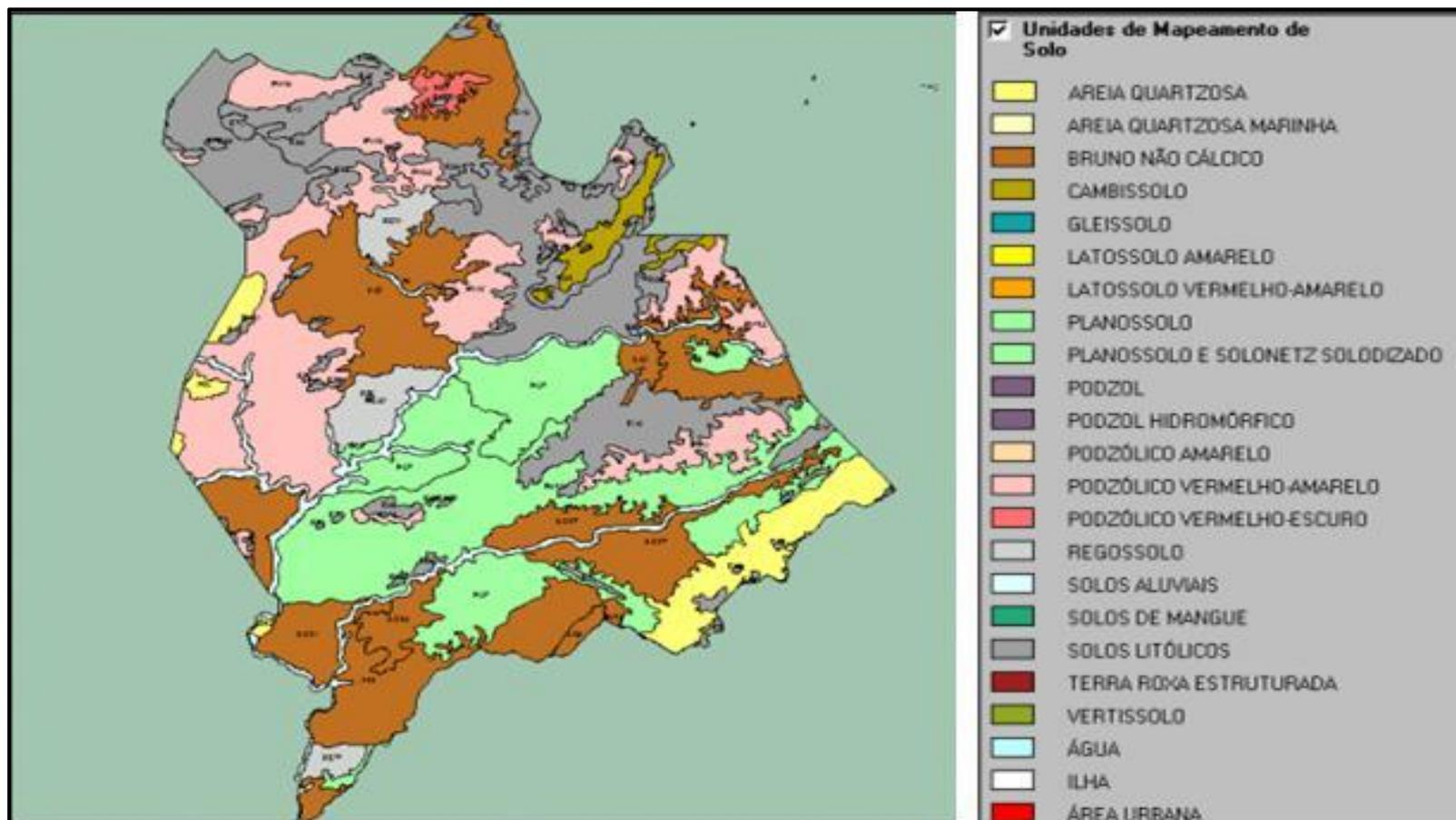


Figura 2.4 – Mapa pedológico de Serra Talhada-PE

Fonte: AGÊNCIA CONDEPE/FIDEM (2013)



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):

- **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 Btnng. Em condições de adensamento e em função do contraste textural, estes solos são muito susceptíveis à erosão.
- **Solos Litólicos:** Também denominado de Neossolo, são 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.
- **Solo Bruno não cálcico:** É uma tipologia de Luvisolos, que por sua vez compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural ou B nítrico, com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de horizonte A fraco ou moderado, ou horizonte E.
- **Podzólico Vermelho-Amarelo:** Também denominado de Argissolo, são 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 caulínícos.

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 Serra Talhada, em Pernambuco, encontra-se no trecho médio do Rio Pajeú, contando com duas barragens de perenização: uma a montante do centro urbano da cidade, às margens da BR 232, denominada Barragem do Jazigo (Figura 3.1 e Figura 3.2) e outra a jusante do centro urbano, denominada Açude Serrinha (Figura 3.3 e Figura 3.4), permitindo que na área se desenvolva perímetros irrigados (Figura 3.5 e Figura 3.6), com plantio de várias culturas, dentre elas olerícolas (hortaliças e legumes) e frutíferas.

A Barragem do Jazigo está em colapso hídrico (à época do desenvolvimento deste TDR), sendo que em 2 anos ela secou e os proprietários localizados às margens desta invadiram o seu leito, cultivando capim elefante e culturas anuais como o feijão, milho e tomate, sobre os quais são utilizados diversos agrotóxicos, além de fertilizantes. O Açude Serrinha e o Perímetro Irrigado também sofrem com a exploração do entorno por cultivos agrícolas, com uso intensivo de agrotóxicos.

Devido aos fatos relatados, os demandantes apresentaram uma preocupação quanto à possível contaminação das águas e do solo da região por defensivos agrícolas, que podem estar comprometendo a qualidade ambiental da bacia.

Para o conhecimento deste fato é preciso compreender as características dos usuários da bacia como um todo, desde sua nascente até sua foz, o manejo empregado pelos mesmos no trato cultural de suas explorações agrícolas, bem como as características de solo e dos sedimentos do manancial.





Figura 3.1 – Localização da Barragem do Jazigo, em Serra Talhada-PE

Fonte: GOOGLE MAPS (2016)



Figura 3.2 – Barragem do Jazigo, em Serra Talhada-PE

Foto: COBRAPE (2016)

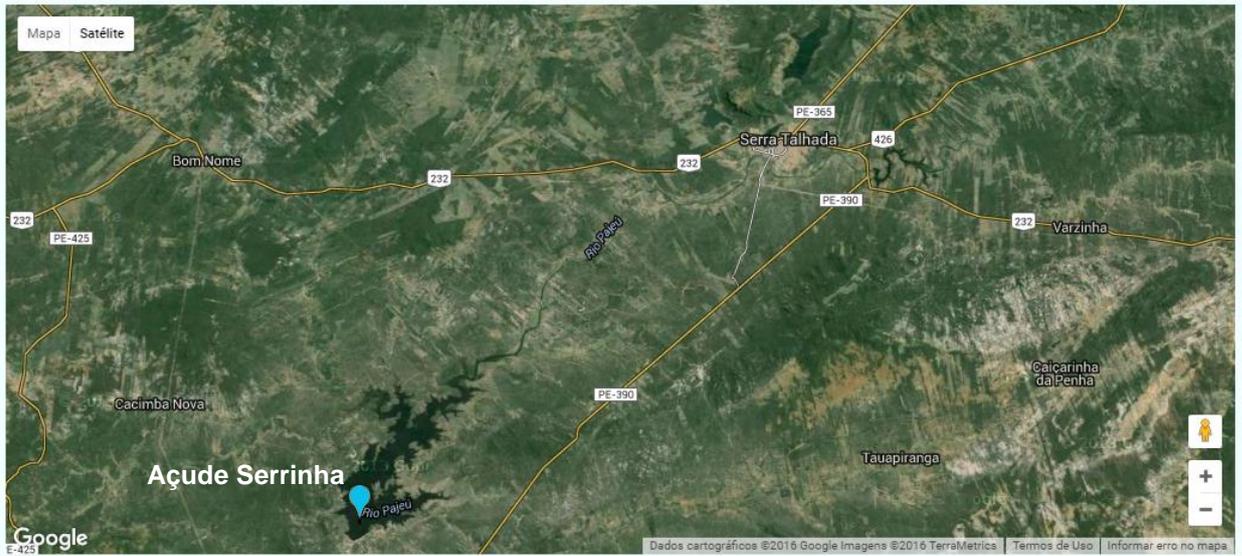


Figura 3.3 – Localização do Açude Serrinha, em Serra Talhada-PE

Fonte: GOOGLE MAPS (2016)



Figura 3.4 – Açude Serrinha, em Serra Talhada-PE

Foto: COBRAPE (2016)



Figura 3.5 – Localização do Perímetro Irrigado Cachoeira II, em Serra Talhada-PE

Fonte: GOOGLE MAPS (2016)



Figura 3.6 – Perímetro Irrigado Cachoeira II, em Serra Talhada-PE

Foto: COBRAPE (2016)

4 OBJETIVO

4.1 OBJETIVO GERAL



O objetivo geral deste projeto é promover o levantamento dos usuários que se situam nas vertentes principais do Rio Pajeú, em Pernambuco, em suas porções alta, média e baixa, a partir de setores direcionados por este TDR.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

- ✓ Elaboração de Diagnóstico na bacia hidrográfica do rio Pajeú
- ✓ Elaboração de Plano de Ações
- ✓ Desenvolvimento de trabalho de mobilização social, educação ambiental e capacitação

5 ESCOPO DO PROJETO

De acordo com os problemas identificados na bacia hidrográfica do rio Pajeú, em Pernambuco, 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 serviços na bacia hidrográfica do rio Pajeú, em Pernambuco**

Intervenções e serviços	Quantitativo
Elaboração de Diagnóstico e Plano de Ações	
Estudo das áreas	1.608,10 ha
Aplicação de questionários	272 unidades
Análises de Princípios Ativos de Defensivos Agrícolas do Rio Pajeú	
Coleta de amostras de água	24 unidades
Coleta de amostras de sedimentos	6 unidades
Análise de Fertilidade	
Coleta de amostras de solo	50 unidades
Mobilização Social	
Produção de Convites	200 unidades
Produção de Banners	2 unidades
Produção de Cartilhas	250 unidades
Seminários	2 seminários
Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental	2 cursos (mínimo)

6 ÁREA DE ATUAÇÃO

As áreas da bacia do rio Pajeú no Alto curso – em São José do Egito-PE; no médio curso – em Serra Talhada-PE; e no baixo curso – entre os municípios de Itacuruba-PE e Floresta-PE, a serem contempladas com intervenções visando à melhoria das suas condições hidroambientais, são apresentadas no mapa da Figura 6.1 e discutidas na sequência.



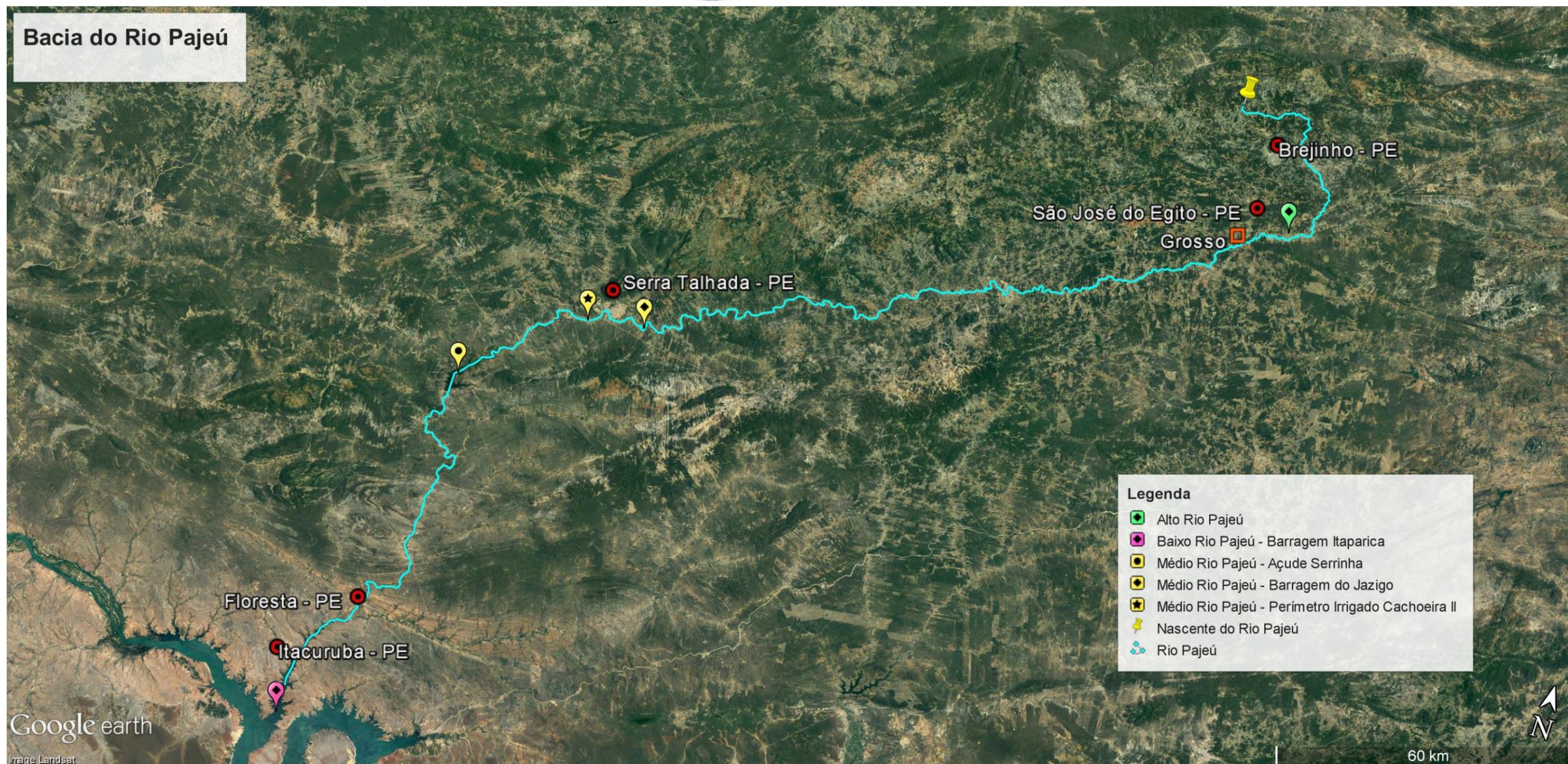


Figura 6.1 – Mapa geral das áreas de estudo na Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco

Fonte: Adaptado de GOOGLEEARTH (2016)



6.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA

A Bacia do Rio Pajeú tem suas nascentes no município de Brejinho-PE, sendo a área selecionada no Alto trecho situada no município de São José do Egito-PE, próximo à localidade de Grosso, onde se inicia uma maior atividade agrícola.

No Médio trecho, as áreas selecionadas para o desenvolvimento dos trabalhos são aquelas lindeiras aos reservatórios Barragem do Jazigo e Açude Serrinha, além do Perímetro Irrigado Cachoeira II, em Serra Talhada-PE.

Por fim, no Baixo curso, as áreas a serem avaliadas são aquelas lindeiras à barra do Pajeú no reservatório de Itaparica (Usina Hidrelétrica Luiz Gonzaga, operada pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF), entre os municípios de Itacuruba-PE e Floresta-PE.

Estas são as áreas de vertente direta para o rio Pajeú, nos trechos citados, principalmente nas áreas de maior atividade agrícola.

6.2 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

Como descrito anteriormente, a maior preocupação na região diz respeito à contaminação do Rio Pajeú por defensivos agrícolas, notadamente inseticidas e fungicidas.

No entanto, não basta apenas o conhecimento dos contaminantes sem os demais conhecimentos a respeito da condução das culturas, manejo e características do solo, bem como dos fatores que levam ao carreamento destes defensivos para o manancial.

6.3 DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS A SEREM UTILIZADAS

As técnicas a serem empregadas compreendem a elaboração do diagnóstico das áreas selecionadas, caracterizando os usuários, a área plantada, o método de condução das culturas, o uso de defensivos agrícolas, o manejo de solo e demais informações úteis para avaliar a condição do produtor e sugerir práticas corretivas, por meio de um Plano de Ações.

7 DESCRIÇÃO DO PROJETO

Neste item são descritas as intervenções a serem contempladas pelo Projeto Hidroambiental na Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco.

✓ Diagnóstico das áreas

Para o conhecimento da contaminação do Rio Pajeú por defensivos agrícolas, bem como do processo de contaminação, além das investigações com análises de água e sedimento, será aplicado um questionário a ser desenvolvido por profissionais (da equipe da CONTRATADA) e realizadas coletas de amostras de solo, da seguinte forma:





○ **Coleta de amostras de água e sedimentos**

Nas áreas de estudo – Alto Rio Pajeú (1 trecho); Médio Rio Pajeú (3 trechos – Barragem do Jazigo, Açude Serrinha e Perímetro Irrigado Cachoeira II); Baixo Rio Pajeú (1 trecho – Represa de Itaparica), deverão ser coletadas ao menos **3 (três) amostras de água por trecho**, sendo sempre uma a montante da área, uma no centro e outra a jusante, para análise dos princípios ativos dos produtos agrícolas, e, pelo menos, **1 (uma) amostra de sedimento** na região central de cada trecho estudado.

As coletas de amostras de água deverão seguir as orientações apresentadas no item 8.1. Já as coletas de amostras de sedimentos deverão ser realizadas conforme diretrizes apresentadas no item 8.2.

Os 10 (dez) princípios ativos de agrotóxicos a serem analisados são os apresentados na Tabela 7.1.

Tabela 7.1 – Princípios ativos de agrotóxicos a serem analisados

Nome comum	Grupo químico	Classe
Acetamiprido	Neonicotinóide	Inseticida
Azoxistrobina	Estrobilurina	Fungicida
Carbendazim	Benzimidazol	Fungicida
Cipermetrina	Piretróide	Formicida/Inseticida
Ciromazina	Triazinamina	Inseticida
Clorpirifós	Organofosforado	Acaricida/Formicida/Inseticida
Imidacloprido	Neonicotinóide	Inseticida
Lambda-cialotrina	Piretróide	Inseticida
Metomil	Metilcarbamato de oxima	Acaricida/Inseticida
Tiametoxam	Neonicotinóide	Inseticida

○ **Coleta de amostras de solo**

Para cada um dos cinco trechos em estudo, deverá ser feita uma rede de amostragem de fertilidade de solo, com **10 (dez) amostras** para cada área de estudo, incluindo análise química para fins de recomendação de adubação [pH em água, P disponível (Mehlich-1), Ca, Mg, K, Al, Na e H+Al, cálculos de soma de bases (SB), capacidade de troca catiônica (CTC) e saturação por bases (V)], matéria orgânica e granulometria (areia, silte e argila, medido em g/kg).

As amostras deverão ser coletadas em pontos representativos de cada área, procurando-se abranger as regiões com maior atividade agrícola. As técnicas de amostragem deverão obedecer aos padrões e diretrizes apresentados no item 8.3.

○ **Aplicação de questionário**





Deverá ser aplicado um questionário para avaliação de todos os produtores nas regiões selecionadas contendo, no mínimo, as informações apresentadas no ANEXO I deste Termo de Referência.

A CONTRATADA poderá acrescentar outras informações que julgue necessário ao questionário para melhor conhecimento das áreas.

✓ **Elaboração do Relatório do Diagnóstico e do Plano de Ações**

O relatório do Diagnóstico deverá expressar os resultados dos questionários aplicados, resultados e análises estatísticas das amostras de água, solo e sedimentos, e de demais informações complementares para compor o diagnóstico das áreas estudadas – constando de mapas, figuras e tabelas.

Também deverá ser elaborado um Plano de Ações contendo as recomendações para melhoria do processo produtivo, conservação de solo e água, manejo de defensivos agrícolas e uso racional dos mesmos, além da proposição de sistema de proteção dos mananciais. **O Plano de Ações será direcionado para aplicação pelos produtores rurais.**

É importante ressaltar que os resultados do Diagnóstico devem ser consistentes o bastante para permitir que seja tecida uma correlação entre as condições de uso e ocupação do solo das áreas estudadas e os seus impactos sobre a qualidade das águas, dos solos e dos sedimentos no seu “raio” de influência, permitindo, assim, a consolidação de um Plano de Ações compatível com o cenário levantado.

Vale ressaltar que a CONTRATADA deverá possuir todo o aparato material para proceder às coletas das amostras indicadas, além de procurar laboratórios acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) para realização das análises das amostras. Os pontos de amostragem deverão ser todos georreferenciados com auxílio de um aparelho de Sistema de Posicionamento Global (*Global Positioning System – GPS*, em inglês) para posterior confecção de mapas com suas localizações.

As coletas de amostras de água, sedimento e solo devem ser realizadas no período chuvoso, preferencialmente no início desse período.

O número de amostras de água, sedimento e solo e de questionários foram calculados conforme apresentado na Tabela 7..

Tabela 7.2 – Cálculo da quantidade de amostras e de questionários para elaboração do diagnóstico e do plano de ações da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco

Trecho Rio Pajeú	Local de amostragem	Quantidade de amostras			Quantidade de questionários
		Água	Sedimento	Solo	





Alto	São José do Egito	3	1	10	36
	Barragem do Jazigo – Serra Talhada	6	1	10	25
Médio	Açude Serrinha – Serra Talhada	6	1	10	135
	Perímetro Irrigado Cachoeira II – Serra Talhada	3	1	10	31
Baixo	Barragem de Itaparica – Itacuruba e Floresta	6	2	10	45
Total		24	6	50	272

Na Figura 7.1 à Figura 7.5 são apresentados detalhes das áreas de estudo na bacia do rio Pajeú, em Pernambuco. Vale ressaltar que, para demarcação das áreas a serem estudadas, procuraram-se aquelas com maior atividade agrícola; porém as mesmas são estimadas, devendo a CONTRATADA avaliar em campo a expansão ou redução dessas áreas de acordo com a presença de maior número de propriedades rurais com atividades agrícolas.

As indicações de pontos de coleta de amostras de água e sedimento também são apenas indicativos, devendo a CONTRATADA avaliar *in loco* os pontos mais representativos para sua realização, respeitando o mínimo de amostras apresentado nesse Termo de Referência.



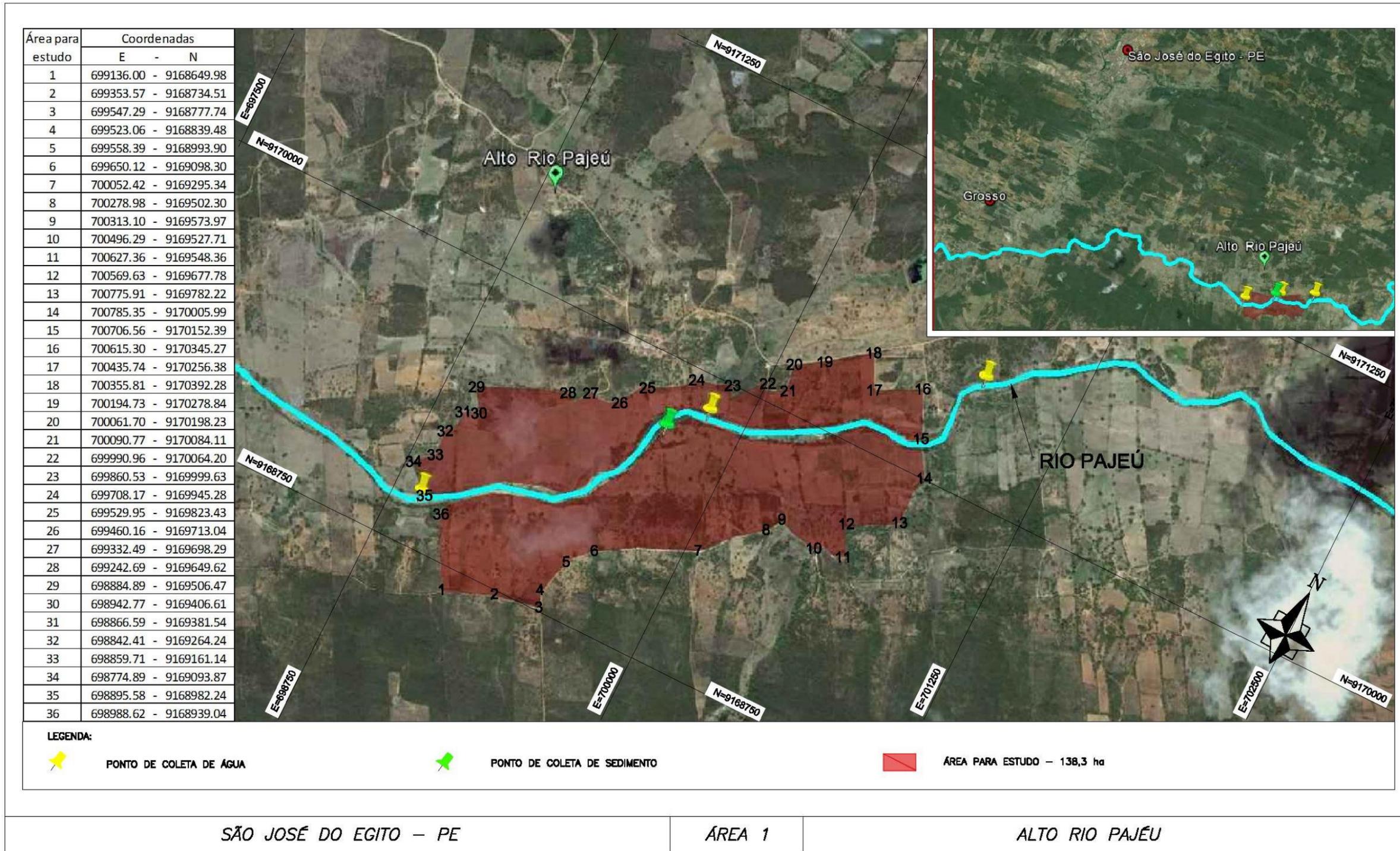


Figura 7.1 – Área 1 de estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco – Alto Rio Pajeú – São José do Egito-PE



LEGENDA:



PONTO DE COLETA DE ÁGUA



PONTO DE COLETA DE SEDIMENTO



ÁREA PARA ESTUDO – 115 ha

SERRA TALHADA – PE

ÁREA 2

MÉDIO RIO PAJEÚ – BARRAGEM DO JAZIGO

Figura 72 – Área 2 de estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco – Médio Rio Pajeú – Barragem do Jazigo – Serra Talhada PE



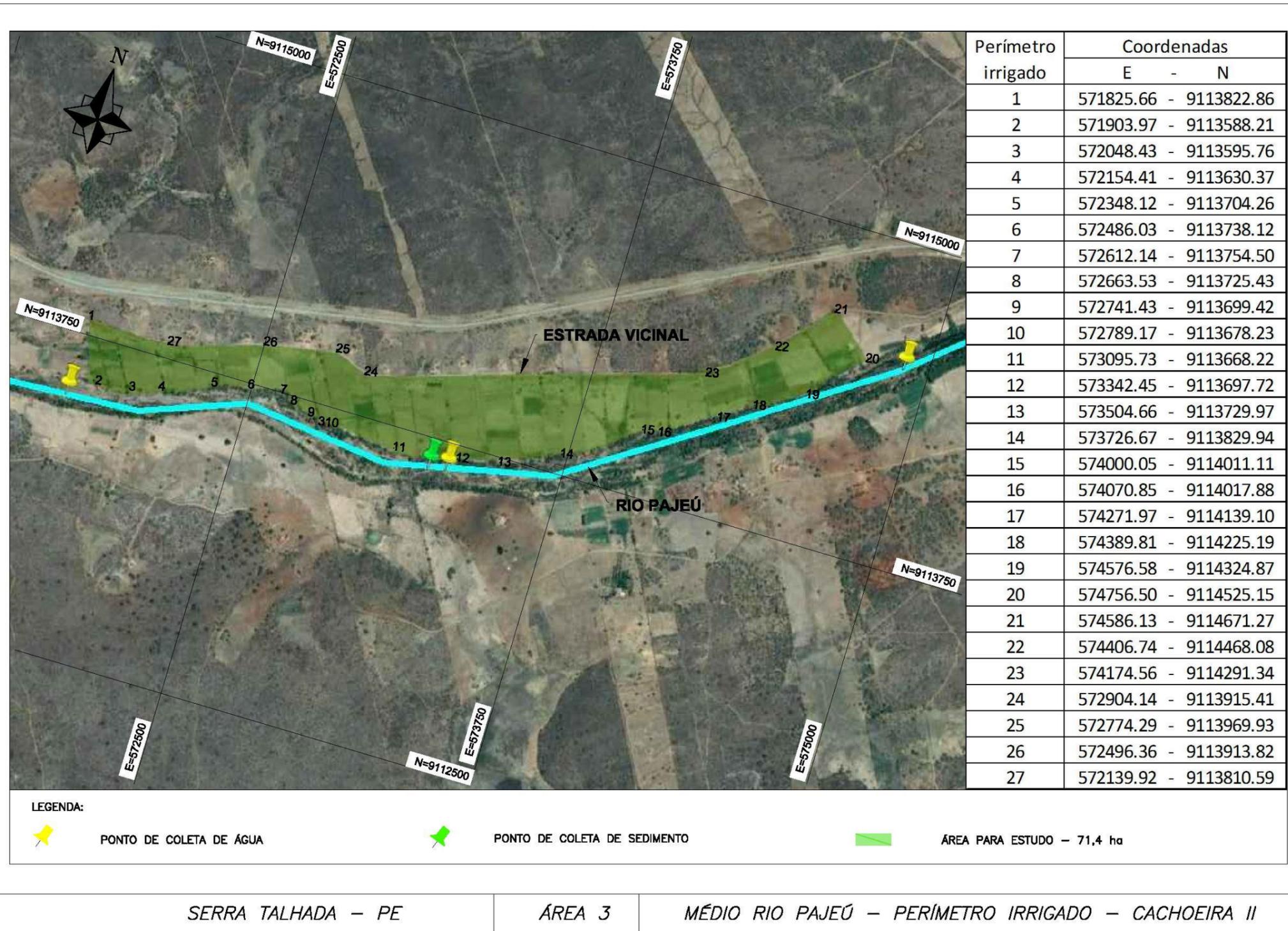


Figura 73 – Área 3 de estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco – Médio Rio Pajeú – Perímetro Irrigado Cachoeira II – Serra Talhada PE

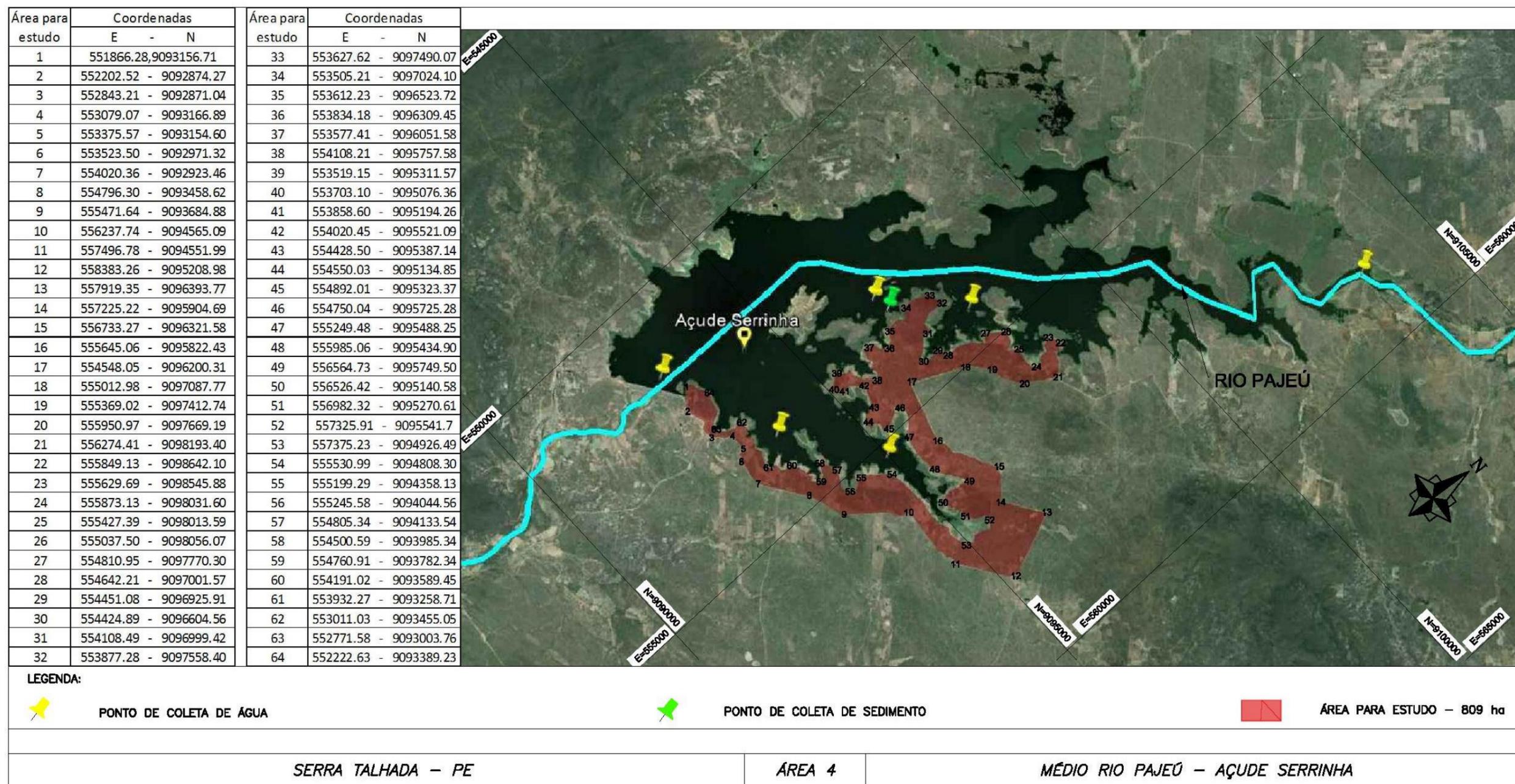


Figura 7.4 – Área 4 de estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco – Médio Rio Pajeú – Açude Serrinha – Serra Talhada PE

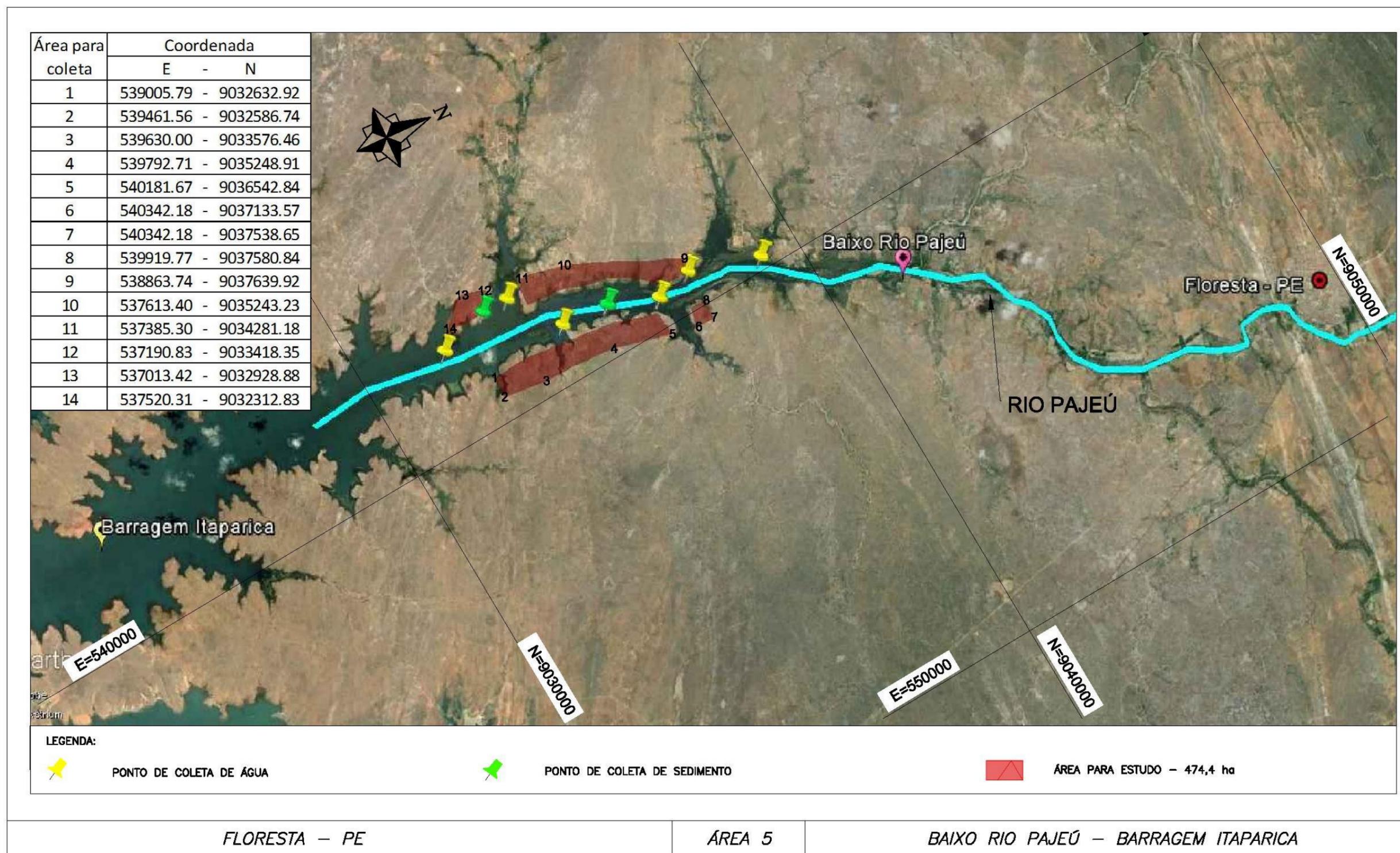


Figura 7.5 – Área 5 de estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em

Pernambuco – Baixo Rio Pajeú – Barragem de Itaparica – Itacuruba PE / Floresta PE



8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO

Este item tem por objetivo apresentar detalhamento das atividades e especificações técnicas que devem ser atendidas pela CONTRATADA na execução dos serviços indicados neste Termo de Referência.

8.1 COLETA DE AMOSTRAS DE ÁGUA

Segundo informações do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA, 2016) os seguintes passos devem ser realizados para coleta de amostras de água para análise de resíduos de agrotóxicos:

- Coletar as amostras de 1,0 L em frascos fornecidos pelo laboratório ou garrafas plásticas de água mineral, fechadas e identificadas. Antes de encher o frasco, lavar duas ou três vezes com a mesma água que irá ser recolhida;
- Coletar, no mínimo, dez porções de água de várias partes da fonte, rio, lagoa ou córrego;
- Acondicionar os frascos em caixa de isopor contendo gelo, fechada com fita adesiva. O gelo não deve entrar em contato direto com a amostra;
- Não retirar amostras da superfície da água (a não ser em casos especiais);
- Não recolher lodo ou lama, a não ser que estejam misturados na água.
- As amostras devem ser enviadas ao laboratório o mais rápido possível, de maneira que o tempo entre a coleta e a chegada da amostra ao laboratório não ultrapasse 36 horas. Por isso, não enviar amostras na sexta-feira e fins de semana.

8.2 COLETA DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO

Para proceder à coleta de amostras de sedimento de rio, devem ser respeitados os procedimentos indicados pelos laboratórios de análise, realizando-se ao menos os seguintes passos:

- A coleta deve ser realizada próxima à margem do rio ou do reservatório;
- Deve ser coletado pelo menos 1,0 kg de sedimento.

8.3 COLETA DE AMOSTRAS DE SOLO

A qualidade dos resultados obtidos em laboratório de análises de solo está diretamente relacionada com os cuidados utilizados durante a coleta da amostra. Dentre as precauções a serem adotadas deve-se ressaltar o cuidado para não coletar amostra impregnada com resíduo, solo de formigueiro e cupinzeiros, entre outros. Além disso, anotar qualquer anormalidade, indícios e vestígios que possam caracterizar mudanças na qualidade ambiental da matriz solo.

Existem, basicamente, duas modalidades de coleta de solo: a **amostra indeformada** possibilita que parâmetros geotécnicos sejam determinados em laboratório como se amostra ainda estivessem "em



campo", pois representa a estrutura original da área estudada; já a **amostra deformada** refere-se ao solo solto, coletado com pá e/ou trado (Figura 8.1).

A escolha da modalidade a ser adotada deverá apresentada pela Contratada em seu **Plano de Trabalho**.



Figura 8.1 – Coleta e acondicionamento de amostras indeformadas (a); Acondicionamento de amostras deformadas (b)

Fonte: EMBRAPA (2016)

Quanto ao local de coleta de solo, deve-se escolher uma área livre de grandes raízes. Essa área deve estar suficientemente longe do corredor de passagem (sugere-se entre 20 e 50 cm) para evitar coletar solos compactados pelo pisoteamento das pessoas. A área de coleta não deve ter nenhuma planta nem estar na direção de raízes de árvores, para evitar danificá-las ou interferir na pesquisa de outras pessoas.

8.3.1 Coleta de amostras indeformadas

Para as **amostras indeformadas**, o material básico e as instruções de coleta são descritos a seguir, segundo informações do protocolo de coleta do Laboratório Arquema.

Material básico

Usar equipamento tipo Uhlend ou similar (Figura 8.2), de cima para baixo, contendo cilindro metálico com dimensões apropriadas; não utilizar anéis de PVC, tubo geomecânico e liner plástico.



Figura 8.2 – Equipamentos utilizados para coleta de amostra indeformada

Fonte: ARQUEMA ANÁLISES AMBIENTAIS (2014)

Instruções

Para coletar uma amostra indeformada expressiva, deve-se: selecionar a profundidade e o número de repetições que serão necessárias; identificar a amostra, envolvê-la com papel laminado ou colocá-la em saco plástico, de forma que seja preservada a sua estrutura e umidade natural; ter cuidado especial durante o transporte, protegendo a amostra de choque mecânico para que chegue intacta ao laboratório.

8.3.2 Coleta de amostras deformadas

Para as **amostras deformadas**, o material básico e as instruções de coleta são descritos a seguir, segundo informações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Material básico

- Recipientes (sacos de plásticos robustos de preferência) para cerca de 500 g de amostra;
- Identificadores nos recipientes (etiquetas firmes e/ou escrita direta) para os dados do questionário de identificação da amostra, e etiquetas com os dados para onde os resultados das amostras devem ser enviados.

Instruções

Dividir a propriedade em áreas uniformes de até 10 hectares, para a retirada de amostras. Cada uma dessas áreas deverá ser uniforme quanto a cor, topografia, textura e quanto as adubações e calagem que recebeu. Áreas pequenas, diferentes das circunvizinhas, não deverão ser amostradas juntas. Cada uma das áreas escolhidas deverá ser percorrida em zig-zag (Figura 8.3),

retirando-se com um trado, amostras de 15 a 20 pontos diferentes, que deverão ser colocadas juntas em um balde limpo. Na falta de trado, poderá ser usado um tubo ou uma pá. Todas as amostras individuais de uma mesma área uniforme deverão ser muito bem misturadas dentro do balde, retirando-se uma amostra final, em torno de 500 g.

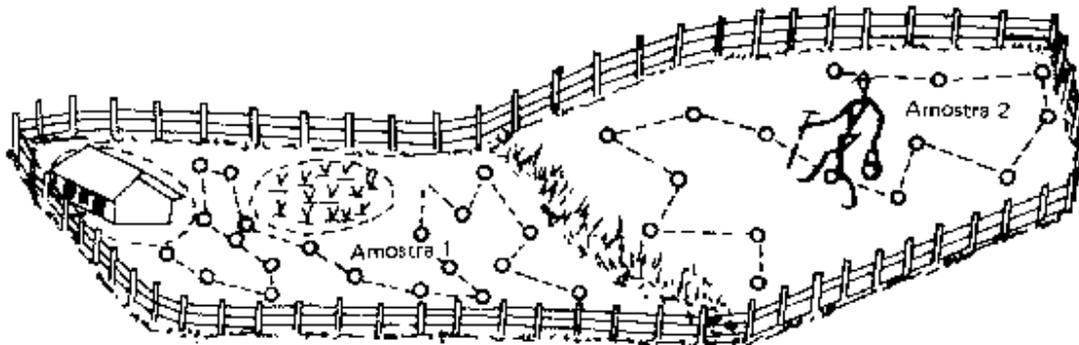


Figura 8.3 – Exemplo de coleta de amostra de um terreno de baixada (amostra 1) e de meia encosta (amostra 2). As áreas dentro dos círculos não devem ser amostradas.

Fonte: EMBRAPA (2016)

As amostras deverão ser retiradas da camada superficial do solo, até a profundidade de 20 cm, tendo antes o cuidado de limpar a superfície dos locais escolhidos, removendo as folhas e outros detritos. Não retirar amostras de locais próximos a residências, galpões, estradas, formigueiros, depósitos de adubos etc. Não retirar amostras quando o terreno estiver encharcado. No caso de culturas perenes (frutíferas, por exemplo) sugere-se também retirar amostras entre 20 e 40 cm de profundidade.

8.4 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 os 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 ao desenvolvimento dos trabalhos previstos no presente Termo de Referência, visando à recuperação hidroambiental na Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em Pernambuco. 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 produtores rurais locais, órgãos, entidades, instituições e demais atores interessados.

Ressalta-se que a mobilização dos agricultores da área 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. Para tanto, deverão ser realizadas



oficinas de educação ambiental visando à sensibilização da comunidade quanto à importância da preservação do meio ambiente e da participação na realização dos trabalhos.

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.

8.4.1 Atividades previstas

As atividades de mobilização social e de 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 propostas, assim como as suas estratégias para a implementação das ações previstas e a metodologia de atuação junto à comunidade. Deverão ser convidados membros do CBHSF, do CBH Rio Pajeú, da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da UAST/UFRPE, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, escolas etc.) que possam contribuir para o sucesso dos projetos hidroambientais a serem desenvolvidos. É importante ressaltar que este seminário deverá ocorrer em até 45 (quarenta e cinco) dias decorridos da emissão da Ordem de Serviço.
- ✓ **Mobilização *in loco*:** Prevê um contato mais próximo, durante todo o período de vigência do contrato, entre a CONTRATADA e a população diretamente beneficiada pelo projeto, por meio de visitas aos proprietários, associações etc. Seu objetivo é permitir um maior esclarecimento do trabalho a ser realizado, 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 do desenvolvimento dos trabalhos realizados – 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”. Complementarmente, deverá ser elaborada cartilha sobre o tema do curso.

Na Tabela 8.1 são apresentadas sugestões de temas de cursos e oficinas a serem desenvolvidos no período de realização dos trabalhos. 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 8.1 – Temas sugeridos para os cursos e oficinas de capacitação e educação ambiental

Tema	Descrição	Carga horária sugerida
Uso de defensivos agrícolas	Estudo dos diversos tipos de defensivos agrícolas e utilização adequada dos mesmos.	8 h
Manejo e Planejamento do Solo	Melhoria do nível de consciência através de adoção de medidas mais prudentes no manejo e planejamento do solo durante a exploração de atividades agropecuárias.	16 h
Desmatamento e Preservação Ambiental	Redução de práticas intolerantes inerentes ao desmatamento permeada pela preocupação da preservação ambiental.	8 h
Manejo Sustentável das Atividades Agropecuárias	Redução de práticas que degradam o Meio Ambiente pela exploração das atividades agropecuárias.	8 h
Agroecologia e Meio Ambiente	Ampliação do processo de transição agroecológica com formação de grupos com práticas agroecológicas e participando de feiras agroecológicas.	8 h
Práticas de conservação dos solos	Disseminação de conhecimentos acerca de práticas de conservação dos solos, incluindo as práticas de caráter vegetativo, edáfico e mecânico.	16 h
Recuperação de Áreas Degradadas	Adoção de práticas para evitar o processo de degradação ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú.	16 h
Recursos Hídricos	Sensibilização quanto à importância da preservação ambiental, manejo adequado do solo e conservação dos recursos hídricos.	4 h
Dia de Campo sobre Recuperação de Áreas Degradadas	Visita guiada às áreas de estudo dos projetos hidroambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú.	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 na região, acarretando, assim, em uma melhora da qualidade e da 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 benefícios previstos com a sua conclusão. 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.

8.4.2 Produção de material gráfico

Deverão ser elaborados convites e cartilhas que apresentem e divulguem o projeto, os trabalhos previstos 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.

8.5 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica exigida para execução dos 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) Coordenador**, com formação superior em Engenharia Agrônômica, com pelo menos 5 (cinco) anos de formação e experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em fitopatologia;
- ✓ **01 (um) Profissional com formação superior**, com pelo menos 3 (três) anos de formação superior e experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em conservação do solo;
- ✓ **01 (um) Profissional de nível técnico**, com pelo menos 3 (três) anos de formação e experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em trabalhos de campo;
- ✓ **01 (um) Profissional de Mobilização Social**, com formação superior, com pelo menos 3 (três) anos de formação e experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em mobilização social e/ou educação ambiental.

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;

- ✓ **Diagnóstico de Contaminação por Defensivos Agrícolas das Áreas de Estudo da Bacia do Rio Pajeú:** Deverá ser entregue um relatório técnico do “Diagnóstico de Contaminação por Defensivos Agrícolas das Áreas de Estudo Bacia do Rio Pajeú”, contendo todas as informações levantadas e estudos realizados na bacia para avaliação da situação de contaminação do solo e dos recursos hídricos na mesma por defensivos agrícolas, além do apontamento dos impactos relacionados à qualidade de águas.
- ✓ **Plano de Ações das Áreas de Estudo da Bacia do Rio Pajeú:** Após a realização do diagnóstico e identificação dos níveis de contaminação de água, sedimentos e solo das áreas de estudo da bacia do Rio Pajeú, deverá ser elaborado um relatório técnico do “Plano de Ações”, contendo as recomendações para melhoria do processo produtivo, conservação de solo e água, manejo de defensivos agrícolas e uso racional dos mesmos, além da proposição de sistema de proteção dos mananciais.
- ✓ **Relatórios de Mobilização Social:** No último mês de Contrato, deverá ser entregue um Relatório de Mobilização Social Consolidado, juntamente com o Plano de Ações, que contemplará todas as atividades de mobilização social desenvolvidas pela Contratada durante o período de desenvolvimento dos trabalhos.

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 cópias impressas e uma via digital em CD-ROM com as devidas adequações solicitadas;
- ✓ A redação dos relatórios técnicos deverá ser realizada obedecendo a 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 PRAZOS E CRONOGRAMAS DE EXECUÇÃO

Neste item é apresentado o cronograma Físico-Financeiro que irá subsidiar tanto o acompanhamento





da execução dos serviços quanto à forma como será efetuado o pagamento da CONTRATADA (Tabela 9.1).

O pagamento pelos serviços será conforme apresentado no cronograma físico-financeiro. Após a aprovação de cada produto, a CONTRATADA estará autorizada a emitir a Nota Fiscal relativa à remuneração pelos 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.

Tabela 9.1 – Cronograma físico-financeiro de atividades

Serviços acabados para medição	MESES DE EXECUÇÃO					
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
1. Plano de Trabalho	10,0%					
2. Diagnóstico de Contaminação por Defensivos Agrícolas das Áreas de Estudo da Bacia do Rio Pajeú				50,0%		
3. Plano de Ações das Áreas de Estudo da Bacia do Rio Pajeú						40,0%
4. Serviços de mobilização social (incluindo relatório consolidado)						
5. Desembolso mensal	10,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	40,0%
6. Desembolso acumulado	10,0%	10,0%	10,0%	60,0%	60,0%	100,0%





10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO (CONDEPE/FIDEM). **Mapas do Anuário 2013**. Disponível em: <<http://www.condepefidem.pe.gov.br>>. Acessado em: Maio de 2016.

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.

ARQUEMA ANÁLISES AMBIENTAIS. **Cartilha Básica**. Laboratório de Geotecnia. São Paulo, 2014. 12 p.

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

_____. **Deliberação CBHSF nº. 14, de 30 de julho de 2004**. Estabelece o conjunto de intervenções prioritárias para a recuperação e conservação 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>. Acessado em: Outubro de 2015.

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

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

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

_____. **O tal do rio Pajeú que despeja no São Francisco**. Publicado em 15 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/o-tal-do-rio-pajeu-que-despeja-no-sao-francisco/>>. Acessado em Julho de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução CNRH nº. 114, de 10 de junho de 2010**. Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de





Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2013/01/resolucao_cnrh_114-.pdf>. Acessado em: Outubro de 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Análises de Solos**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/solos/analises>>. Acessado em: Julho de 2016.

_____. 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. **Serra Talhada, Pernambuco**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acessado em: Maio de 2016.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco**. Volume 1. 1998. 263 p.

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 MINEIRO DE AGROPECUÁRIA (IMA). **Análise de resíduos de agrotóxicos**. Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/laboratorio-de-quimica-agricola/residuos-de-agrotoxicos?task=view>>. Acessado em: Julho de 2016.

PERNAMBUCO. **Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado de Pernambuco (SEMAS)**. Disponível em: <<http://www.semas.pe.gov.br/web/semas>>. Acessado em: Maio de 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA TALHADA. **Características gerais do município**. Disponível em: <<http://www.serratalhada.pe.gov.br/>>. Acessado em: Maio de 2016.



11 ANEXOS

11.1 ANEXO I – QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS



QUESTIONÁRIO



PROJETO HIDROAMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PAJEÚ – PERNAMBUCO – SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DAS ÁREAS DO PROJETO

1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR RURAL

Nome do proprietário: _____

RG e/ou CPF: _____

Apelido: _____ Contato: _____

Nome do “Caseiro”: _____

RG e/ou CPF: _____

Apelido: _____ Contato: _____

2 – INFORMAÇÕES DA PROPRIEDADE

Município: _____

Comunidade: _____

Nome da propriedade: _____

Área (ha): _____ Número de pessoas que residem: _____

Endereço completo da propriedade: _____

Distância à sede municipal (km): _____

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

3 – TIPOS DE CULTURAS DESENVOLVIDAS NA PROPRIEDADE

Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____
Tipo: _____	Área: _____	Rendimento por hectare: _____



QUESTIONÁRIO



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

PROJETO HIDROAMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PAJEÚ – PERNAMBUCO – SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DAS ÁREAS DO PROJETO

4 – DECLIVIDADE MÉDIA DA ÁREA DE PLANTIO

5 – MANEJO DE SOLO EMPREGADO

6 – TIPO DE SOLO PREDOMINANTE

7 – USO DE PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS

8 – IRRIGAÇÃO

Usa irrigação? Sim Não

Turno de rega → Tipo: _____ Quantidade aplicada: _____

9 – TRATOS CULTURAIS

10 – APLICAÇÃO DE ADUBO

Tipo: _____

Quantidade: _____

Periodicidade: _____

11 – DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Aplica defensivos agrícolas? Sim Não

Qual(is): _____

Quantidade(s): _____

Periodicidade(s): _____

